

# ACTUALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE LA CASA MUSEO PÉREZ GALDÓS

## SITUACIÓN:

C/ CANO Nº 2-6

TÉRMINO MUNICIPAL DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

## AUTORES DEL DOCUMENTO:

**FRANCISCO ALVARADO RODRÍGUEZ**

**INGENIERO INDUSTRIAL**

**COLEGIADO Nº 846**

**AL9 CONSULTORES SCP**

**EMILIO PELLEJERO SILVA**

**INGENIERO INDUSTRIAL**

**COLEGIADO Nº 1956**

FECHA: FEBRERO DE 2017

PETICIONARIO:

**EXCMO. CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA**

## INDICE

|   |          |
|---|----------|
| <b>1. MEMORIA DESCRIPTIVA.....</b>  | <b>5</b> |
| 1.1. ANTECEDENTES.....  | 5        |
| 1.2. PETICIONARIO, PROMOTOR Y TITULAR DE LA INSTALACIÓN.....                                    | 6        |
| 1.3. OBJETO DEL PROYECTO.....   | 6        |
| 1.4. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN.....   | 6        |
| 1.5. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO.....  | 6        |
| 1.6. REGLAMENTACIÓN.....  | 8        |
| 1.7. PROGRAMA DE NECESIDADES. POTENCIA TOTAL.....   | 11       |
| 1.8. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.....   | 12       |
| 1.8.1. SUMINISTRO DE ENERGÍA.....   | 12       |
| 1.8.2. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.....  | 12       |
| 1.8.3. OTRAS INSTALACIONES VINCULADAS.....  | 12       |
| 1.8.4. INFLUENCIAS EXTERNAS.....  | 12       |
| 1.8.5. ACOMETIDA (ITC-BT-11).....   | 14       |
| 1.8.6. CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (CGP) (ITC-BT-13).....  | 14       |
| 1.8.7. CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN Y MEDIDA (CPM). (ITC-BT-13).....                              | 15       |
| 1.8.8. INTERRUPTOR DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (IPI).....                                    | 15       |
| 1.8.9. LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA). (ITC-BT-14).....                                    | 16       |
| 1.8.10. CONTADORES O EQUIPOS DE MEDIDA (EM). (ITC-BT-16).....                                   | 19       |
| 1.8.11. DERIVACIONES INDIVIDUALES (DI). (ITC-BT-15).....  | 22       |
| 1.8.12. DISPOSITIVO DE CONTROL DE POTENCIA (ITCBT-17).....                                      | 25       |
| 1.8.13. DISPOSITIVOS GENERALES DE MANDO Y PROTECCIÓN (ITC-BT-17). PROTECCIONES.....             | 26       |
| 1.8.14. INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS.....  | 27       |
| 1.8.15. INSTALACIÓN DE USO COMÚN.....   | 31       |
| 1.8.16. INSTALACIONES EN LOCALES DE PÚBLICA CONCURRENCIA (ITC-BT-28).....                       | 31       |
| 1.8.17. INSTALACIONES EN GARAJES Y ESTABLECIMIENTOS ATEX.....                                   | 37       |
| 1.8.18. INSTALACIONES EN LOCALES DE CARACTERÍSTICAS ESPECIALES (ITC-BT-30).....                 | 37       |
| 1.8.19. INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES. PISCINAS Y FUENTES (ITC-BT-31).....                 | 38       |
| 1.8.20. INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR (ITC-BT-09).....                                    | 38       |
| 1.8.21. INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES. MÁQUINAS DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE (ITC-BT-32)..... | 38       |
| 1.8.22. LOCALES A EFECTOS DE SERVICIO ELÉCTRICO. (ITC-BT-30, PUNTOS 8 Y 9, ITC-BT-40).....      | 42       |

|   |           |
|---|-----------|
| 1.8.23. APARATOS DE CALDEO (ITC-BT-45).   | 42        |
| 1.8.24. CABLES Y FOLIOS RADIANTES EN VIVIENDAS. (ITC-BT-46).  | 42        |
| 1.8.25. AIRE ACONDICIONADO.   | 42        |
| 1.8.26. AGUA CALIENTE SANITARIA Y CLIMATIZACIÓN (DESCRIPCIÓN, UBICACIÓN Y CÁLCULO ELÉCTRICO).                 | 42        |
| 1.8.27. INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN MUEBLES (ITCBT-49).   | 42        |
| 1.8.28. INSTALACIONES DE BAÑERAS DE HIDROMASAJES, CABINAS DE DUCHAS Y APARATOS ANÁLOGOS (ITC-BT-27, PUNTO 3). | 42        |
| 1.8.29. INSTALACIONES DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN (ITC-BT-51).  | 42        |
| 1.8.30. PUESTA A TIERRA (ITC-BT-18 E ITC-BT-26).  | 42        |
| 1.8.31. SISTEMA DE PROTECCIÓN FRENTE AL RAYO (CTE DB SU-8).   | 43        |
| 1.8.32. EQUIPOS DE CORRECCIÓN DE ENERGÍA REACTIVA.  | 44        |
| 1.8.33. SUMINISTRO DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA.   | 44        |
| <b><u>2. CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO BÁSICO SI.</u></b>  | <b>44</b> |
| <b>2.1. PROPAGACIÓN INTERIOR (SECCIÓN SI 1).</b>  | <b>44</b> |
| 2.1.1. COMPARTIMENTACIÓN.   | 44        |
| 2.1.2. LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL.  | 45        |
| 2.1.3. ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS.       | 46        |
| 2.1.4. REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO.                         | 47        |
| <b>2.2. PROPAGACIÓN EXTERIOR (SECCIÓN SI 2).</b>  | <b>48</b> |
| 2.2.1. MEDIANERÍAS Y FACHADAS   | 48        |
| <b>2.3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES (SECCIÓN SI 3).</b>   | <b>48</b> |
| 2.3.1. CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN.   | 48        |
| 2.3.2. NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN.  | 51        |
| 2.3.3. DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN.  | 51        |
| 2.3.4. PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN.  | 52        |
| 2.3.5. ESCALERAS.   | 53        |
| 2.3.6. RAMPAS.  | 54        |
| 2.3.7. SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN.  | 54        |
| 2.3.8. CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO.  | 56        |
| <b>2.4. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS CTE (DB SI 4 Y DB SU 4) Y RIPCI (RD 1942/1993).</b>      | <b>56</b> |
| 2.4.1. DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.  | 56        |
| 2.4.2. EXTINTORES.  | 56        |

|  |                  |
|--|------------------|
| 2.4.3. BOCAS DE INCENDIO. ....   | 57               |
| 2.4.4. COLUMNA SECA.....   | 57               |
| 2.4.5. DETECCIÓN.....  | 57               |
| 2.4.6. SISTEMA DE ALARMA.....  | 58               |
| 2.4.7. EXTINCIÓN AUTOMÁTICA.....   | 58               |
| 2.4.8. ALUMBRADO DE EMERGENCIA.....  | 58               |
| 2.4.9. MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES.....   | 60               |
| 2.4.10. SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....                   | 60               |
| <b>2.5. CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS<br/>(SECCIÓN SI 5). ....</b> | <b>61</b>        |
| <b>2.6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA (SECCIÓN SI 6).....</b>                                    | <b>62</b>        |
| <br>   |                  |
| <b><u>3. PRESUPUESTO. ....</u></b>   | <b><u>62</u></b> |
| <br>   |                  |
| <b><u>4. PLAZO DE PUESTA EN MARCHA.....</u></b>  | <b><u>62</u></b> |

# 1. MEMORIA DESCRIPTIVA.

## 1.1. Antecedentes.

El edificio para uso administrativo, anexo a la CASA MUSEO Pérez Galdós se encuentra legalizado por la Consejería de Industria con el número de expediente BT06/1422. Dicho proyecto fue visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Canarias con el nº 46.465, siendo su autor Francisco Alvarado Rodríguez.

Posteriormente se realizó una ampliación, alimentando la casa natal desde el anteriormente citado. Dicho proyecto fue visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Canarias con el nº 72.555, siendo su autor Francisco Alvarado Rodríguez.

Debido al cambio de uso que se pretende realizar en la CASA-MUSEO que cambia de uso administrativo a museo, es necesario incluir un grupo electrógeno con los consiguientes cambios necesarios en el cuadro general.

Al dotar a los edificios de una instalación de bocas de incendio equipadas se coloca un grupo contraincendios.

Se incluye también la instalación de baja tensión para la climatización de una parte del edificio visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Canarias con el nº 83.123, siendo su autor Francisco Alvarado Rodríguez.

Por último, se realiza por parte del ingeniero industrial Emilio Pellejero Silva el modificado del alumbrado de todo el edificio, así como el diseño de instalaciones especiales (audio, video y circuito cerrado de televisión), las cuales se adjuntan a este documento.

El presente documento tiene por objeto el estudio, diseño, cálculo y descripción de la instalación eléctrica en baja tensión de los nuevos elementos de la CASA MUSEO así como la comprobación y dimensionamiento de las instalaciones de enlace con el propósito de obtener las autorizaciones pertinentes por parte de los organismos oficiales afectados.

## 1.2. Peticionario, promotor y titular de la instalación.

Se estudia y se redacta este proyecto en nombre de:

**CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA**

C/ BRAVO MURILLO 21-23

LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

## 1.3. Objeto del proyecto.

El presente expediente tiene por objeto establecer las Normas Técnicas que han de servir para la tramitación administrativa ante la Consejería de Industria y demás organismos competentes para obtener las correspondientes autorizaciones y licencias.

## 1.4. Situación y emplazamiento de la instalación.

El edificio objeto de este proyecto se encuentran situado en la calle Cano nº 2-6, del Término Municipal de Las Palmas de Gran Canaria, según se indica en el plano de emplazamiento que se acompaña.

## 1.5. Descripción del edificio.

### **Edificio casa natal - MUSEO**

El edificio consiste en planta baja, planta primera y planta segunda.

Las superficies útiles aproximadas son las siguientes:

#### PLANTA BAJA:

| <b>ESTANCIAS</b>     | <b>m<sup>2</sup></b> |
|----------------------|----------------------|
| Vestíbulo            | 6,48                 |
| Vestíbulo2           | 4,40                 |
| Patio 1              | 35,29                |
| Cuarto bajo escalera | 2,00                 |
| Escalera             | 3,90                 |
| Patio 2              | 29,14                |
| Cuarto limpieza      | 6,25                 |
| Sala 1               | 15,37                |
| Sala 2               | 10,61                |
| Sala 3               | 13,03                |
| Sala 4               | 10,33                |
| Sala 5               | 29,64                |

| <b>ESTANCIAS</b>   | <b>m<sup>2</sup></b> |
|--------------------|----------------------|
| Sala 5 bis         | 14,82                |
| <b>PLANTA BAJA</b> | <b>181,26</b>        |

PLANTA 1:

| <b>ESTANCIAS</b> | <b>m<sup>2</sup></b> |
|------------------|----------------------|
| Escalera         | 4,86                 |
| Vestíbulo        | 7,23                 |
| Galería 1        | 3,75                 |
| Galería 2        | 15,60                |
| Cocina           | 6,25                 |
| Habitación 6     | 24,56                |
| Habitación 7     | 10,24                |
| Habitación 8     | 14,52                |
| Habitación 9     | 10,35                |
| Habitación 10    | 16,80                |
| Habitación 11    | 9,48                 |
| Habitación 12    | 29,72                |
| <b>PLANTA 1</b>  | <b>153,37</b>        |

PLANTA 2:

| <b>ESTANCIAS</b> | <b>m<sup>2</sup></b> |
|------------------|----------------------|
| Vestíbulo        | 7,18                 |
| Sala             | 24,56                |
| Cuarto Azotea    | 11,00                |
| <b>PLANTA 2</b>  | <b>42,74</b>         |

El edificio tiene 2 escaleras, y 1 ascensor.

**Edificio anexo - MUSEO**

PLANTA SÓTANO:

| <b>ESTANCIAS</b>               | <b>m<sup>2</sup></b> |
|--------------------------------|----------------------|
| Almacén                        | 106,60               |
| Cuarto hidropresor             | 3,00                 |
| Aseo minusválido               | 7,30                 |
| Aseo masculino                 | 11,30                |
| Aseo femenino                  | 9,40                 |
| Baño                           | 2,70                 |
| Cuarto Termo                   | 2,90                 |
| Zonas circulación y exposición | 51,50                |
| <b>PLANTA SÓTANO</b>           | <b>194,70</b>        |

PLANTA BAJA:

| <b>ESTANCIAS</b>               | <b>m<sup>2</sup></b> |
|--------------------------------|----------------------|
| Vestíbulo entrada C/ Cano      | 14,50                |
| Vestíbulo entrada C/ Malteses  | 9,50                 |
| Sala 1                         | 81,30                |
| Sala 2                         | 13,50                |
| Cuarto rack                    | 5,10                 |
| Cuarto eléctrico               | 5,60                 |
| Zonas circulación y exposición | 134,60               |
| <b>PLANTA BAJA</b>             | <b>264,10</b>        |

PLANTA PRIMERA:

| <b>ESTANCIAS</b>              | <b>m<sup>2</sup></b> |
|-------------------------------|----------------------|
| Sala 1                        | 99,80                |
| Sala 2                        | 34,90                |
| Aseo                          | 1,80                 |
| Zona circulación y exposición | 129,40               |
| <b>PLANTA 1</b>               | <b>265,90</b>        |

PLANTA SEGUNDA:

| <b>ESTANCIAS</b>              | <b>m<sup>2</sup></b> |
|-------------------------------|----------------------|
| Sala 1                        | 99,80                |
| Sala 2                        | 34,90                |
| Aseo                          | 1,80                 |
| Zona circulación y exposición | 129,40               |
| <b>PLANTA 2</b>               | <b>265,90</b>        |

PLANTA TERCERA:

| <b>ESTANCIAS</b>              | <b>m<sup>2</sup></b> |
|-------------------------------|----------------------|
| Zona circulación y exposición | 112,40               |
| <b>PLANTA 3</b>               | <b>112,40</b>        |

## 1.6. Reglamentación.

A estas instalaciones le son de aplicación y se proyectan de acuerdo con las vigentes Reglamentaciones siguientes:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias, aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.
- Guía Técnica de aplicación al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

- Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
- Real Decreto 187/2011, de 18 de febrero, relativo al establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.
- Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Orden de 16 de abril de 2010, por la que se aprueban las normas particulares para las instalaciones de enlace de la empresa Endesa Distribución Eléctrica, S.L., en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- Real Decreto 1.955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Decreto 141/2009, de 10 de noviembre, por el que se regulan la autorización, conexión y mantenimiento de las instalaciones eléctricas en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales; modificaciones por Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 1.627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, y resto de normativa aplicable en materia de prevención de riesgos.

- Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de lugares de trabajo, que adopta la norma UNE 12464.
- RAEE: Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
- RoHS Directiva 2002/95CE: Restricciones de la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.
- Norma UNE 72112 Tareas Visuales. Clasificación.
- Norma UNE 72163 Niveles de iluminación. Asignación de Tareas.
- Norma UNE-EN 60617: Símbolos gráficos para esquemas.
- Norma UNE 21144-3-2: Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 3: Secciones sobre condiciones de funcionamiento. Sección 2: Optimización económica de las secciones de los cables eléctricos de potencia.
- Norma UNE 12464.1: Norma Europea sobre iluminación para interiores.
- Norma UNE 12193: Iluminación de instalaciones deportivas.
- Normas UNE declaradas de obligado cumplimiento.
- Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, por el Real Decreto del Ministerio de Industria y Energía 1942/1993 de 5 de Noviembre.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995 de 8 de noviembre.
- Reglamento de los servicios de Prevención. R.D. 39/1997, 17 de enero de 1997.
- R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Ordenanzas Municipales y Normas Urbanísticas.
- Ley 8/1995, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y

sus Instrucciones Técnicas Complementarias (REAL DECRETO 1751/1998 de 31 de Julio).

Otras normas UNE/EN/ISO/ANSI/DIN de aplicación específica que determine el proyectista.

Y resto de normas o reglamentación que le sean de aplicación.

## 1.7. Programa de necesidades. Potencia total.

Para el cálculo de la previsión de cargas se tendrá en cuenta lo prescrito en la ITC-BT 10.

La Potencia Total Prevista se corresponde con la potencia mínima conforme a la ITC-BT-10 para la cual deberán dimensionarse la acometida y las instalaciones de enlace (CGP, LGA). La previsión de carga total para el local viene definida por las necesidades particulares del cliente, siempre cumpliendo con el valor mínimo de referencia prescrito en el art. 3.3 de la ITC-BT 10 para locales comerciales.

Dadas las características de la obra y los consumos previstos, se tiene la siguiente relación de receptores de fuerza, alumbrado y otros usos con indicación de su potencia eléctrica:

| <b>Esquemas</b> | <b>P Instalada (kW)</b> |
|-----------------|-------------------------|
| CASA MUSEO PG   | 102,8kW                 |

La potencia instalada es de 102,8kW.

La potencia a contratar se estima sea un 57% de la instalada, obteniendo 58,6kW.

Al ser el uso museo, la potencia prevista coincide con la potencia instalada y por tanto la potencia para el cálculo de la derivación individual será de 102,8kW.

Se aportará tabla resumen de los resultados obtenidos en el apartado de cálculos.

## 1.8. Descripción de la instalación.

### 1.8.1. Suministro de energía.

La energía eléctrica es suministrada por UNELCO ENDESA S.A., mediante acometida hasta la caja general de protección y medida, por un sistema de alimentación trifásico y de tensión 400V entre fases y 230V entre fases y neutro.

### 1.8.2. Centro de transformación.

No procede.

### 1.8.3. Otras instalaciones vinculadas.

No procede.

### 1.8.4. Influencias externas.

Para cada parte de la instalación se analizarán las influencias externas que le puedan afectar.

Así, siguiendo los criterios marcados en el epígrafe 522 de la norma UNE 20460-5-52, se indicarán todas aquellas influencias externas que nos aconsejen la elección de un determinado tipo de canalización, haciendo especial mención y concreción en:

1. Locales de características especiales.
2. Locales con riesgo de incendio y explosión.
3. Instalaciones con fines especiales (fuentes, piscinas,...).

Se aporta un listado de las influencias externas que afectan a cada parte de la instalación, clasificadas según anexos A y ZB de la Norma UNE-20460-3.

| INSTALACIÓN          | INFLUENCIAS EXTERNAS   |
|----------------------|--|
| Armario C.G.P.M      | AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA4, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1 |
| Instalación interior | AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1,   |

|                                |  |
|--------------------------------|--|
|                                | AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA2, BC1, BD3, BE1, CA1, CB1  |
| Instalación alumbrado exterior | AA5, AB5, AC1, AD4, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL2, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR2, AS2, BA4, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1 |

A tenor de dichas influencias, se ha elegido el siguiente tipo de canalización.

La instrucción ITC-BT-20, en la tabla 1 del apartado 2.2, señala los criterios de elección de las canalizaciones en función de los conductores y cables a instalar.

| Conductores y cables   |              | Método de instalación |                        |             |   |                                    |            |                  |                 |
|--|--------------|-----------------------|------------------------|-------------|---|------------------------------------|------------|------------------|-----------------|
|  |              | S/ fijación           | Directamente engrapado | En conducto | En canales (incluidos de zócalo o de suelo) | En conducto de sección no circular | En bandeja | Sobre aisladores | C/hilo portante |
| Conductores desnudos   |              | NO                    | NO                     | NO          | NO  | NO                                 | NO         | SI               | NO              |
| Conductores aislados   |              | NO                    | NO                     | SI          | SI  | SI                                 | NO         | SI               | NO              |
| Cables c/cubierta externa (incluyendo cables armados y de aislamiento mineral) | Multipolares | SI                    | SI                     | SI          | SI  | SI                                 | SI         | N/C              | SI              |
|  | Unipolares   | N/C                   | SI                     | SI          | SI  | SI                                 | SI         | N/C              | SI              |

Por su parte la tabla 2 de la misma instrucción nos señala la compatibilidad de los sistemas de instalación en función de la situación.

Ambas tablas recogen lo marcado por la UNE-20460-5-523, en la que se muestra con más detalle lo indicado en el REBT. Las tablas 52-B1 y 52-B2 relacionan los métodos de instalación, haciéndolos corresponder a unas instalaciones “de referencia”, según los códigos indicados en la norma UNE.

Los conductores utilizados son aislados con cubierta, ya sean unipolares o multipolares, siendo la canalización en conducto y/o en canal.

Para la instalación eléctrica interior y en el conexionado interior de los cuadros eléctricos, se utilizará conductores aislados de cobre, no rígido, con aislamiento de 750V de polietileno reticulado. Estos conductores serán

canalizados a través de tubos aislantes flexibles normales corrugados de PVC, que pueden curvarse con las manos, empotrados en paredes, techos y suelos, y a través de canal IPX4, con apertura mediante útil, según UNE-EN 50085-1.

Los conductores utilizados son aislados con cubierta, ya sean unipolares o multipolares, siendo la canalización en conducto y/o en bandeja.

Para la instalación eléctrica interior, los conductores se instalarán bajo tubos aislantes flexibles corrugados, teniéndose en cuenta lo dispuesto en la ITC-BT 20, tanto para su montaje como para la elección del diámetro correspondiente. Los tubos serán no propagadores de llama y los cables eléctricos a utilizar serán no propagadores de incendio y con emisión y opacidad reducida, debiendo cumplir características equivalentes a la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5; o la norma UNE 21.1002. Por lo que los conductores serán del tipo ES07Z1-K (AS), conductor unipolar aislado de tensión asignada 450/750 V con conductor de cobre clase 5 (-K) y aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1).

#### 1.8.5. Acometida (ITC-BT-11).

Se define como la parte de la instalación de la red de distribución que alimenta la caja o cajas generales de protección o unidad funcional equivalente. La acometida no forma parte de las instalaciones de enlace, y su explotación es responsabilidad de la empresa suministradora una vez puesta en servicio.

La acometida no forma parte del presente documento.

#### 1.8.6. Caja General de Protección (CGP) (ITC-BT-13).

Es la caja destinada a alojar exclusivamente los elementos de protección de la Línea General de Alimentación, señalando el principio de la instalación propiedad del usuario.

La intensidad nominal de esta caja será de 250A y las protecciones de 160A.

El esquema de caja general de protección a utilizar, al ser la acometida subterránea y con distribución será tipo 14.

La CGP estará constituida por una envolvente aislante y precintable que contenga exclusivamente las bases de los cortacircuitos fusibles para todos los

conductores de fase o polares, y una conexión amovible para el neutro situada a la izquierda de las fases.

Cuando la CGP esté a más de 3m del suelo el cierre de la tapa será con tornillos y deberán ser imperdibles. Todos estos dispositivos tendrán un orificio de 2mm de diámetro, como mínimo, para el paso del hilo precinto.

Las llegadas y salidas de los cables deberán estar convenientemente selladas, tal que se evite la entrada de animales, humedades, etc. El material que se utilice para el sellado será compatible con el tipo de instalación eléctrica.

Las bases de los cortacircuitos para fusibles de cuchillas serán de tensión nominal de 500 V, unipolares y desmontables del tipo NH BUC (Bases Unipolares Cerradas). El tipo de bases a utilizar deberá ser coherente con el esquema eléctrico de la CGP.

La CGP tendrá los siguientes elementos:

- Base fusible BUC tamaño 1 de 250 A Esquema 14
- Fusibles NH-1 de 200A
- Conjunto neutro seccionable 250A (Cu 25x4)
- Conexión neutro, esquema 7 250 A (Cu 25x4)
- Protección makrolon partes activas
- Borne bimetálico 50mm<sup>2</sup> tipo BM 50 conex. Neutro/tierra
- Etiqueta identificación equipo
- Etiqueta “Advertencia riesgo eléctrico” AE 05

Se instalará en la fachada del edificio, preferentemente en la fachada principal.

#### 1.8.7. Caja General de Protección y Medida (CPM). (ITC-BT-13).

No procede.

#### 1.8.8. Interruptor de protección contra incendios (IPI).

Se instalará un interruptor de protección contra incendios en la caja general

Se ha solicitado por parte de la propiedad la colocación de un interruptor de corte en la caja general de protección y que dicho interruptor desconectase todos los servicios excepto la bomba contra incendios, la cual se conectaría con

dicho corte.

Para esta solución se ha previsto un interruptor de corte en carga con un contacto auxiliar en la caja general de protección.

El vigilante de tensión que hiciese posible la conexión del grupo electrógeno, se colocaría aguas abajo de dicho interruptor de corte.

#### 1.8.9. Línea General de Alimentación (LGA). (ITC-BT-14).

Es aquella que enlaza la caja general de protección con la centralización de contadores.

De una misma línea general de alimentación pueden hacerse derivaciones, para distintas centralizaciones de contadores. Estas derivaciones se realizarán mediante cajas de derivación, que estarán constituidas por una envolvente aislante precintable, que contenga principalmente los bornes de conexión para la realización de las derivaciones (sin cambios de sección). Estas cajas de derivación tendrán un grado de protección mínimo IP40 e IK09, serán de doble aislamiento y de accesibilidad frontal.

La intensidad máxima de cada centralización de contadores será de 250A, que corresponde a 150kW en redes a 400V entre fases.

Cuando se prevean cargas superiores a 250 amperios y sea necesario instalar más de una centralización de contadores, en el mismo o diferente recinto, se dispondrá, después de la CGP de una caja de derivación conteniendo en su interior las conexiones necesarias para la derivación, sin que se varíe en ningún momento la sección de la Línea General de Alimentación.

Las líneas generales de alimentación (LGA) terminarán en su propio embarrado cuyos bornes quedarán protegidos contra cualquier manipulación indebida. De este embarrado partirán las conexiones a los fusibles de seguridad de cada derivación individual.

Las líneas generales de alimentación, en cualquier caso, deberán discurrir por lugares de uso común.

Las líneas generales de alimentación podrán estar constituida por:

- conductores aislados en el interior de tubos empotrados
- conductores aislados en el interior de tubos enterrados

- conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial
- conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo pueda abrirse con la ayuda de un útil
- canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN 60.439-2
- conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica

Cuando se instalen en el interior de tubos, su diámetro será función de la sección del cable a instalar, tal y como indica la tabla 1 de la ITC-BT 14.

Las dimensiones de otros tipos de canalizaciones deberán permitir la ampliación de la sección de los conductores en un 100%.

Se utilizarán conductores unipolares, de cobre o aluminio, recocido con aislamiento del tipo XLPE (Polietileno reticulado) o EPR (Etileno propileno), clase 5, de tensión asignada no inferior a 0,6/1kV. Denominación UNE 21123-2: RZ1-K ó DZ1-K 0,6/1kV.

Los cables y sistemas de conducción de cables deben instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en seguridad contra incendios.

Los cables serán no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 cumplen con esta prescripción.

Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como “no propagadores de la llama” de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, cumplen con esta prescripción.

Las secciones de los cables deberán ser uniformes en todo su recorrido y sin empalmes, exceptuándose las derivaciones realizadas en el interior de cajas para la alimentación de centralización de contadores.

La sección mínima será de 10mm<sup>2</sup> en cobre o 16mm<sup>2</sup> en aluminio.

Las canalizaciones incluirán el conductor de protección únicamente en el caso de instalaciones de enlace para varios usuarios con contadores en forma centralizada en más de un lugar (esquema 2.2.3 de la ITC-BT-12).

Los Terminales de Presión de la línea general de alimentación tendrán

una holgura máxima de 1mm con relación al diámetro pasante del embarrado donde conecte, de tal manera que se garantice una superficie de contacto equivalente a la sección.

Para el cálculo de la sección de los cables se tendrá en cuenta:

- Previsión de carga.
- Características de la alimentación (tensión).
- Longitud de la línea.
- Factor de potencia = 0,9.
- Coeficiente de simultaneidad = 1.

La sección de los conductores deberá determinarse en función de lo establecido en la UNE 20.460.

La caída de tensión máxima permitida será:

- Para líneas generales de alimentación destinadas a contadores totalmente centralizados: 0,5%.
- Para líneas generales de alimentación destinadas a centralizaciones parciales de contadores: 1%.

Para la sección del conductor neutro se tendrán en cuenta el máximo desequilibrio que puede preverse, las corrientes armónicas y su comportamiento, en función de las protecciones establecidas ante las sobrecargas y cortocircuitos que pudieran presentarse. El conductor neutro tendrá una sección de aproximadamente el 50 por 100 de la correspondiente al conductor de fase, no siendo inferior a los valores especificados en la Tabla 1 de la ITC-BT-14.

Se prevé una LGA que sale de la caja general de protección y alimenta al contador. La línea general de alimentación descrita tendrá las siguientes características: 3x1x150+1x95mm<sup>2</sup>mm<sup>2</sup> Cu RZ1, bajo tubo de diámetro exterior de 160mm.

| <b>LINEA</b> | <b>Lmax</b> | <b>Un</b>  | <b>P</b>    | <b>I</b>   | <b>S</b>                | <b>cdt</b>   |
|--------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------------------|--------------|
|              | <b>(m)</b>  | <b>(V)</b> | <b>(kW)</b> | <b>(A)</b> | <b>(mm<sup>2</sup>)</b> | <b>tramo</b> |
|              |             |            |             |            |                         | <b>(%)</b>   |
| LGA          | 5           | 400        | 102,8       | 164,87     | 150                     | 0,04         |

La caída de tensión se entiende desde la caja general de protección hasta el arranque de la derivación individual, considerando como carga previsible de dicho abonado.

#### 1.8.10. Contadores o Equipos de Medida (EM). (ITC-BT-16).

Se entiende por Equipo de Medida el Conjunto de Contador o Contadores y demás elementos necesarios para el control y medida de la energía eléctrica.

Cada Equipo de Medida estará estructurado en unidades funcionales, entendiéndose como tales las constituidas por los elementos destinados a realizar la misma función.

Los Equipos de Medida estarán contenidos en módulos o conjuntos de módulos con envolvente aislante precintable. Se podrán instalar concentrados en uno o varios lugares o concentrados por Plantas.

Todos ellos, constituirán conjuntos que deberán cumplir la norma UNE-EN 60.439 partes 1, 2 y 3.

El grado de protección mínimo que deben cumplir estos conjuntos, de acuerdo con la norma UNE 20.324 y UNE-EN 50.102, respectivamente.

- Para instalaciones de tipo interior: IP 40; IK 09.

- Para instalaciones de tipo exterior: IP 43; IK 09.

Deberán permitir de forma directa la lectura de los contadores e interruptores horarios, así como la del resto de dispositivos de medida, cuando así sea preciso.

En el caso de CPM deberán llevar obligatoriamente mirilla en la tapa.

Las partes transparentes que permiten la lectura directa, deberán ser resistentes a los rayos ultravioletas.

Cuando se utilicen módulos o conjuntos de módulos, éstos deberán disponer de ventilación interna para evitar condensaciones sin que disminuya su grado de protección.

El contador, en nuestro caso, se dispondrá en el interior de una envolvente.

Esta envolvente contendrá las unidades funcionales de medida y de comprobación. Esta unidad deberá estar diseñada de forma que permita la fácil instalación y sustitución de los mismos.

La caja de medida, está formada por un armario de poliéster, de doble aislamiento, Himel o similar, de 750x500x300mm conteniendo maxímetro, contador y relojes de dimensiones normalizadas, regleta de verificación, bases de fusibles NH BUC de 250A y fusibles NH de 160A

El panel de fijación que soporte los aparatos eléctricos se fijará a la envolvente mediante tornillos, dos de los cuales, diametralmente opuestos, serán precintables. Dicho panel dispondrá de las aberturas necesarias para el conexionado de los distintos aparatos eléctricos y el triángulo de fijación del contador.

La distancia entre los paneles de fijación de los aparatos y las tapas, de la unidad funcional de contadores tendrá un mínimo de 130mm.

La unidad de comprobación (Regleta de Verificación) para suministros en B.T. de Medida Indirecta estará compuesta de 10 elementos (6 intensidad y 4 de tensión) que se designarán por las siglas (R, RR, S, SS, T, TT, 1, 2, 3, N).

Las bases fusibles serán de tensión nominal de 500V, unipolares y desmontables del tipo NH BUC (Bases Unipolares Cerradas).

#### **Envolvente de transformadores de medida.**

Es la unidad destinada a alojar la unidad funcional de transformadores de medida. Esta unidad estará diseñada de tal forma que los transformadores de intensidad del tipo encapsulable sean fácilmente intercambiables y dispondrán de un módulo precintable independiente del resto del equipo de medida.

Las medidas mínimas de la unidad funcional de transformadores de medida son 360x540mm para trafos 100/5.

El material envolvente de los transformadores de intensidad será de aislamiento seco autoextinguible.

Los transformadores de intensidad serán de las siguientes características:

- Intensidad secundaria 5 A.
- Potencia: 10 VA.
- Clase: 0,5 S.

El resto de características serán las indicadas en la Norma UNE-EN 60044.

Las características específicas para cada uno de los suministros, son las

que a continuación se describen:

| Relación     | Medida de las Pletinas | Borna de Tierra<br>Sección mínima |
|--------------|------------------------|-----------------------------------|
| 100/5A       | 40x4 mm                | 16 mm <sup>2</sup>                |
| 200/5A       | 40x4 mm                | 16 mm <sup>2</sup>                |
| 500/5A       | 50x6 mm                | 16 mm <sup>2</sup>                |
| 1000/5 A (*) | .....                  | .....                             |

En estos casos en que la medida sea indirecta, los transformadores de Intensidad a instalar en función de la potencia a contratar serán los de la tabla siguiente, estableciéndose asimismo la máxima regulación que deben alcanzar los limitadores de potencia según la potencia contratada.

| R.T. (A)    | 230/400 V                 |       | Máxima Regulación IAR (A) |
|-------------|---------------------------|-------|---------------------------|
|             | Potencia a contratar (kW) |       |                           |
|             | desde                     | hasta |                           |
| Clase 0,5 S |                           |       |                           |
| 100/5       | 44**                      | 83    | 150                       |
| 200/5       | 55                        | 166   | 300                       |
| 500/5       | 139                       | 416   | 750                       |
| 1000/5      | 277                       | 831   | 1500                      |

(\*\*) En suministros ya existentes se podrá reducir potencia hasta 26kW sin

eliminar los transformadores de 100/5.

En suministros de nueva contratación a partir de 44kW deberán llevar medida indirecta.

#### **Envolvente de fusibles.**

Esta envolvente contendrá la unidad funcional de protección. Esta unidad deberá estar diseñada de forma que permita la fácil instalación y sustitución de los fusibles. Las bases fusibles serán de tensión nominal de 500 V, unipolares y desmontables del tipo NH BUC (Bases Unipolares Cerradas). Las medidas mínimas de estos módulos serán de 540x360mm.

El conexionado entre transformadores y regleta serán de clase 5 (flexible). Se realizará utilizando terminales preaislados, siendo de punta los destinados a la conexión de la regleta de verificación y redondo el del secundario del transformador de intensidad. Los extremos a embornar de los conductores de unión entre elementos de medida, serán identificados de forma indeleble con la siguiente nomenclatura y codificación:

Entrada de intensidad R, S, T.

Salida de intensidad RR, SS, TT.

Tensiones 1, 2, 3, N.

La sección de los conductores de conexionado del equipo de medida será de 6mm<sup>2</sup>. Para las intensidades y 4mm<sup>2</sup> para las tensiones.

El conexionado entre la regleta y contadores serán de sección 6mm<sup>2</sup>.

#### **1.8.11. Derivaciones Individuales (DI). (ITC-BT-15).**

Derivación individual es la parte de la instalación que, partiendo de la línea general de alimentación suministra energía eléctrica a una instalación de usuario.

Le será de aplicación lo dispuesto en la ITC-BT-15 y el epígrafe 9 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora.

Las derivaciones individuales estarán constituidas por:

- Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.

- Conductores aislados en el interior de canales protectores cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.
- Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN 60.439-2.
- Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y construidos al efecto.

En los casos anteriores, los tubos y canales así como su instalación, cumplirán lo indicado en la ITC-BT-21.

Las canalizaciones incluirán en cualquier caso el conductor de protección. Cada derivación individual será totalmente independiente de las derivaciones correspondientes a otros usuarios.

Los tubos y canales protectores tendrán una sección nominal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%. En las mencionadas condiciones de instalación, los diámetros exteriores mínimos de los tubos en derivaciones individuales serán de 32mm. Cuando por coincidencia del trazado, se produzca una agrupación de dos o más derivaciones, éstas podrán ser tendidas simultáneamente en el interior de un canal protector mediante cable con cubierta estanca, asegurándose así la separación necesaria entre derivaciones.

En cualquier caso, se dispondrá de un tubo de reserva por cada diez derivaciones individuales o fracción, para poder atender las posibles ampliaciones.

En locales donde no esté definida su partición, se instalará como mínimo un tubo por cada 50m<sup>2</sup> de superficie. Estos tubos partirán desde la Centralización de Contadores hasta el punto más extremo donde esté previsto el suministro, y serán fácilmente identificables (colores, etiquetas, etc.).

Las uniones de los tubos rígidos serán roscadas, o embutidas, de manera que no puedan separarse los extremos.

En caso de concentración de suministros en edificios, las derivaciones individuales deberán discurrir por lugares de uso común, o en caso contrario quedar determinadas sus servidumbres correspondientes.

Seguridad en caso de incendio, para los trazados verticales de las

conducciones:

- Se alojarán en el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica con paredes de resistencia al fuego RF 120, preparado única y exclusivamente para este fin, que podrá ir empotrado o adosado al hueco de escalera o zonas de uso común, salvo cuando sean recintos protegidos (ITC-BT-15, apartado 2).

- Se dispondrá como mínimo cada tres plantas, de elementos cortafuegos y tapas de registro precintables de las dimensiones de la canaladura. Sus características vendrán definidas por CTE DB SI. Las tapas de registro tendrán una resistencia al fuego mínima, RF 30 (ITC-BT-15, apartado 2).

- Cada 15m se podrán colocar cajas de registro precintables, comunes a todos los tubos de derivación individual. Las cajas serán de material aislante, no propagadoras de la llama y grado de inflamabilidad V-1, según UNE-EN 60695-11-10 (ITC-BT-15, apartado 2).

- La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc. (CTE DB SI-1, apartado 3).

Los conductores serán de cobre, con aislamiento de 0,6/1kV de polietileno reticulado, no propagadores de incendio y con emisión y opacidad reducida, debiendo cumplir características equivalentes a la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5; o la norma UNE 21.1002.

El número de conductores vendrá fijado por el número de fases necesario para la utilización de los receptores de la derivación correspondiente y según su potencia, llevando cada línea su correspondiente conductor neutro así como el conductor de protección. Además cada derivación individual incluirá el hilo de mando para posibilitar la aplicación de diferentes tarifas.

Para el cálculo de su sección se tendrá en cuenta la potencia prevista de cada abonado, que será como mínimo la fijada por la ITC-BT 10, y que la caída de tensión máxima admisible sea de un 1%, entendiéndose como tal la existente desde el punto de arranque de la derivación individual hasta el punto de conexión del dispositivo privado de mando y protección.

El tipo de sistema de conducción de cables será de tubo flexible con designación según norma 4321 y “no propagador de llama”, de acuerdo con la norma UNE-EN-50086-2-1. Los tubos podrán estar fabricados de PVC u otros materiales siempre y cuando cumplan con las características de no propagador de la llama según la norma que le corresponda.

- Denominación técnica del cable: RZ1-K
- Cubierta y composición del conductor: Aislamiento silicona (S) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).

El hilo de mando para la aplicación de diferentes tarifas será de 1,5mm<sup>2</sup> aislamiento mínimo de 750V y de color rojo.

- Sección del conductor:

| LINEA | Lmax | Un  | P     | I      | S                  | cdt   |
|-------|------|-----|-------|--------|--------------------|-------|
|       | (m)  | (V) | (kW)  | (A)    | (mm <sup>2</sup> ) | tramo |
|       |      |     |       |        |                    | (%)   |
| DI    | 30   | 400 | 102,8 | 164,87 | 150                | 0,23  |

Canalización bajo tubo rígido en instalación empotrada.

Los tubos a utilizar en la presente instalación son los siguientes:

| LINEA | S<br>(mm <sup>2</sup> ) | Tipo de canalización |                  |
|-------|-------------------------|----------------------|------------------|
|       |                         | sin tubo protector   | bajo tubo (mm ø) |
|       |                         |                      | EMPOTRADO        |
| DI    | 150                     |                      | DN160            |

### 1.8.12. Dispositivo de control de potencia (ITCBT-17).

Al ser la potencia a contratar mayor de 44kW, este control de potencia se realizará mediante maxímetro, colocando además un Interruptor Automático Regulable en el cuadro general.

### 1.8.13. Dispositivos generales de mando y protección (ITC-BT-17). Protecciones.

Se atenderá a lo dispuesto en la ITC-BT-17.

Será obligatoria la instalación de un dispositivo de protección contra sobretensiones, tanto transitorias como permanentes, siendo opcional para el titular de la instalación el que sea con reconexión automática al restablecerse las condiciones normales del servicio.

A continuación del dispositivo de control de potencia se instalará un cuadro de distribución que alojará los dispositivos generales e individuales de mando y protección, cuya posición de servicio será vertical. Se situará lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual en el local, Industria o vivienda del usuario.

La altura a la cual se situarán estos dispositivos, medida desde el nivel del suelo, estará comprendida entre 1,4 y 2m, para viviendas. En locales e industrias, estará entre 1 y 2m.

En el cuadro general de distribución o en los secundarios se dispondrán dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y las de alimentación directa a receptores. Cerca de cada uno de los interruptores del cuadro se colocará una placa indicadora del circuito al que pertenecen.

Los elementos del cuadro cumplirán con las siguientes normas:

- Envolvente cuadro general (uso doméstico o análogo): UNE 20451
- Cajas de empalme y/o derivación: UNE 20451
- Interruptores automáticos (uso doméstico o análogo): UNE-EN 60898
- Interruptores diferenciales (uso doméstico o análogo): UNE-EN 61008
- Bornes de conexión: UNE-EN 60998

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección serán como mínimo:

- Un interruptor general automático de corte omnipolar, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección y

sobrecarga y cortocircuitos. Este interruptor será REGULABLE.

- Un interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos; salvo que la protección contra contactos indirectos se efectúe mediante otros dispositivos de acuerdo con la ITC-BT-24.

- Dispositivos de corte omnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores de la vivienda, local o industria.

- Dispositivo de protección contra sobretensiones, según ITC-23.

Si se instalase un interruptor diferencial por cada circuito o grupo de circuitos, se podría prescindir del interruptor diferencial general, siempre que queden protegidos todos los circuitos. En ese caso, existirá una selectividad entre ellos.

Según la tarifa a aplicar, el cuadro deberá prever la instalación de los mecanismos de control necesarios por exigencia de esa tarifa.

Para el caso de viviendas deberá contar con el número de circuitos mínimos exigidos en la ITC-BT-25.

El interruptor general automático de corte omnipolar tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4,5kA como mínimo.

Los demás interruptores automáticos y diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación. La sensibilidad de los interruptores diferenciales responderá a lo señalado en la ITC-24.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de los circuitos interiores serán de corte omnipolar y tendrán los polos protegidos que corresponda al número de fases del circuito que protegen. Sus características de interrupción estarán de acuerdo con las corrientes admisibles de los conductores del circuito que protegen.

#### 1.8.14. Instalaciones interiores o receptoras.

Para las instalaciones interiores o receptoras el Reglamento de Baja Tensión dedica una serie de instrucciones de carácter general (ITC-BT-19 a ITC-

BT-24). Para el caso particular de viviendas es de aplicación lo dispuesto en las ITC-BT-25 e ITC-BT-26; para el caso de locales de pública concurrencia es de aplicación la ITC-BT-28; para el caso de garajes (> 5 plazas) y otros lugares con riesgo de incendio o explosión la ITC-BT-29, etc.

Para la instalación eléctrica interior, los conductores se instalarán bajo tubos aislantes, teniéndose en cuenta lo dispuesto en la ITC-BT 20, tanto para su montaje como para la elección del diámetro correspondiente. Los tubos serán no propagadores de llama y los cables eléctricos a utilizar serán no propagadores de incendio y con emisión y opacidad reducida, debiendo cumplir características equivalentes a la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5; o la norma UNE 21.1002. Por lo que los conductores serán del tipo ES07Z1-K (AS), conductor unipolar aislado de tensión asignada 450/750 V con conductor de cobre clase 5 (-K) y aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1).

- Secciones y cumplimiento de las caídas de tensión exigidas: los conductores se dimensionarán de acuerdo con sus longitudes y cargas, de modo que la caída porcentual de tensión no supere el 3% para alumbrado y el 5% para los demás usos de acuerdo con el apartado 2.2.2. de la ITC-BT 19. Las secciones de los conductores aparecen reflejadas en el plano de Esquemas Unifilares.

- Identificación de conductores: los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, todos los conductores de fase, neutro y protección, se identificarán por las diferentes coloraciones de su aislamiento conforme a la siguiente disposición; conductor de protección doble color amarillo-verde, conductor neutro de color azul y conductores de fase que se identificarán por cualquiera de los colores negro, marrón o gris.

Las cargas están equilibradas como se puede observar en las tablas de resultados del cálculo de los circuitos.

Las secciones adoptadas y las caídas de tensión figuran en la tabla de cálculo correspondiente.

#### **Locales que contienen una bañera o ducha (ITCBT-27):**

Para las instalaciones de estos locales se tendrán en cuenta los cuatro volúmenes 0, 1, 2 y 3 que se definen a continuación.

### Volumen 0

Comprende el interior de la bañera o ducha.

En un lugar que contenga una ducha sin plato, el volumen 0 está delimitado por el suelo y por un plano horizontal situado a 0,05m por encima del suelo. En este caso:

a) Si el difusor de la ducha puede desplazarse durante su uso, el volumen 0 está limitado por el plano generatriz vertical situado a un radio de 1,2m alrededor de la toma de agua de la pared o el plano vertical que encierra el área prevista para ser ocupada por la persona que se ducha; o

b) Si el difusor de la ducha es fijo, el volumen 0 está limitado por el plano generatriz vertical situado a un radio de 0,6m alrededor del difusor.

### Volumen 1

Está limitado por:

a) El plano horizontal superior al volumen 0 y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo, y

b) El plano vertical alrededor de la bañera o ducha y que incluye el espacio por debajo de los mismos, cuando este espacio es accesible sin el uso de una herramienta; o

- Para una ducha sin plato con un difusor que puede desplazarse durante su uso, el volumen 1 está limitado por el plano generatriz vertical situado a un radio de 1,2m desde la toma de agua de la pared o el plano vertical que encierra el área prevista para ser ocupada por la persona que se ducha; o

- Para una ducha sin plato y con un rociador fijo, el volumen 1 está delimitado por la superficie generatriz vertical situada a un radio de 0,6m alrededor del rociador.

### Volumen 2

Está limitado por:

a) El plano vertical exterior al volumen 1 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de 0,6m; y

b) El suelo y plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo

Además, cuando la altura del techo exceda los 2,25m por encima del suelo, el espacio comprendido entre el volumen 1 y el techo o hasta una altura

de 3m por encima del suelo, cualquiera que sea el valor menor, se considera volumen 2.

### Volumen 3

Está limitado por:

a) El plano vertical límite exterior del volumen 2 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de éste de 2,4m; y

b) El suelo y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo

Además, cuando la altura del techo exceda los 2,25m por encima del suelo, el espacio comprendido entre el volumen 2 y el techo o hasta una altura de 3m por encima del suelo, cualquiera que sea el valor menor, se considera volumen 3.

El volumen 3 comprende cualquier espacio por debajo de la bañera o ducha que sea accesible sólo mediante el uso de una herramienta siempre que el cierre de dicho volumen garantice una protección como mínimo IP X4. Esta clasificación no es aplicable al espacio situado por debajo de las bañeras de hidromasaje y cabinas.

Los materiales a utilizar serán según la siguiente tabla:

|           | Grado de Protección  | Cableado   | Mecanismos <sup>(2)</sup>   | Otros aparatos fijos <sup>(3)</sup>   |
|-----------|--|--|---|---|
| Volumen 0 | IPX7   | Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen  | No permitida  | Aparatos que únicamente pueden ser instalados en el volumen 0 y deben ser adecuados a las condiciones de este volumen   |
| Volumen 1 | IPX4<br><br>IPX2, por encima del nivel más alto de un difusor fijo.<br><br>IPX5, en equipo eléctrico de bañeras de hidromasaje y en los baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos <sup>(1)</sup> . | Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0 y 1   | No permitida, con la excepción de interruptores de circuitos MBTS alimentados a una tensión nominal de 12V de valor eficaz en alterna o de 30V en continua, estando la fuente de alimentación instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2.  | Aparatos alimentados a MBTS no superior a 12 V ca ó 30 V cc<br>Calentadores de agua, bombas de ducha y equipo eléctrico para bañeras de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA, según la norma <a href="#">UNE 20.460</a> -4.41. |
| Volumen 2 | IPX4<br><br>IPX2, por encima del nivel más alto de un difusor fijo.<br><br>IPX5, en los baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos <sup>(1)</sup> .   | Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0, 1 y 2, y la parte del volumen 3 situado por debajo de la bañera o ducha. | No permitida, con la excepción de interruptores o bases de circuitos MBTS cuya fuente de alimentación este instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2. Se permiten también la instalación de bloques de alimentación de afeitadoras que cumplan con la <a href="#">UNE EN 60.742</a> o <a href="#">UNE EN 61558 2 5</a>              | Todos los permitidos para el volumen 1.<br>Luminarias, ventiladores, calefactores, y unidades móviles para bañeras de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA, según la norma <a href="#">UNE 20.460</a> -4.41.                   |
| Volumen 3 | IPX5, en los baños comunes, cuando se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos.   | Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0, 1, 2 y 3.  | Se permiten las bases sólo si están protegidas bien por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un interruptor automático de la alimentación con un dispositivo de protección por corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA, todos ellos según los requisitos de la norma <a href="#">UNE 20.460</a> -4.41. | Se permiten los aparatos sólo si están protegidos bien por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA, todos ellos según los requisitos de la norma <a href="#">UNE 20.460</a> -4.41.  |

<sup>(1)</sup>: Los baños comunes comprenden los baños que se encuentran en escuelas, fábricas, centros deportivos, etc. e incluyen todos los utilizados por el público en general.

<sup>(2)</sup>: Los cordones aislantes de interruptores de tirador están permitidos en los volúmenes 1 y 2, siempre que cumplan con los requisitos de la norma [UNE-EN 60.669](#) -1.

<sup>(3)</sup>: Los calefactores bajo suelo pueden instalarse bajo cualquier volumen siempre y cuando debajo de estos volúmenes estén cubiertos por una malla metálica puesta a tierra o por una cubricia metálica conectada a una conexión equipotencial local suplementaria según el apartado 2.2.

Las luminarias en los cuartos de baño están fuera de los volúmenes de protección a una altura de 2,50m>2,25m

Las tomas de corriente para afeitadoras se encuentran instaladas como mínimo en volumen 2.

Se puede realizar la comprobación en el plano correspondiente, volúmenes de prohibición y protección.

#### 1.8.15. Instalación de uso común.

No procede, al tratarse de un único suministro.

#### 1.8.16. Instalaciones en locales de pública concurrencia (ITC-BT-28).

La guía de aplicación del REBT-02 considera el local de pública concurrencia, diseñando la instalación según la ITC-BT 28.

Según el reglamento y guía de aplicación, deberán disponer de suministro de socorro los locales de espectáculos y actividades recreativas, cualquiera que su ocupación y los locales de reunión, trabajos y usos sanitarios con una ocupación prevista de más de 300 personas.

La ocupación máxima es la siguiente:

Para calcular la ocupación se toman los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 del CTE-SI3 en función de la superficie útil.

| <b>CUADRO DE OCUPACIÓN CASA NATAL</b> |                          |   |                  |
|---------------------------------------|--------------------------|---|------------------|
| <b>RECINTOS</b>                       | <b>S (m<sup>2</sup>)</b> | <b>Densidad (m<sup>2</sup>/persona)</b> | <b>Ocupación</b> |
| <b>PLANTA BAJA</b>                    |                          |   |                  |
| Vestíbulo                             | 6,48                     | 2,00                                    | 3                |
| Vestíbulo2                            | 4,40                     | 2,00                                    | 2                |
| Patio 1                               | 35,29                    | 2,00                                    | 18               |
| Cuarto bajo escalera                  | 2,00                     | -                                       | -                |
| Escalera                              | 3,90                     | -                                       | -                |
| Patio 2                               | 29,14                    | 2,00                                    | 15               |
| Cuarto bombas                         | 6,25                     | -                                       | -                |
| Sala 1                                | 15,37                    | 2,00                                    | 8                |
| Sala 2                                | 10,61                    | 2,00                                    | 5                |
| Sala 3                                | 13,03                    | 2,00                                    | 7                |
| Sala 4                                | 10,33                    | 2,00                                    | 5                |

| <b>CUADRO DE OCUPACIÓN CASA NATAL</b> |                          |   |                  |
|---------------------------------------|--------------------------|---|------------------|
| <b>RECINTOS</b>                       | <b>S (m<sup>2</sup>)</b> | <b>Densidad (m<sup>2</sup>/persona)</b> | <b>Ocupación</b> |
| Sala 5                                | 29,64                    | 2,00                                    | 15               |
| Sala 5 bis                            | 14,82                    | 2,00                                    | 7                |
| <b>TOTAL PLANTA BAJA</b>              |                          |   | <b>85</b>        |
| <b>PLANTA PRIMERA</b>                 |                          |   |                  |
| <b>RECINTOS</b>                       | <b>S (m<sup>2</sup>)</b> | <b>Densidad (m<sup>2</sup>/persona)</b> | <b>Ocupación</b> |
| Escalera                              | 4,86                     | -                                       | -                |
| Vestíbulo                             | 7,23                     | 2,00                                    | 4                |
| Galería 1                             | 3,75                     | 2,00                                    | 2                |
| Galería 2                             | 15,60                    | 2,00                                    | 8                |
| Cocina                                | 6,25                     | 2,00                                    | 3                |
| Habitación 6                          | 24,56                    | 2,00                                    | 12               |
| Habitación 7                          | 10,24                    | 2,00                                    | 5                |
| Habitación 8                          | 14,52                    | 2,00                                    | 7                |
| Habitación 9                          | 10,35                    | 2,00                                    | 5                |
| Habitación 10                         | 16,80                    | 2,00                                    | 8                |
| Habitación 11                         | 9,48                     | 2,00                                    | 5                |
| Habitación 12                         | 29,72                    | 2,00                                    | 15               |
| <b>TOTAL PLANTA PRIMERA</b>           |                          |   | <b>74</b>        |
| <b>PLANTA SEGUNDA</b>                 |                          |   |                  |
| <b>RECINTOS</b>                       | <b>S (m<sup>2</sup>)</b> | <b>Densidad (m<sup>2</sup>/persona)</b> | <b>Ocupación</b> |
| Vestíbulo                             | 7,18                     | 2,00                                    | 4                |
| Sala                                  | 24,56                    | 2,00                                    | 12               |
| Cuarto Azotea                         | 11,00                    | -                                       | -                |
| <b>TOTAL PLANTA SEGUNDA</b>           |                          |   | <b>16</b>        |

La ocupación de la casa-natal es de 175 personas según el CTE.

| <b>CUADRO DE OCUPACIÓN MUSEO</b> |                          |   |                  |
|----------------------------------|--------------------------|---|------------------|
| <b>RECINTOS</b>                  | <b>S (m<sup>2</sup>)</b> | <b>Densidad (m<sup>2</sup>/persona)</b> | <b>Ocupación</b> |
| <b>PLANTA SÓTANO</b>             |                          |   |                  |
| Almacén                          | 106,60                   | 40,00                                   | 3                |
| Cuarto hidropresor               | 3,00                     | -                                       | -                |
| Aseo minusválido                 | 7,30                     | -                                       | -                |
| Aseo masculino                   | 11,30                    | -                                       | -                |
| Aseo femenino                    | 9,40                     | -                                       | -                |

| <b>CUADRO DE OCUPACIÓN MUSEO</b> |                          |   |                  |
|----------------------------------|--------------------------|---|------------------|
| <b>RECINTOS</b>                  | <b>S (m<sup>2</sup>)</b> | <b>Densidad (m<sup>2</sup>/persona)</b> | <b>Ocupación</b> |
| Baño                             | 2,70                     | -                                       | -                |
| Cuarto Termo                     | 2,90                     | -                                       | -                |
| Zonas circulación                | 51,50                    | -                                       | -                |
| <b>TOTAL PLANTA SÓTANO</b>       |                          |   | <b>3</b>         |
|                                  |                          |   |                  |
| <b>RECINTOS</b>                  | <b>S (m<sup>2</sup>)</b> | <b>Densidad (m<sup>2</sup>/persona)</b> | <b>Ocupación</b> |
| <b>PLANTA BAJA</b>               |                          |   |                  |
| Vestíbulo entrada C/ Cano        | 14,50                    | 2,00                                    | 7                |
| Vestíbulo entrada C/ Malteses    | 9,50                     | 2,00                                    | 5                |
| Sala 1                           | 81,30                    | 2,00                                    | 41               |
| Sala 2                           | 13,50                    | 2,00                                    | 7                |
| Cuarto rack                      | 5,10                     | -                                       | -                |
| Cuarto eléctrico                 | 5,60                     | -                                       | -                |
| Zonas circulación y exposición   | 134,60                   | 2,00                                    | 67               |
| <b>TOTAL PLANTA BAJA</b>         |                          |   | <b>127</b>       |
|                                  |                          |   |                  |
| <b>RECINTOS</b>                  | <b>S (m<sup>2</sup>)</b> | <b>Densidad (m<sup>2</sup>/persona)</b> | <b>Ocupación</b> |
| <b>PLANTA PRIMERA</b>            |                          |   |                  |
| Sala 1                           | 99,80                    | 2,00                                    | 50               |
| Sala 2                           | 34,90                    | 2,00                                    | 17               |
| Aseo                             | 1,80                     | -                                       | -                |
| Zona circulación y exposición    | 129,40                   | 2,00                                    | 65               |
| <b>TOTAL PLANTA PRIMERA</b>      |                          |   | <b>132</b>       |
|                                  |                          |   |                  |
| <b>RECINTOS</b>                  | <b>S (m<sup>2</sup>)</b> | <b>Densidad (m<sup>2</sup>/persona)</b> | <b>Ocupación</b> |
| <b>PLANTA SEGUNDA</b>            |                          |   |                  |
| Sala 1                           | 99,80                    | 2,00                                    | 50               |
| Sala 2                           | 34,90                    | 2,00                                    | 17               |
| Aseo                             | 1,80                     | -                                       | -                |
| Zona circulación y exposición    | 129,40                   | 2,00                                    | 65               |
| <b>TOTAL PLANTA SEGUNDA</b>      |                          |   | <b>132</b>       |
|                                  |                          |   |                  |
| <b>RECINTOS</b>                  | <b>S (m<sup>2</sup>)</b> | <b>Densidad (m<sup>2</sup>/persona)</b> | <b>Ocupación</b> |
| <b>PLANTA TERCERA</b>            |                          |   |                  |
| Zona circulación y exposición    | 112,40                   | 2,00                                    | 56               |

| CUADRO DE OCUPACIÓN MUSEO   |                     |                                    |           |
|-----------------------------|---------------------|------------------------------------|-----------|
| RECINTOS                    | S (m <sup>2</sup> ) | Densidad (m <sup>2</sup> /persona) | Ocupación |
| <b>TOTAL PLANTA TERCERA</b> |                     |                                    | <b>56</b> |

La ocupación del anejo Museo es de 475 personas

La ocupación total de los edificios según CTE es de **650 personas**.

La ocupación máxima es superior a 300 personas por lo que es necesario suministro de socorro.

El artículo 10 del REBT 02, indica que el suministro de socorro es el que está limitado a una potencia receptora mínima equivalente al 15% del total contratado para el suministro normal.

Según proyecto la potencia contratada es de 58,6kW, por lo que el suministro de socorro como mínimo debería ser de 8,79kW.

En el esquema unifilar se indica que la potencia del suministro de socorro es de 45.984W.

Dicho suministro de socorro vendrá alimentado por un grupo electrógeno de 66kVA, tal y como se indica en la memoria y presupuesto.

Se dispondrá de alumbrado de emergencia:

De evacuación en todas las vías de evacuación ya que tienen que estar permanentemente señalizadas e iluminadas en todo momento con 1 lux mínimo a nivel del suelo. En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40. El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista

Ambiente o antipánico. Debe permitir visibilidad suficiente en la totalidad del recinto y así poder localizar y llegar hasta la ruta de evacuación. Como requisito tiene el dar 0,5 lux hasta 1 metro de altura en todo el recinto. La

relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 40. El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la

Además de lo establecido en la ITC-BT-28, se cumplirán las prescripciones contempladas en el CTE DB SU-4: seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.

Tipo de luminaria: de lámparas fluorescentes, equipada con balasto electrónico, reflector y celosías en aluminio especular que proporcionan rendimientos superiores al 70 % con lámpara fluorescente tipo T5 y lámparas electrónicas de bajo consumo que proporcionen una uniformidad no inferior al 5%. Serán sobrepuestas en los lugares en los que no exista falso techo, y empotradas cuando este exista.

Las instalaciones en los locales de pública concurrencia, cumplirán las condiciones de carácter general que a continuación se señalan:

El cuadro general de distribución deberá colocarse en el punto más próximo posible a la entrada de la acometida o derivación individual y se colocará junto o sobre él, los dispositivos de mando y protección establecidos en la instrucción ITC-BT-17. Cuando no sea posible la instalación del cuadro general en este punto, se instalará en dicho punto un dispositivo de mando y protección.

Del citado cuadro general saldrán las líneas que alimentan directamente los aparatos receptores o bien las líneas generales de distribución a las que se conectará mediante cajas o a través de cuadros secundarios de distribución los distintos circuitos alimentadores. Los aparatos receptores que consuman más de 16 amperios se alimentarán directamente desde el cuadro general o desde los secundarios.

El cuadro general de distribución e, igualmente, los cuadros secundarios, se instalarán en locales lugares o recintos a los que no tenga acceso el público y que estarán separados de los locales donde exista un peligro acusado de incendio o de pánico (cabinas de proyección, escenarios, salas de público, escaparates, etc.), por medio de elementos a prueba de incendios y puertas no

propagadoras del fuego. Los contadores podrán instalarse en otro lugar, de acuerdo con la empresa distribuidora de energía eléctrica, y siempre antes del cuadro general.

En el cuadro general de distribución o en los secundarios se dispondrán dispositivos de mando y protección contra sobrecargas, cortocircuitos y contactos indirectos para cada una de las líneas generales de distribución, y las de alimentación directa a receptores. Cerca de cada uno de los interruptores del cuadro se colocará una placa indicadora del circuito al que pertenecen.

En las instalaciones para alumbrado de locales o dependencias donde se reúna público, el número de líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar, deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en los locales o dependencias que se iluminan alimentadas por dichas líneas. Cada una de estas líneas estarán protegidas en su origen contra sobrecargas, cortocircuitos, y si procede contra contactos indirectos.

Las canalizaciones deben realizarse según lo dispuesto en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20 y estarán constituidas por:

- Conductores aislados, de tensión nominal no inferior a 450/750 V, colocados bajo tubos o canales protectores, preferentemente empotrados en especial en las zonas accesibles al público.
- Conductores aislados, de tensión nominal no inferior a 450/750 V, con cubierta de protección, colocados en huecos de la construcción, totalmente contruidos en materiales incombustibles de grado de resistencia al fuego incendio RF-120, como mínimo.
- Conductores rígidos, aislados, de tensión nominal no inferior a 0,6/1kV, armados, colocados directamente sobre las paredes.

Los cables y sistemas de conducción de cables deben instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios.

Los cables eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de cuadros eléctricos en este tipo de locales, tendrán propiedades especiales frente al fuego, siendo no propagadores del incendio y

con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a la norma UNE 21.123, partes 4 ó 5, o a la norma UNE 211002 (según la tensión asignada del cable) cumplen con esta prescripción.

Los cables eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de cuadros eléctricos en este tipo de locales, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5; o a la norma UNE 211002 (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción.

Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama" de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, cumplen con esta prescripción.

Los cables eléctricos destinados a circuitos de servicios de seguridad no autónomos o a circuitos de servicios con fuentes autónomas centralizadas, deben mantener el servicio durante y después del incendio, siendo conformes a las especificaciones de la norma UNE-EN 50.200 y tendrán emisión de humos y gases tóxicos muy opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a la norma UNE 21.123, apartado 3.4.6, cumplen con esta prescripción de emisión de humos y opacidad reducida.

Las fuentes propias de energía de corriente alterna a 50Hz no podrán dar tensión de retorno a la acometida o acometidas de la red de Baja Tensión pública que alimenten al local de pública concurrencia.

#### 1.8.17. Instalaciones en garajes y establecimientos ATEX.

No procede.

#### 1.8.18. Instalaciones en locales de características especiales (ITC-BT-30).

No procede.

#### 1.8.19. Instalaciones con fines especiales. Piscinas y fuentes (ITC-BT-31).

No procede.

#### 1.8.20. Instalaciones de Alumbrado Exterior (ITC-BT-09).

No procede.

#### 1.8.21. Instalaciones con fines especiales. Máquinas de elevación y transporte (ITC-BT-32).

La ITC-BT-32 trata los requisitos particulares para las máquinas de elevación y transporte, entre las que se incluyen los ascensores.

La instalación en su conjunto se podrá poner fuera de servicio mediante un interruptor omnipolar general de accionamiento manual, colocado en el circuito principal. Este interruptor estará situado en lugares fácilmente accesibles desde el suelo, en el mismo local o recinto en el que esté situado el equipo eléctrico de accionamiento y será fácilmente identificable mediante un rótulo indeleble.

Las canalizaciones que vayan desde el dispositivo general de protección al equipo eléctrico de elevación o de accionamiento deberán estar dimensionadas de manera que el arranque del motor no provoque una caída de tensión superior al 5%.

Las canalizaciones móviles de mando y señalización se podrán colocar bajo la misma envolvente protectora de las demás líneas móviles, incluso si pertenecen a circuitos diferentes, siempre que cumplan las condiciones establecidas en la Instrucción ITC-BT-20.

Los ascensores, las estructuras de todos los motores, máquinas elevadoras, combinadores y cubiertas metálicas de todos los dispositivos eléctricos en el interior de las cajas o sobre ellas y en el hueco, se conectarán a tierra.

Los locales, recintos, etc. en los que esté instalado el equipo eléctrico de accionamiento, sólo deberán ser accesibles a personas cualificadas. Cuando sus dimensiones permitan penetrar en él, deberán adoptarse las disposiciones

relativas a las instalaciones en locales afectos a un servicio eléctrico según lo establecido en la ITC-BT-30. En estos lugares se colocará un esquema eléctrico de la instalación.

#### Protección contra contactos directos.

En los sistemas colectores y conjunto de anillos colectores, los cables y barras colectoras, así como los montajes de las vías de rodadura deben estar encerrados o alejados, de forma que cualquiera que tenga acceso a las zonas correspondientes de la instalación tenga protección frente al contacto directo con las partes en tensión, de acuerdo con el apartado 2 de la ITC-BT-24.

En las áreas donde sólo se admite el acceso de personas con formación específica, debe existir una protección por puesta fuera de alcance por alejamiento, para el caso de los cables o barras colectoras, de acuerdo con el apartado 2.4 de la ITC-BT-24. En este caso, el límite del volumen de accesibilidad inferior a la superficie susceptible de ocupación por personas, finaliza en los límites de dicha superficie.

Los cables y barras colectoras deben estar dispuestos o protegidos de forma que incluso con una carga oscilante no puedan entrar en contacto con el aparejo de izar ni con ningún cable de control, cadenas de accionamiento, elementos similares que sean conductores eléctricos.

#### Protección contra sobreintensidades.

El equipo eléctrico se protegerá mediante uno o más dispositivos automáticos de protección que actúen en caso de una sobreintensidad provocada por sobrecarga o cortocircuito.

El funcionamiento de los dispositivos de protección contra sobreintensidades para los accionadores de los frenos mecánicos producirá la desconexión simultánea de los accionadores del movimiento correspondiente.

Los dispositivos protectores contra temperatura excesiva que incluyen elementos sensibles a la temperatura (por ejemplo, resistencias dependientes de la temperatura o contactos bimetálicos) y que están montados en o sobre los devanados del motor en combinación con un contactor, no pueden considerarse como una protección suficiente contra una corriente de cortocircuito.

#### Corte por mantenimiento mecánico.

Los interruptores deben ser de corte omnipolar y deberá tener los medios necesarios para impedir toda puesta en tensión de las instalaciones de forma imprevista.

En el lado de la alimentación de los anillos colectores o barras, debe instalarse un interruptor que permita el aislamiento y desconexión de todos los conductores de línea de la instalación y el conductor neutro.

Los conjuntos de aparamenta deben ser capaces de quedar desconectados. Esta desconexión debe incluir circuitos de potencia y control.

Los medios de corte deben estar situados en las proximidades de los conjuntos de aparamenta.

Las partes activas de los conjuntos de aparamenta que por motivos de seguridad o mantenimiento deben permanecer en servicio después de la apertura, deben estar marcadas con una etiqueta que indique que están con tensión y protegidas contra un contacto directo no intencionado.

Si los circuitos después de los interruptores de desconexión pasan a través de los anillos o barras colectoras, éstos deben estar protegidos contra el contacto directo con un grado de protección de al menos IP2X.

Puede prescindirse de los interruptores de desconexión de mantenimiento si los interruptores de emergencia especificados en el apartado 4.2 están conectados a la entrada de la alimentación de la instalación.

#### Corte y parada de emergencia.

El aparato de elevación tendrá uno o más mecanismos de parada de emergencia, en todos los puestos de mando de movimiento. Cuando existen varios circuitos, los mecanismos de parada de emergencia deben ser tales que, con una sola acción, provoquen el corte de toda alimentación apropiada.

Los medios de corte de emergencia deben actuar lo más directamente posible sobre los conductores de alimentación apropiados.

Debe evitarse la reconexión del suministro después del corte de emergencia mediante enclavamientos mecánicos o eléctricos. La reconexión solamente puede ser posible desde el dispositivo de control desde el cual se realizó el corte de emergencia.

Cuando la parada de emergencia así lo permita, el corte de emergencia

puede realizarse mediante el accionamiento de un interruptor situado en el punto de alimentación de la instalación, si es de corte en carga y está situado en una posición donde quede fácilmente accesible.

Las grúas controladas desde el suelo y los aparatos de elevación deben pararse automáticamente cuando esté desconectado el mecanismo de control de funcionamiento.

El ascensor es el OTIS GeN2 Comfort, con motor eléctrico y sin cuarto de máquinas.

CAPACIDAD: 450Kg / 6 personas.

VELOCIDAD: 1 m/s.

Nº de PARADAS: 4

Nº de ACCESOS EN CABINA: Uno

DIMENSIONES:

HUECO (mm): 1830 Ancho x 1500 Fondo.

1000 de Foso; 3.400 de Recorrido de Seguridad.

CABINA (mm): 1000 Ancho x 1250 Fondo y 2.200 de alto.

MÁQUINA COMPACTA SIN REDUCTOR - Situada en la parte superior interna del hueco, sobre dos guías de contrapeso y una guía de cabina. Motor de imanes permanentes y construcción radial. Freno de disco.

TRACCIÓN - Sistema GeN2 de OTIS mediante CINTAS PLANAS de alta resistencia, compuestas por cables de acero recubiertos de poliuretano, sobre polea motriz de diámetro reducido (80mm).

CONTROL DE MOVIMIENTO - Sistema de voltaje y frecuencia variable en lazo cerrado tipo OVF20. Precisión de parada: +/- 3 mm.

Las características eléctricas son las siguientes:

| CARACTERISTICAS ELECTRICAS |         |             |            |         |                         |
|----------------------------|---------|-------------|------------|---------|-------------------------|
| FREC.                      | TENSION | LINEA       |            |         |                         |
|                            |         | I. ARRANQUE | I. NOMINAL | I. UTIL | POTENCIA ABSORBIDA (kW) |
| 50 Hz                      | 415 V   | 12,8 A      | 9,1 A      | 9,5 A   | 4,7 kW                  |

1.8.22. Locales a efectos de servicio eléctrico. (ITC-BT-30, puntos 8 y 9, ITC-BT-40).

No procede.

1.8.23. Aparatos de caldeo (ITC-BT-45).

No procede.

1.8.24. Cables y folios radiantes en viviendas. (ITC-BT-46).

No procede.

1.8.25. Aire Acondicionado.

No procede.

1.8.26. Agua Caliente Sanitaria y Climatización (descripción, ubicación y cálculo eléctrico).

No procede.

1.8.27. Instalaciones eléctricas en muebles (ITCBT-49).

No procede.

1.8.28. Instalaciones de bañeras de Hidromasajes, cabinas de duchas y aparatos análogos (ITC-BT-27, punto 3).

No procede.

1.8.29. Instalaciones de sistemas de automatización (ITC-BT-51).

No procede.

1.8.30. Puesta a tierra (ITC-BT-18 e ITC-BT-26).

Se realizará tal y como se indicaba en la ITC-BT-18 del Reglamento de Baja Tensión, constituyendo la toma de tierra mediante pica de cobre de 2m de longitud.

La resistencia a tierra de la pica será tal que cualquier masa no pueda dar

lugar a tensiones de contacto superiores a:

24 V en local húmedo o emplazamiento del conductor

Dada la sensibilidad de los interruptores diferenciales seleccionados para la protección de 30 mA, la resistencia máxima a tierra viene dada por la fórmula:

$$U = I \times R \leq 24V$$

$$R \leq \frac{24}{0,03} = 800\Omega$$

No obstante, las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de UNELCO ENDESA indica (sic) que “en el momento de dar de alta una instalación para su puesta en marcha, el director de obra o instalador deberá comprobar el sistema de puesta a tierra y su medida de resistencia, que deberá ser inferior a 15  $\Omega$  en edificios con pararrayos y 37  $\Omega$  en edificios sin pararrayos.

El electrodo se ha unido mediante la línea de enlace con tierra a los puntos de puesta a tierra, los cuales estarán constituidos por un dispositivo de conexión (regleta, placa o borne) que permita la unión entre los conductores de la línea de enlace y la principal de tierra, de forma que pueda mediante útiles apropiados, separarse de éstas, con el fin de poder realizar la medida de resistencia de tierra.

Las líneas de enlace con tierra que unen los electrodos a los puntos de tierra, las líneas principales de tierra, las derivaciones de la línea principal y el resto de los conductores de protección a masas, serán de cobre con el mismo tipo de aislamiento de los conductores, y son de las secciones mínimas que se indican en la ITC-BT 18.

Las conexiones se han realizado mediante soldadura aluminotérmica.

La puesta a tierra se realiza en el contador mediante picas hincadas en el terreno.

### 1.8.31. Sistema de protección frente al rayo (CTE DB SU-8).

Las instalaciones no llevan sistema de protección frente al rayo. Dicha justificación se realiza en la memoria de cálculo.

### 1.8.32. Equipos de corrección de energía reactiva.

No procede.

### 1.8.33. Suministro de energía fotovoltaica.

No procede.

## 2. CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO BÁSICO SI.

### 2.1. Propagación interior (Sección SI 1).

#### 2.1.1. Compartimentación.

El edificio constituye un único sector de incendios, considerándolo como pública concurrencia al ser de uso museo.

Se considera que la resistencia al fuego, R, de elemento estructural (forjados, vigas, soportes) es suficiente si:

- Logra la clase indicada en la tabla correspondiente, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura.
- Soporta la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura durante el tiempo equivalente de exposición al fuego del anexo B del CTE DB-SI.

La resistencia al fuego mínima será de EI90.

**Tabla 1.2 Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio <sup>(1)(2)</sup>**

| Elemento  | Sector bajo rasante   | Resistencia al fuego                                       |               |          |
|---|-----------------------|--|---------------|----------|
|   |                       | Sector sobre rasante en edificio con altura de evacuación: |               |          |
|   |                       | h ≤ 15 m   | 15 < h ≤ 28 m | h > 28 m |
| Paredes y techos <sup>(3)</sup> que separan al sector considerado del resto del edificio, siendo su uso previsto: <sup>(4)</sup>  |                       |  |               |          |
| - Sector de riesgo mínimo en edificio de cualquier uso  | (no se admite)        | EI 120   | EI 120        | EI 120   |
| - Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo  | EI 120                | EI 60  | EI 90         | EI 120   |
| - Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario   | EI 120 <sup>(5)</sup> | EI 90  | EI 120        | EI 180   |
| - Aparcamiento <sup>(6)</sup>   | EI 120 <sup>(7)</sup> | EI 120   | EI 120        | EI 120   |
| Puertas de paso entre sectores de incendio  |                       |  |               |          |
| EI <sub>2</sub> t-C5 siendo t la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un vestíbulo de independencia y de dos puertas. |                       |  |               |          |

### 2.1.2. Locales y zonas de riesgo especial.

Los cuartos de grupos de presión de agua sanitaria, de abastecimiento de instalaciones de protección contra incendios o de instalaciones de climatización no tienen la consideración de locales de riesgo especial conforme al CTE DB SI. Sin embargo, los grupos de presión para instalaciones de PCI forman parte de dichas instalaciones y tanto estas como sus recintos se regulan por el RIPCI, por lo que deben cumplir dicho reglamento, así como las normas UNE a las que remite.

Asimismo puede considerarse que una separación libre horizontal de al menos 3 m (vial de circulación, rampa de acceso, etc.) entre dos zonas de trasteros supone una discontinuidad lo suficientemente efectiva a efectos de riesgo de incendio como para permitir no acumular la superficie de ambas zonas.

En la planta sótano está situado el almacén de archivo de documentos. Tiene una superficie de 106,60m<sup>2</sup> y una altura de 2,50m. Se estima un volumen de 266m<sup>3</sup> que corresponde a un local de riesgo especial medio.

|                        |  |   |                                      |
|------------------------|--|---|--------------------------------------|
| Archivos de documentos | Riesgo bajo<br>$100 < V < 200 \text{ m}^3$ | Riesgo medio<br>$200 < V < 400 \text{ m}^3$ | Riesgo alto<br>$V > 400 \text{ m}^3$ |
|------------------------|--|---|--------------------------------------|

Las condiciones de las zonas de riesgo especial son las siguientes:

| Característica   | Riesgo bajo           | Riesgo medio               | Riesgo alto               |
|--|-----------------------|----------------------------|---------------------------|
| Resistencia al fuego de la estructura portante <sup>(2)</sup>  | R 90                  | R 120                      | R 180                     |
| Resistencia al fuego de las paredes y techos <sup>(3)</sup> que separan la zona del resto del edificio <sup>(2)(4)</sup> | EI 90                 | EI 120                     | EI 180                    |
| Vestibulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio                                     | -                     | Sí                         | Sí                        |
| Puertas de comunicación con el resto del edificio  | EI <sub>2</sub> 45-C5 | 2 x EI <sub>2</sub> 30 -C5 | 2 x EI <sub>2</sub> 45-C5 |
| Máximo recorrido hasta alguna salida del local <sup>(5)</sup>  | ≤ 25 m <sup>(6)</sup> | ≤ 25 m <sup>(6)</sup>      | ≤ 25 m <sup>(6)</sup>     |

- <sup>(1)</sup> Las condiciones de *reacción al fuego* de los elementos constructivos se regulan en la tabla 4.1 del capítulo 4 de esta Sección.
- <sup>(2)</sup> El tiempo de *resistencia al fuego* no debe ser menor que el establecido para los sectores de incendio del uso al que sirve el local de riesgo especial, conforme a la tabla 1.2, excepto cuando se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.  
Excepto en los locales destinados a albergar instalaciones y equipos, puede adoptarse como alternativa *el tiempo equivalente de exposición al fuego* determinado conforme a lo establecido en el apartado 2 del Anejo SI B.
- <sup>(3)</sup> Cuando el techo separe de una planta superior debe tener al menos la misma *resistencia al fuego* que se exige a las paredes, pero con la característica REI en lugar de EI, al tratarse de un elemento portante y compartimentador de incendios. En cambio, cuando sea una cubierta no destinada a actividad alguna, ni prevista para ser utilizada en la evacuación, no precisa tener una función de compartimentación de incendios, por lo que sólo debe aportar la *resistencia al fuego* R que le corresponda como elemento estructural, excepto en las franjas a las que hace referencia el capítulo 2 de la Sección SI 2, en las que dicha resistencia debe ser REI.
- <sup>(4)</sup> Considerando la acción del fuego en el interior del *recinto*.  
La *resistencia al fuego* del suelo es función del uso al que esté destinada la zona existente en la planta inferior. Véase apartado 3 de la Sección SI 6 de este DB.
- <sup>(5)</sup> El recorrido por el interior de la zona de riesgo especial debe ser tenido en cuenta en el cómputo de la longitud de los *recorridos de evacuación* hasta las *salidas de planta*. Lo anterior no es aplicable al recorrido total desde un garaje de una vivienda unifamiliar hasta una salida de dicha vivienda, el cual no está limitado.
- <sup>(6)</sup> Podrá aumentarse un 25% cuando la zona esté protegida con una Instalación automática de extinción.

### 2.1.3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

Los puntos de los elementos de compartimentación por donde pasen elementos de las instalaciones, como por ejemplo cables, cañerías, conducciones, conductos de ventilación, etc., deben mantener la resistencia al fuego requerida en la compartimentación, excepto las penetraciones con una

sección de paso que no exceda los 50cm<sup>2</sup>. Con este objetivo se puede optar por una de las alternativas siguientes:

- Colocar un elemento que, en caso de incendio, obture automáticamente la sección de paso y garantice una resistencia al fuego igual, como mínimo, a la del elemento que atraviesa.
- Elementos pasantes que aporten una resistencia al fuego de, como mínimo, el elemento que atraviesa.

Los conductos de extracción de humos no pueden disponer de compuertas cortafuego, ni de ningún elemento que obture la sección de paso en caso de incendio, lo cual hace que en estos casos se deba optar por la segunda alternativa.

Del mismo modo, la compartimentación de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, como falsos techos, suelos elevados, etc., salvo que estén debidamente compartimentados respecto de los primeros.

#### 2.1.4. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica.

Las clases de reacción al fuego de los elementos constructivos:

| Situación del elemento                     | Revestimientos <sup>(1)</sup>          |                          |
|--|--|--------------------------|
|  | De techos y paredes <sup>(2) (3)</sup> | De suelos <sup>(2)</sup> |
| Zonas ocupables <sup>(4)</sup>             | C-s2,d0                                | E <sub>FL</sub>          |
| Aparcamientos                              | A2-s1,d0                               | A2 <sub>FL</sub> -s1     |
| <i>Pasillos y escaleras protegidos</i>     | B-s1,d0                                | C <sub>FL</sub> -s1      |
| Recintos de riesgo especial <sup>(5)</sup> | B-s1,d0                                | B <sub>FL</sub> -s1      |

## 2.2. Propagación exterior (Sección SI 2).

### 2.2.1. Medianerías y fachadas

Las medianerías o muros colindantes con otro edificio serán al menos EI 120.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de las fachadas, los puntos de ambas fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia  $d$  que se indica a continuación, como mínimo, en función del ángulo formado por los planos exteriores de dichas fachadas. Para valores intermedios del ángulo, la distancia  $d$  puede obtenerse por interpolación lineal.

|          |                   |      |      |      |      |      |
|----------|-------------------|------|------|------|------|------|
| $\alpha$ | 0° <sup>(1)</sup> | 45°  | 60°  | 90°  | 135° | 180° |
| $d$ (m)  | 3,00              | 2,75 | 2,50 | 2,00 | 1,25 | 0,50 |

<sup>(1)</sup> Refleja el caso de fachadas enfrentadas paralelas

Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio o entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, dicha fachada debe ser al menos EI 90 en una franja de 1,00m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada.

## 2.3. Evacuación de ocupantes (Sección SI 3).

### 2.3.1. Cálculo de la ocupación.

Para la aplicación de las exigencias relativas a la evacuación hay que tomar la densidad de ocupación del CTE, en función de la superficie útil de cada zona y del uso al que se destina:

| CUADRO DE OCUPACIÓN CASA NATAL |                     |                                    |           |
|--------------------------------|---------------------|------------------------------------|-----------|
| RECINTOS                       | S (m <sup>2</sup> ) | Densidad (m <sup>2</sup> /persona) | Ocupación |
| PLANTA BAJA                    |                     |                                    |           |

| <b>CUADRO DE OCUPACIÓN CASA NATAL</b> |                          |   |                  |
|---------------------------------------|--------------------------|---|------------------|
| <b>RECINTOS</b>                       | <b>S (m<sup>2</sup>)</b> | <b>Densidad (m<sup>2</sup>/persona)</b> | <b>Ocupación</b> |
| Vestíbulo                             | 6,48                     | 2,00                                    | 3                |
| Vestíbulo2                            | 4,40                     | 2,00                                    | 2                |
| Patio 1                               | 35,29                    | 2,00                                    | 18               |
| Cuarto bajo escalera                  | 2,00                     | -                                       | -                |
| Escalera                              | 3,90                     | -                                       | -                |
| Patio 2                               | 29,14                    | 2,00                                    | 15               |
| Cuarto bombas                         | 6,25                     | -                                       | -                |
| Sala 1                                | 15,37                    | 2,00                                    | 8                |
| Sala 2                                | 10,61                    | 2,00                                    | 5                |
| Sala 3                                | 13,03                    | 2,00                                    | 7                |
| Sala 4                                | 10,33                    | 2,00                                    | 5                |
| Sala 5                                | 29,64                    | 2,00                                    | 15               |
| Sala 5 bis                            | 14,82                    | 2,00                                    | 7                |
| <b>TOTAL PLANTA BAJA</b>              |                          |   | <b>85</b>        |
|                                       |                          |   |                  |
| <b>RECINTOS</b>                       | <b>S (m<sup>2</sup>)</b> | <b>Densidad (m<sup>2</sup>/persona)</b> | <b>Ocupación</b> |
| <b>PLANTA PRIMERA</b>                 |                          |   |                  |
| Escalera                              | 4,86                     | -                                       | -                |
| Vestíbulo                             | 7,23                     | 2,00                                    | 4                |
| Galería 1                             | 3,75                     | 2,00                                    | 2                |
| Galería 2                             | 15,60                    | 2,00                                    | 8                |
| Cocina                                | 6,25                     | 2,00                                    | 3                |
| Habitación 6                          | 24,56                    | 2,00                                    | 12               |
| Habitación 7                          | 10,24                    | 2,00                                    | 5                |
| Habitación 8                          | 14,52                    | 2,00                                    | 7                |
| Habitación 9                          | 10,35                    | 2,00                                    | 5                |
| Habitación 10                         | 16,80                    | 2,00                                    | 8                |
| Habitación 11                         | 9,48                     | 2,00                                    | 5                |
| Habitación 12                         | 29,72                    | 2,00                                    | 15               |
| <b>TOTAL PLANTA PRIMERA</b>           |                          |   | <b>74</b>        |
|                                       |                          |   |                  |
| <b>RECINTOS</b>                       | <b>S (m<sup>2</sup>)</b> | <b>Densidad (m<sup>2</sup>/persona)</b> | <b>Ocupación</b> |
| <b>PLANTA SEGUNDA</b>                 |                          |   |                  |
| Vestíbulo                             | 7,18                     | 2,00                                    | 4                |
| Sala                                  | 24,56                    | 2,00                                    | 12               |
| Cuarto Azotea                         | 11,00                    | -                                       | -                |
| <b>TOTAL PLANTA SEGUNDA</b>           |                          |   | <b>16</b>        |

La ocupación de la casa-natal es de 175 personas según el CTE.

| <b>CUADRO DE OCUPACIÓN MUSEO</b> |                          |   |                  |
|----------------------------------|--------------------------|---|------------------|
| <b>RECINTOS</b>                  | <b>S (m<sup>2</sup>)</b> | <b>Densidad (m<sup>2</sup>/persona)</b> | <b>Ocupación</b> |
| <b>PLANTA SÓTANO</b>             |                          |   |                  |
| Almacén                          | 106,60                   | 40,00                                   | 3                |
| Cuarto hidrocompresor            | 3,00                     | -                                       | -                |
| Aseo minusválido                 | 7,30                     | -                                       | -                |
| Aseo masculino                   | 11,30                    | -                                       | -                |
| Aseo femenino                    | 9,40                     | -                                       | -                |
| Baño                             | 2,70                     | -                                       | -                |
| Cuarto Termo                     | 2,90                     | -                                       | -                |
| Zonas circulación                | 51,50                    | -                                       | -                |
| <b>TOTAL PLANTA SÓTANO</b>       |                          |   | <b>3</b>         |
| <b>PLANTA BAJA</b>               |                          |   |                  |
| Vestíbulo entrada C/ Cano        | 14,50                    | 2,00                                    | 7                |
| Vestíbulo entrada C/ Malteses    | 9,50                     | 2,00                                    | 5                |
| Sala 1                           | 81,30                    | 2,00                                    | 41               |
| Sala 2                           | 13,50                    | 2,00                                    | 7                |
| Cuarto rack                      | 5,10                     | -                                       | -                |
| Cuarto eléctrico                 | 5,60                     | -                                       | -                |
| Zonas circulación y exposición   | 134,60                   | 2,00                                    | 67               |
| <b>TOTAL PLANTA BAJA</b>         |                          |   | <b>127</b>       |
| <b>PLANTA PRIMERA</b>            |                          |   |                  |
| Sala 1                           | 99,80                    | 2,00                                    | 50               |
| Sala 2                           | 34,90                    | 2,00                                    | 17               |
| Aseo                             | 1,80                     | -                                       | -                |
| Zona circulación y exposición    | 129,40                   | 2,00                                    | 65               |
| <b>TOTAL PLANTA PRIMERA</b>      |                          |   | <b>132</b>       |
| <b>PLANTA SEGUNDA</b>            |                          |   |                  |
| Sala 1                           | 99,80                    | 2,00                                    | 50               |
| Sala 2                           | 34,90                    | 2,00                                    | 17               |

| <b>CUADRO DE OCUPACIÓN MUSEO</b> |                          |   |                  |
|----------------------------------|--------------------------|---|------------------|
| <b>RECINTOS</b>                  | <b>S (m<sup>2</sup>)</b> | <b>Densidad (m<sup>2</sup>/persona)</b> | <b>Ocupación</b> |
| Aseo                             | 1,80                     | -                                       | -                |
| Zona circulación y exposición    | 129,40                   | 2,00                                    | 65               |
| <b>TOTAL PLANTA SEGUNDA</b>      |                          |   | <b>132</b>       |
|                                  |                          |   |                  |
| <b>RECINTOS</b>                  | <b>S (m<sup>2</sup>)</b> | <b>Densidad (m<sup>2</sup>/persona)</b> | <b>Ocupación</b> |
| <b>PLANTA TERCERA</b>            |                          |   |                  |
| Zona circulación y exposición    | 112,40                   | 2,00                                    | 56               |
| <b>TOTAL PLANTA TERCERA</b>      |                          |   | <b>56</b>        |

La ocupación del anejo Museo es de 475 personas

La ocupación total de los edificios es de **650 personas**.

### 2.3.2. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.

Hay 3 salidas al exterior, dos hacia la calle Cano y una hacia la calle Malteses. En el plano correspondiente se observa la localización de las salidas y longitud de los recorridos de evacuación. La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50m.

El aforo de la casa natal es de 50 personas por motivos de seguridad estructural.

En el museo anejo la ocupación queda limitada en plantas superiores a la capacidad de la escalera que al tener una anchura de 1,20 nos limita a 192 personas. En caso de necesitar un aforo mayor, se debería colocar una escalera de emergencia.

### 2.3.3. Dimensionado de los medios de evacuación.

Criterios de asignación de ocupantes en las salidas y en las escaleras:

- Cuando deba haber más de una salida, la distribución de los ocupantes entre éstas se debe hacer, a efectos de cálculo, suponiendo que hay una inutilizada, incluidas las puertas de acceso a escaleras especialmente protegidas, que es la hipótesis más desfavorable.

- Para el cálculo de la capacidad de evacuación de las escaleras se debe tener en cuenta la asignación de ocupantes por hipótesis de bloqueo en la planta más desfavorable; es decir, la planta con mayor número de ocupantes.

- En la planta de desembarco de una escalera, el flujo de personas que la utiliza deberá añadirse a la salida de planta que les corresponda, a efectos de determinar la anchura de esta. Dicho flujo deberá estimarse, o bien en 160A personas, siendo A la anchura, en metros, del desembarco de la escalera, o bien en el número de personas que utiliza la escalera en el conjunto de las plantas, cuando este número de personas sea menor que 160A.

Dimensionado de los elementos de la evacuación:

| Tipo de elemento   | Dimensionado  |
|--|---|
| Puertas y pasos  | $A \geq P/200 \geq 0,80 \text{ m}$<br>El ancho de cada hoja no debe ser menor que 0,60 m y mayor que 1,20 m |
| Pasillos y rampas  | $A \geq P/200 \geq 1 \text{ m}$   |
| Escaleras especialmente protegidas   | $A_s \geq (E - 3 \cdot S)/160$<br>El ancho mínimo debe ser 1 m  |
| Pasillos protegidos  | $A \geq (P - 3 \cdot S)/200$<br>El ancho mínimo debe ser 1 m  |
| en que:<br>- A es el ancho del elemento, [m].<br>- P es el número de personas asignadas a aquel elemento.<br>- $A_s$ es el ancho de la escalera protegida en su desembocadura a la planta de salida del edificio, [m].<br>- E es la suma de ocupantes asignados a la escalera en la planta considerada más los situados por debajo o por encima hasta la planta de salida del edificio, según se trate de una evacuación descendente o ascendente, respectivamente. Se debe contabilizar el bloqueo de las salidas en la planta más desfavorable.<br>- S es la superficie útil del recinto, o bien de la escalera protegida en el conjunto de las plantas de las que provienen las P personas. |   |

#### 2.3.4. Puertas situadas en recorridos de evacuación.

Las puertas previstas como salidas de planta o de edificio y las previstas para más de 50 personas deben ser abatibles de giro vertical y pueden disponer de una o de dos hojas. Deben tener un sistema de cierre que no actúe mientras haya actividad en las zonas que hay que evacuar o deben consistir en un dispositivo de fácil y rápida abertura desde el lado del que provenga la evacuación, sin haber de utilizar una llave y sin haber de actuar sobre más de un mecanismo.

Las puertas previstas para la evacuación de más de 100 personas deben abrirse en el sentido del flujo de salida del local.

Las puertas de los locales de riesgo especial deben abrirse hacia el exterior.

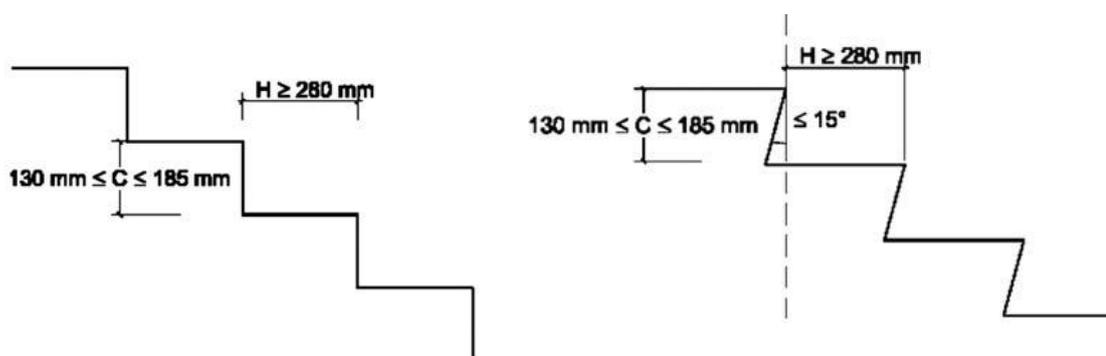
Las puertas y otros elementos de evacuación deben estar debidamente señalizados.

En nuestro caso, debido al grado de protección que tiene el edificio, es imposible el cambio de apertura de las puertas de salida del edificio para que cumpla dicha prescripción. No obstante, en el horario de apertura del edificio las puertas de salida se mantienen siempre abiertas.

### 2.3.5. Escaleras.

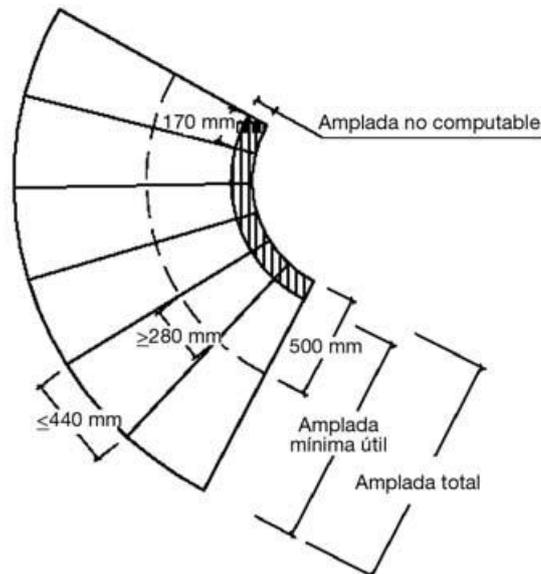
En los tramos rectos las escaleras tendrán una huella (H) de  $280\text{mm}$  como mínimo. En tramos rectos o curvos la altura (C) será  $130\text{mm}$  como mínimo, y  $185\text{mm}$  como máximo. La huella y la altura de los escalones deben cumplir, a lo largo de la misma escalera, la relación siguiente:  $540\text{mm} < 2C + H < 700\text{mm}$

En las escaleras previstas para la evacuación ascendente no se admiten escalones sin frontal ni con resalto. Los frontales serán verticales o inclinados y formarán un ángulo inferior a  $15^\circ$  respecto de la vertical.



En tramos curvos la huella no debe ser inferior a  $280\text{mm}$  a una distancia de  $500\text{mm}$  del límite interior y no debe ser superior a  $440\text{mm}$  en el límite

exterior. Debe cumplir igualmente la relación  $540\text{mm} < 2C + H < 700\text{mm}$  a  $500\text{mm}$  de cada extremo.



A excepción de los accesos y salidas de los edificios, en general cada tramo de escalera debe tener como mínimo tres escalones y salvar una altura de  $3,20\text{m}$  como máximo.

En una misma escalera, todos los escalones deben tener la misma altura y todos los escalones de los tramos rectos deben tener la misma huella.

La anchura útil de una escalera debe estar libre de obstáculos. En tramos curvos, la anchura útil debe excluir las zonas en que la dimensión de la huella sea inferior a  $170\text{mm}$ .

### 2.3.6. Rampas.

En general, la pendiente máxima de las rampas debe ser del 12%.

Las rampas previstas para usuarios con silla de ruedas deben tener una pendiente máxima del 10% si la longitud de la rampa es inferior a  $3\text{m}$ , del 8% cuando la longitud sea inferior a  $6\text{m}$  y del 6% en el resto de casos.

### 2.3.7. Señalización de los medios de evacuación.

Se utilizarán las señales de salida, de uso habitual o de emergencia definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos,

cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de  $50m^2$ , sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

La señal con el rótulo “Salida de emergencia” debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.

Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.

En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.

En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo “Sin salida” en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.

Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.

El tamaño de las señales será:

$210 \times 210mm$  cuando la distancia de observación de la señal no exceda de  $10m$ ;

$420 \times 420mm$  cuando la distancia de observación esté comprendida entre  $10$  y  $20m$ ;

$594 \times 594mm$  cuando la distancia de observación esté comprendida entre  $20$  y  $30m$ .

En los recorridos de evacuación y en la zona donde se ubiquen equipos de protección, la instalación del alumbrado ordinario proporcionarán al menos

los mismos niveles de iluminación que se establecen para el alumbrado de emergencia.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo del suministro del alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, las características de emisión lumínica deben cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:2003.

#### 2.3.8. Control del humo de incendio.

No procede.

### 2.4. Instalaciones de protección contra incendios CTE (DB SI 4 y DB SU 4) y RIPCI (RD 1942/1993).

#### 2.4.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios.

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1 del DOCUMENTO BASICO SI seguridad en Caso de Incendio, SECCION SI 4. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el “Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios”, en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación.

El edificio está constituido por un sector, siendo el uso el de pública concurrencia.

#### 2.4.2. Extintores.

Debe haber los extintores suficientes para garantizar que el recorrido real desde cualquier origen de evacuación hasta un extintor sea inferior a 15m en la misma planta.

La eficacia mínima debe ser 21A-113B. Habitualmente se instalan extintores de polvo polivalente. Los extintores deben estar situados de forma que sean fácilmente visibles y accesibles, y deben estar señalizados claramente. Se deben colocar sobre soportes verticales y de forma que la parte superior quede, como máximo, a 1,70 metros del suelo.

Se deben colocar los extintores en lugares que no entorpezcan la evacuación.

Se recomienda situar extintores cerca de las salidas de evacuación y en lugares próximos a los puntos donde se estime que las posibilidades de que se inicie un incendio son más grandes.

En locales de riesgo especial se debe instalar un extintor de eficacia 21A-113B en el exterior del local y próximo a la puerta de acceso, que puede servir a varios locales o zonas. En el interior se deben instalar extintores para que el recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor de 15m. En locales de riesgo especial alto este recorrido máximo debe ser de 10m.

#### 2.4.3. Bocas de Incendio.

Se dotará de BIEs de 25mm de diámetro.

El número y la distribución de las BIE deben permitir que la totalidad del espacio quede cubierto, y se considera como radio de acción de cada BIE la longitud de su manguera más 5 metros. La distancia desde cualquier punto del local protegido hasta la BIE más próxima no puede exceder de 25m. Por lo tanto, en ningún caso la separación entre dos BIE debe ser superior a 50m. Siempre que sea posible se deben colocar a una distancia máxima de 5m de las salidas de cada sector de incendio.

Las BIEs deben estar situadas de forma que sean fácilmente visibles, accesibles y deben estar claramente señalizadas.

Las BIEs se deben montar sobre un soporte rígido, de forma que la altura de su centro quede como a máximo a 1,50m sobre el nivel del suelo.

#### 2.4.4. Columna seca.

No procede.

#### 2.4.5. Detección.

Actualmente en el edificio hay una instalación de detección, lo cual es preceptivo por su uso. Los sistemas de detección automática de incendios se deben ajustar a lo que dicen las normas UNE 23.007.

#### 2.4.6. Sistema de Alarma.

Actualmente en el edificio hay instalado un sistema de alarma. Los pulsadores activan la alarma de incendio. Están colocados de modo que la distancia máxima que se deba recorrer desde cualquier punto hasta un pulsador sea inferior a 25m.

La instalación de detección y alarma garantizan la detección temprana de un incendio así como su inmediata evacuación. Tanto los sistemas de detección como los de alarma deben tener dos fuentes de alimentación, y la segunda fuente puede ser común a los diferentes tipos de detección y alarma.

#### 2.4.7. Extinción automática.

No procede.

#### 2.4.8. Alumbrado de emergencia.

Los establecimientos deben tener un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios para que puedan abandonar el edificio, que evite las situaciones de pánico y que permita la visión de las señales indicativas de las salidas, así como la situación de los equipos y los medios de protección existentes.

Debe haber alumbrado de emergencia en las zonas y en los elementos siguientes:

- a) Los recorridos desde cualquier origen de evacuación hasta un espacio exterior seguro.
- c) Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial.
- d) Los lavabos generales de planta en edificios de uso público.
- e) Las zonas donde se sitúan los cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas.
- f) Las señales de seguridad.

Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada, las luminarias deben cumplir las condiciones siguientes:

a) Deben estar situadas al menos a  $2m$  por encima del nivel del suelo.

b) Debe haber una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se deben colocar en los puntos siguientes:

i) En las puertas existentes en los recorridos de evacuación.

ii) En las escaleras, de forma que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa.

iii) En cualquier otro cambio de nivel.

iv) En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

La instalación debe ser fija, debe estar proveída de una fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento cuando se produzca un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe llegar, como mínimo, al 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5s y al 100% a los 60s.

La instalación debe cumplir las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del momento en que se produzca la fallada:

a) En las vías de evacuación con anchura inferior a  $2m$ , la iluminación horizontal a nivel de suelo debe ser, como mínimo, de 1 lux en todo el eje central y de 0,5 lux en la banda central que comprende, como mínimo, la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación de más de  $2m$  de anchura se deben tratar como varias bandas de  $2m$  de anchura como máximo.

b) En los puntos donde estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de uso manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminación horizontal debe ser de 5 lux como mínimo.

c) En el eje central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminación máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.

d) Los niveles de iluminación establecidos se deben obtener

considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento lumínico debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.

e) Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

#### 2.4.9. Mantenimiento de las instalaciones.

Todas las instalaciones de protección contra incendios se deben someter al programa mínimo de mantenimiento que se establece en el Reglamento de instalaciones de prevención contra incendios, en las tablas I y II de su apéndice 2.

Las operaciones de mantenimiento las debe efectuar personal especializado del fabricante o instalador de los equipos, personal de una empresa de mantenimiento autorizada o, en algunos casos, personal usuario o titular de la instalación.

#### 2.4.10. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios.

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

- a)  $210 \times 210 \text{ mm}$  cuando la distancia de observación de la señal no exceda de  $10 \text{ m}$ ;
- b)  $420 \times 420 \text{ mm}$  cuando la distancia de observación esté comprendida entre  $10$  y  $20 \text{ m}$ ;
- c)  $594 \times 594 \text{ mm}$  cuando la distancia de observación esté comprendida entre  $20$  y  $30 \text{ m}$ .

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa debe cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:1999.



## 2.5. Condiciones de aproximación y entorno. Intervención de los bomberos (Sección SI 5).

Tanto el Decreto 241/1994, sobre condicionantes urbanísticos y de protección contra incendios en los edificios, como el DB SI del Código técnico de la edificación hablan de las condiciones del entorno del edificio donde se desarrolla la actividad y de las condiciones de accesibilidad para la intervención de los bomberos.

- Una anchura útil de  $3,5m$  para el paso, permanentemente libre de vehículos estacionados, mobiliario urbano o cualquier otro impedimento para la circulación como barreras, vallas, pitones, etc.

- Cuando este espacio de maniobra esté en un vial sin salida alternativa o en otros espacios de fondos sin salida, la anchura útil debe ser de 7 metros.

- La altura mínima libre o gálibo debe ser de  $4,5m$ .

- La capacidad portante se debe calcular para que soporte cada una de las hipótesis siguientes:

- Un vehículo de  $15.000kg$  con ejes separados  $4,5m$  que actúa con  $5.000kg$  sobre el eje delantero y  $10.000kg$  sobre el eje posterior.

- Una sobrecarga de uso de  $2,00kg/m^2$

- Pendiente inferior al 15%.

- En los tramos curvados el carril de rodamiento debe quedar delimitado por el trazado de una corona circular, cuyos radios mínimos serán  $5,30m$  y  $12,50m$ , con una anchura libre para la circulación de  $7,20m$ .

- Las condiciones de paso entre este espacio de maniobra y todas las salidas del edificio deben ser las siguientes:

- Recorrido máximo inferior a  $50m$ .

- Anchura mínima  $1,80m$  libre de estacionamientos, mobiliario urbano o cualquier otro impedimento.

- Altura libre mínima de 2,20 metros en todo su recorrido.
- Garantía de disipación natural del calor, de los humos y de los gases producidos por el incendio.

## 2.6. Resistencia al fuego de la estructura (Sección SI 6).

La protección pasiva no es objeto del presente documento.

## 3. PRESUPUESTO.

El presupuesto de ejecución material de las obras asciende a la cantidad de **TRESCIENTOS SIETE MIL CUATROCIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS (307.424,28€)**.

## 4. PLAZO DE PUESTA EN MARCHA.

Se calcula factible su ejecución en un plazo de 6 meses.

# RESULTADOS CÁLCULO LÍNEAS



## 1.- FÓRMULAS UTILIZADAS

### 1.1.- Intensidad máxima admisible

En el cálculo de las instalaciones se comprobará que las intensidades máximas de las líneas son inferiores a las admitidas por el Reglamento de Baja Tensión, teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

#### 1. Intensidad nominal en servicio monofásico:

$$I_n = \frac{P}{U_f \cdot \cos \varphi}$$

#### 2. Intensidad nominal en servicio trifásico:

$$I_n = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_l \cdot \cos \varphi}$$

En las fórmulas se han empleado los siguientes términos:

- In: Intensidad nominal del circuito en A
- P: Potencia en W
- Uf: Tensión simple en V
- Ul: Tensión compuesta en V
- cos(phi): Factor de potencia

### 1.2.- Caída de tensión

Tipo de instalación: Instalación general.

Tipo de esquema: Desde acometida.

La caída de tensión no superará el siguiente valor:

- Derivación individual: 1,5%

En circuitos interiores de la instalación, la caída de tensión no superará un porcentaje del 3% de la tensión nominal para circuitos de alumbrado y del 5% para el resto de circuitos, siendo admisible la compensación de caída de tensión junto con las correspondientes derivaciones individuales, de manera que conjuntamente no se supere un porcentaje del 4,5% de la tensión nominal para los circuitos de alumbrado y del 6,5% para el resto de circuitos.

Las fórmulas empleadas serán las siguientes:

#### 1. C.d.t. en servicio monofásico

Despreciando el término de reactancia, dado el elevado valor de R/X, la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = 2 \cdot R \cdot I_n \cdot \cos \varphi$$

Siendo:

$$R = \rho \cdot \frac{L}{S}$$

#### 2. C.d.t en servicio trifásico

Despreciando también en este caso el término de reactancia, la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot R \cdot I_n \cdot \cos \varphi$$



Siendo:

$$R = \rho \cdot \frac{L}{S}$$

Los valores conocidos de resistencia de los conductores están referidos a una temperatura de 20°C.

Los conductores empleados serán de cobre o aluminio, siendo los coeficientes de variación con la temperatura y las resistividades a 20°C los siguientes:

– Cobre

$$r = 0.00393^{\circ}C^{-1} \quad \dots_{20^{\circ}C} = \frac{1}{56} \Omega \cdot mm^2 / m$$

– Aluminio

$$r = 0.00403^{\circ}C^{-1} \quad \dots_{20^{\circ}C} = \frac{1}{35} \Omega \cdot mm^2 / m$$

Se establecen tres criterios para la corrección de la resistencia de los conductores y por tanto del cálculo de la caída de tensión, en función de la temperatura a considerar.

Los tres criterios son los siguientes:

a) Considerando la máxima temperatura que soporta el conductor en condiciones de régimen permanente.

En este caso, para calcular la resistencia real del cable se considerará la máxima temperatura que soporta el conductor en condiciones de régimen permanente.

Se aplicará la fórmula siguiente:

$$R_{T_{\max}} = R_{20^{\circ}C} \cdot [1 + r (T_{\max} - 20)]$$

La temperatura 'Tmax' depende de los materiales aislantes y corresponderá con un valor de 90°C para conductores con aislamiento XLPE y EPR y de 70°C para conductores de PVC según tabla 2 de la ITC BT-07 (Reglamento electrotécnico de baja tensión).

b) Considerando la temperatura máxima prevista de servicio del cable.

Para calcular la temperatura máxima prevista de servicio se considerará que su incremento de temperatura (T) respecto a la temperatura ambiente To (25 °C para cables enterrados y 40°C para cables al aire) es proporcional al cuadrado del valor eficaz de la intensidad, por lo que:

$$T = T_0 + \left[ (T_{\max} - T_0) \cdot \left( \frac{I_n}{I_z} \right)^2 \right]$$

En este caso la resistencia corregida a la temperatura máxima prevista de servicio será:

$$R_T = R_{20^{\circ}C} \cdot [1 + r (T - 20)]$$

c) Considerando la temperatura ambiente según el tipo de instalación.

En este caso, para calcular la resistencia del cable se considerará la temperatura ambiente To, que corresponderá con 25°C para cables enterrados y 40°C para cables al aire, de acuerdo con la fórmula:

$$R_{T_0} = R_{20^{\circ}C} \cdot [1 + r (T_0 - 20)]$$



En las tablas de resultados de cálculo se especifica el criterio empleado para las diferentes líneas.

En las fórmulas se han empleado los siguientes términos:

- In: Intensidad nominal del circuito en A
- Iz: Intensidad admisible del cable en A.
- P: Potencia en W
- cos(phi): Factor de potencia
- S: Sección en mm<sup>2</sup>
- L: Longitud en m
- ro: Resistividad del conductor en ohm·mm<sup>2</sup>/m
- alpha: Coeficiente de variación con la temperatura

### 1.3.- Intensidad de cortocircuito

Entre Fases:

$$I_{cc} = \frac{U_l}{\sqrt{3} \cdot Z_t}$$

Fase y Neutro:

$$I_{cc} = \frac{U_f}{2 \cdot Z_t}$$

En las fórmulas se han empleado los siguientes términos:

- Ul: Tensión compuesta en V
- Uf: Tensión simple en V
- Zt: Impedancia total en el punto de cortocircuito en mohm
- Icc: Intensidad de cortocircuito en kA

La impedancia total en el punto de cortocircuito se obtendrá a partir de la resistencia total y de la reactancia total de los elementos de la red hasta el punto de cortocircuito:

$$Z_t = \sqrt{R_t^2 + X_t^2}$$

Siendo:

- Rt = R1 + R2 + ... + Rn: Resistencia total en el punto de cortocircuito.
- Xt = X1 + X2 + ... + Xn: Reactancia total en el punto de cortocircuito.

Los dispositivos de protección deberán tener un poder de corte mayor o igual a la intensidad de cortocircuito prevista en el punto de su instalación, y deberán actuar en un tiempo tal que la temperatura alcanzada por los cables no supere la máxima permitida por el conductor.

Para que se cumpla esta última condición, la curva de actuación de los interruptores automáticos debe estar por debajo de la curva térmica del conductor, por lo que debe cumplirse la siguiente condición:

$$I^2 \cdot t \leq C \cdot \Delta T \cdot S^2$$



para  $0,01 \leq 0,1$  s, y donde:

- I: Intensidad permanente de cortocircuito en A.
- t: Tiempo de desconexión en s.
- C: Constante que depende del tipo de material.
- incremento T: Sobretemperatura máxima del cable en °C.
- S: Sección en mm<sup>2</sup>

Se tendrá también en cuenta la intensidad mínima de cortocircuito determinada por un cortocircuito fase - neutro y al final de la línea o circuito en estudio.

Dicho valor se necesita para determinar si un conductor queda protegido en toda su longitud a cortocircuito, ya que es condición imprescindible que dicha intensidad sea mayor o igual que la intensidad del disparador electromagnético. En el caso de usar fusibles para la protección del cortocircuito, su intensidad de fusión debe ser menor que la intensidad soportada por el cable sin dañarse, en el tiempo que tarde en saltar. En todo caso, este tiempo siempre será inferior a 5 seg.

## 2.- CÁLCULOS

### 2.1.- Sección de las líneas

Para el cálculo de los circuitos se han tenido en cuenta los siguientes factores:

- Caída de tensión
  - Circuitos interiores de la instalación:
    - 3% para circuitos de alumbrado.
    - 5% para el resto de circuitos.
- Caída de tensión acumulada
  - Circuitos interiores de la instalación:
    - 4,5% para circuitos de alumbrado.
    - 6,5% para el resto de circuitos.
- I<sub>max</sub>: La intensidad que circula por la línea (I) no debe superar el valor de intensidad máxima admisible (I<sub>z</sub>).

Los resultados obtenidos para la caída de tensión se resumen en las siguientes tablas:

Línea general

| Esquemas              | Tipo | P Calc (kW) | f.d.p | Longitud (m) | Línea                | I <sub>z</sub> (A) | I (A) | c.d.t (%) | c.d.t Acum (%) |
|-----------------------|------|-------------|-------|--------------|----------------------|--------------------|-------|-----------|----------------|
| DERIVACIÓN INDIVIDUAL | T    | 102.80      | 0.96  | 30.0         | RZ1 0.6/1 kV 3 x 150 | 340.0              | 164.8 | 0.31      | 0.31           |

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I<sub>z</sub>) de la tabla anterior.

| Esquemas              | Tipo de instalación  | Factor de corrección |
|-----------------------|--|----------------------|
| DERIVACIÓN INDIVIDUAL | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 75 mm | 1.00                 |



## Cuadro general de distribución

| Esquemas                             | Tipo | P Calc (kW) | f.d.p | Longitud (m) | Línea                        | Iz (A) | I (A) | c.d.t (%) | c.d.t Acum (%) |
|--------------------------------------|------|-------------|-------|--------------|------------------------------|--------|-------|-----------|----------------|
| CUADRO GENERAL                       | T    | 102.80      | 0.96  | Puente       | RZ1 0.6/1 kV 4 G 150         | 340.0  | 164.8 | 0.01      | 0.32           |
| TOMA CORRIENTE TRIFASICA             | T    | 21.06       | 0.95  | 2.0          | H07Z1 5 G 10                 | 44.0   | 32.0  | 0.06      | 0.70           |
| ASCENSOR ANEXO                       | T    | 5.50        | 0.95  | 20.0         | H07Z1 5 G 2.5                | 18.5   | 8.4   | 0.61      | 1.25           |
| SALIDA CUADRO AIRE ACONDICIONADO     | T    | 56.82       | 0.95  | 14.0         | RZ1 0.6/1 kV 4 x 35 + 1 G 16 | 119.0  | 86.3  | 0.33      | 0.98           |
| SALIDA CUADRO CORRIENTE ESTABILIZADA | T    | 1.40        | 0.95  | 5.0          | H07Z1 5 G 10                 | 44.0   | 2.1   | 0.01      | 0.65           |
| ALUMBRADO + FUERZA (PO) 01           | T    | 0.90        | 0.96  | Puente       | H07Z1 5 G 10                 | 44.0   | 1.3   | 0         | 0.65           |
| ALUMBRADO + E (PO) 01                | T    | 0.90        | 1.00  | Puente       | H07Z1 5 G 10                 | 44.0   | 1.3   | 0         | 0.65           |
| ALUMBRADO (PO) 01                    | T    | 0.90        | 1.00  | 31.0         | H07Z1 5 G 1.5                | 13.5   | 1.3   | 0.13      | 0.77           |
| EMERGENCIAS (PO) 01                  | M    | 0.04        | 1.00  | 31.0         | H07Z1 3 G 1.5                | 15.0   | 0.2   | 0.03      | 0.68           |
| TOMAS CORRIENTE (PO) 01              | M    | 3.51        | 0.95  | 25.0         | H07Z1 3 G 2.5                | 21.0   | 16.0  | 1.46      | 2.10           |
| TOMAS CORRIENTE (PO) 02              | M    | 3.51        | 0.95  | 25.0         | H07Z1 3 G 2.5                | 21.0   | 16.0  | 1.46      | 2.10           |
| TOMAS CORRIENTE (PO) 03              | M    | 3.51        | 0.95  | 30.0         | H07Z1 3 G 2.5                | 21.0   | 16.0  | 1.75      | 2.40           |
| ALUMBRADO + FUERZA (PO) 02           | T    | 2.00        | 0.98  | Puente       | H07Z1 5 G 10                 | 44.0   | 2.9   | 0         | 0.65           |
| ALUMBRADO HUECOS PUERTA (PO)         | M    | 0.20        | 1.00  | 20.0         | H07Z1 3 G 1.5                | 15.0   | 0.9   | 0.11      | 0.75           |
| ALUMBRADO + E (PO) 02                | T    | 0.90        | 1.00  | Puente       | H07Z1 5 G 10                 | 44.0   | 1.3   | 0         | 0.65           |
| ALUMBRADO (PO) 02                    | T    | 0.90        | 1.00  | 14.0         | H07Z1 5 G 1.5                | 13.5   | 1.3   | 0.06      | 0.70           |
| EMERGENCIAS (PO) 02                  | M    | 0.04        | 1.00  | 14.0         | H07Z1 3 G 1.5                | 15.0   | 0.2   | 0.02      | 0.66           |
| ALUMBRADO (PO) CARRILES ESCALERA     | T    | 0.90        | 1.00  | 18.0         | H07Z1 5 G 1.5                | 13.5   | 1.3   | 0.07      | 0.72           |
| TOMAS CORRIENTE (PO) 04              | M    | 3.51        | 0.95  | 32.0         | H07Z1 3 G 2.5                | 21.0   | 16.0  | 1.87      | 2.51           |
| ALUMBRADO + FUERZA (PO) 03           | T    | 1.10        | 1.00  | Puente       | H07Z1 5 G 10                 | 44.0   | 1.6   | 0         | 0.65           |
| TOMAS CORRIENTE RESERVA              | M    | 0.00        | 1.00  | 30.0         | H07Z1 3 G 2.5                | 21.0   | 0.0   | 0         | 0.65           |
| ALUMBRADO RESERVA                    | M    | 0.00        | 1.00  | 20.0         | H07Z1 3 G 1.5                | 15.0   | 0.0   | 0         | 0.65           |
| ALUMBRADO (PO) CUARTOS CUADROS       | M    | 0.20        | 1.00  | 6.0          | H07Z1 3 G 1.5                | 15.0   | 0.8   | 0.03      | 0.68           |
| ALUMBRADO + E (PO) 03                | T    | 0.90        | 1.00  | Puente       | H07Z1 5 G 10                 | 44.0   | 1.3   | 0         | 0.65           |

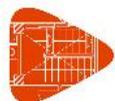


| Esquemas                         | Tipo | P Calc (kW) | f.d.p | Longitud (m) | Línea               | Iz (A) | I (A) | c.d.t (%) | c.d.t Acum (%) |
|----------------------------------|------|-------------|-------|--------------|---------------------|--------|-------|-----------|----------------|
| ALUMBRADO (PO) 03                | T    | 0.90        | 1.00  | 16.0         | H07Z1 5 G 1.5       | 13.5   | 1.3   | 0.07      | 0.71           |
| EMERGENCIAS (PO) 03              | M    | 0.04        | 1.00  | 16.0         | H07Z1 3 G 1.5       | 15.0   | 0.2   | 0.02      | 0.66           |
| ALUMBRADO + FUERZA (PO) 04       | T    | 0.34        | 0.95  | Puente       | H07Z1 5 G 10        | 44.0   | 0.5   | 0         | 0.64           |
| TOMAS CORRIENTE (PO) 05          | M    | 3.51        | 0.95  | 15.0         | H07Z1 3 G 2.5       | 21.0   | 16.0  | 0.88      | 1.52           |
| TOMAS CORRIENTE (PO) 06          | M    | 3.51        | 0.95  | 10.0         | H07Z1 3 G 2.5       | 21.0   | 16.0  | 0.58      | 1.23           |
| ALUMBRADO (PO) DOWNLIGHT EB1     | M    | 0.21        | 1.00  | 27.0         | H07Z1 3 G 1.5       | 15.0   | 0.9   | 0.15      | 0.80           |
| ALUMBRADO (PO) DOWNLIGHT EB2     | M    | 0.13        | 1.00  | 23.0         | H07Z1 3 G 1.5       | 15.0   | 0.6   | 0.08      | 0.73           |
| ALUMBRADO SEÑALIZACION           | M    | 0.00        | 1.00  | 35.0         | H07Z1 3 G 1.5       | 15.0   | 0.0   | 0         | 0.64           |
| SALIDA CUADRO PLANTA PRIMERA     | T    | 4.66        | 0.96  | 10.0         | H07Z1 5 G 10        | 44.0   | 6.8   | 0.06      | 0.71           |
| SALIDA CUADRO PLANTA SEGUNDA     | T    | 3.19        | 0.96  | 13.0         | H07Z1 5 G 10        | 44.0   | 4.6   | 0.05      | 0.70           |
| SALIDA CUADRO PLANTA SOTANO      | T    | 3.68        | 0.96  | 6.0          | H07Z1 5 G 10        | 44.0   | 5.4   | 0.03      | 0.67           |
| SALIDA CUADRO PLANTA TERCERA     | T    | 2.88        | 0.97  | 16.0         | H07Z1 5 G 10        | 44.0   | 4.2   | 0.06      | 0.71           |
| ALARMA / CENTRAL INCENDIO        | M    | 0.60        | 0.95  | Puente       | H07Z1 3 G 10        | 50.0   | 2.7   | 0         | 0.65           |
| ALARMA CENTRAL INCENDIO          | M    | 0.30        | 0.95  | 32.0         | H07Z1 3 G 2.5       | 21.0   | 1.4   | 0.32      | 0.97           |
| CENTRAL INCENDIO                 | M    | 0.30        | 0.95  | 32.0         | H07Z1 3 G 2.5       | 21.0   | 1.4   | 0.32      | 0.97           |
| SALIDA CUADRO CASA NATAL - MUSEO | T    | 11.65       | 0.96  | 35.0         | RZ1 0.6/1 kV 5 G 16 | 73.0   | 17.0  | 0.36      | 1.01           |
| BOMBA PCI                        | T    | 5.50        | 0.95  | 40.0         | SZ1 0.6/1 kV 5 G 6  | 40.0   | 8.4   | 0.54      | 1.18           |

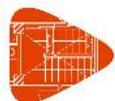
#### Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (Iz) de la tabla anterior.

| Esquemas                             | Tipo de instalación  | Factor de corrección |
|--------------------------------------|--|----------------------|
| CUADRO GENERAL                       | Temperatura: 40 °C<br>Caso F- En contacto mutuo a 1Ø de la pared, en bandeja perforada | 1.00                 |
| TOMA CORRIENTE TRIFASICA             | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 32 mm             | 1.00                 |
| ASCENSOR ANEXO                       | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm             | 1.00                 |
| SALIDA CUADRO AIRE ACONDICIONADO     | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 160 mm            | 1.00                 |
| SALIDA CUADRO CORRIENTE ESTABILIZADA | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 40 mm             | 1.00                 |
| ALUMBRADO + FUERZA (PO) 01           | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos                        | 1.00                 |
| ALUMBRADO + E (PO) 01                | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos                        | 1.00                 |
| ALUMBRADO (PO) 01                    | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| EMERGENCIAS (PO) 01                  | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| TOMAS CORRIENTE (PO) 01              | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |



| Esquemas                         | Tipo de instalación  | Factor de corrección |
|----------------------------------|--|----------------------|
| TOMAS CORRIENTE (P0) 02          | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm | 1.00                 |
| TOMAS CORRIENTE (P0) 03          | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm | 1.00                 |
| ALUMBRADO + FUERZA (P0) 02       | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos            | 1.00                 |
| ALUMBRADO HUECOS PUERTA (P0)     | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm | 1.00                 |
| ALUMBRADO + E (P0) 02            | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos            | 1.00                 |
| ALUMBRADO (P0) 02                | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm | 1.00                 |
| EMERGENCIAS (P0) 02              | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm | 1.00                 |
| ALUMBRADO (P0) CARRILES ESCALERA | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm | 1.00                 |
| TOMAS CORRIENTE (P0) 04          | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm | 1.00                 |
| ALUMBRADO + FUERZA (P0) 03       | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos            | 1.00                 |
| TOMAS CORRIENTE RESERVA          | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm | 1.00                 |
| ALUMBRADO RESERVA                | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm | 1.00                 |
| ALUMBRADO (P0) CUARTOS CUADROS   | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm | 1.00                 |
| ALUMBRADO + E (P0) 03            | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos            | 1.00                 |
| ALUMBRADO (P0) 03                | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm | 1.00                 |
| EMERGENCIAS (P0) 03              | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm | 1.00                 |
| ALUMBRADO + FUERZA (P0) 04       | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos            | 1.00                 |
| TOMAS CORRIENTE (P0) 05          | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm | 1.00                 |
| TOMAS CORRIENTE (P0) 06          | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm | 1.00                 |
| ALUMBRADO (P0) DOWNLIGHT EB1     | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm | 1.00                 |
| ALUMBRADO (P0) DOWNLIGHT EB2     | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm | 1.00                 |
| ALUMBRADO SEÑALIZACION           | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm | 1.00                 |
| SALIDA CUADRO PLANTA PRIMERA     | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 40 mm | 1.00                 |
| SALIDA CUADRO PLANTA SEGUNDA     | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 40 mm | 1.00                 |
| SALIDA CUADRO PLANTA SOTANO      | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 40 mm | 1.00                 |
| SALIDA CUADRO PLANTA TERCERA     | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 40 mm | 1.00                 |
| ALARMA / CENTRAL INCENDIO        | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos            | 1.00                 |
| ALARMA                           | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm | 1.00                 |
| CENTRAL INCENDIO                 | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm | 1.00                 |
| SALIDA CUADRO CASA NATAL - MUSEO | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 50 mm | 1.00                 |
| BOMBA PCI                        | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm | 1.00                 |



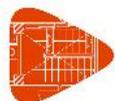
## Cuadros secundarios y composición

SALIDA CUADRO AIRE ACONDICIONADO

| Esquemas                  | Tipo | P Calc (kW) | f.d.p | Longitud (m) | Línea                        | Iz (A) | I (A) | c.d.t (%) | c.d.t Acum (%) |
|---------------------------|------|-------------|-------|--------------|------------------------------|--------|-------|-----------|----------------|
| CUADRO AIRE ACONDICIONADO | T    | 56.82       | 0.95  | Puente       | RZ1 0.6/1 kV 4 x 35 + 1 G 16 | 145.0  | 86.3  | 0.01      | 0.99           |
| CLIMATIZADORA 1           | T    | 5.10        | 0.95  | 31.0         | RZ1 0.6/1 kV 5 G 2.5         | 26.5   | 7.7   | 0.93      | 1.92           |
| CLIMATIZADORA 2           | T    | 5.10        | 0.95  | 40.0         | RZ1 0.6/1 kV 5 G 2.5         | 26.5   | 7.7   | 1.2       | 2.19           |
| CLIMATIZADORA 3           | T    | 5.10        | 0.95  | 17.0         | RZ1 0.6/1 kV 5 G 2.5         | 26.5   | 7.7   | 0.51      | 1.50           |
| CLIMATIZADORA 4           | T    | 7.40        | 0.95  | 12.0         | RZ1 0.6/1 kV 5 G 4           | 36.0   | 11.2  | 0.33      | 1.31           |
| CLIMATIZADORA 101         | T    | 7.40        | 0.95  | 25.0         | RZ1 0.6/1 kV 5 G 4           | 36.0   | 11.2  | 0.68      | 1.67           |
| CLIMATIZADORA 102         | M    | 4.30        | 0.95  | 17.0         | RZ1 0.6/1 kV 3 G 4           | 45.0   | 19.6  | 1.61      | 2.60           |
| CLIMATIZADORA 201         | T    | 8.40        | 0.95  | 21.0         | RZ1 0.6/1 kV 5 G 6           | 46.0   | 12.8  | 0.43      | 1.42           |
| CLIMATIZADORA 202         | M    | 4.30        | 0.95  | 14.0         | RZ1 0.6/1 kV 3 G 4           | 45.0   | 19.6  | 1.33      | 2.32           |
| VENTILADOR 301            | T    | 0.75        | 0.95  | 37.0         | RZ1 0.6/1 kV 4 x 2.5         | 26.5   | 1.1   | 0.16      | 1.15           |
| VENTILADOR 302            | T    | 0.75        | 0.95  | 11.0         | RZ1 0.6/1 kV 4 x 2.5         | 26.5   | 1.1   | 0.05      | 1.04           |
| VENTILADOR 303            | M    | 0.12        | 0.95  | 15.0         | RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5         | 33.0   | 0.5   | 0.06      | 1.05           |
| CLIMATIZADORA SOTANO      | T    | 8.10        | 0.95  | 20.0         | RZ1 0.6/1 kV 5 G 6           | 37.0   | 12.3  | 0.4       | 1.39           |

SALIDA CUADRO CORRIENTE ESTABILIZADA

| Esquemas                            | Tipo | P Calc (kW) | f.d.p | Longitud (m) | Línea         | Iz (A) | I (A) | c.d.t (%) | c.d.t Acum (%) |
|-------------------------------------|------|-------------|-------|--------------|---------------|--------|-------|-----------|----------------|
| CUADRO CORRIENTE ESTABILIZADA       | T    | 1.40        | 0.95  | Puente       | H07Z1 5 G 10  | 54.0   | 2.1   | 0         | 0.66           |
| SALIDA C. CORRIENTE ESTABILIZADA P1 | T    | 0.00        | 0.95  | 14.0         | H07Z1 5 G 6   | 32.0   | 0.0   | 0         | 0.66           |
| SALIDA C. CORRIENTE ESTABILIZADA P2 | T    | 0.00        | 0.95  | 17.0         | H07Z1 5 G 6   | 32.0   | 0.0   | 0         | 0.66           |
| SALIDA C. CORRIENTE ESTABILIZADA P3 | M    | 0.00        | 0.95  | 20.0         | H07Z1 3 G 6   | 36.0   | 0.0   | 0         | 0.66           |
| FUERZA 01                           | M    | 0.00        | 0.95  | Puente       | H07Z1 3 G 10  | 50.0   | 0.0   | 0         | 0.66           |
| TOMAS CORRIENTE 01                  | M    | 3.51        | 0.95  | 25.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 16.0  | 1.46      | 2.11           |
| TOMAS CORRIENTE 02                  | M    | 3.51        | 0.95  | 25.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 16.0  | 1.46      | 2.11           |
| TOMAS CORRIENTE 03                  | M    | 3.51        | 0.95  | 25.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 16.0  | 1.46      | 2.11           |
| FUERZA 02                           | M    | 0.00        | 0.95  | Puente       | H07Z1 3 G 10  | 50.0   | 0.0   | 0         | 0.66           |
| TOMAS CORRIENTE 04                  | M    | 3.51        | 0.95  | 32.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 16.0  | 1.87      | 2.52           |
| TOMAS CORRIENTE 05                  | M    | 3.51        | 0.95  | 15.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 16.0  | 0.88      | 1.53           |
| FUERZA (RESERVA)                    | M    | 0.00        | 1.00  | Puente       | H07Z1 3 G 10  | 50.0   | 0.0   | 0         | 0.66           |
| TOMAS CORRIENTE RESERVA 01          | M    | 0.00        | 1.00  | 32.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 0.0   | 0         | 0.66           |
| TOMAS CORRIENTE RESERVA 02          | M    | 0.00        | 1.00  | 15.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 0.0   | 0         | 0.66           |
| SALIDA CUADRO RACK                  | T    | 1.40        | 0.95  | 7.0          | H07Z1 5 G 4   | 24.0   | 2.1   | 0.03      | 0.69           |



## SALIDA C. CORRIENTE ESTABILIZADA P1

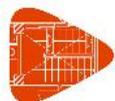
| Esquemas                         | Tipo | P Calc (kW) | f.d.p | Longitud (m) | Línea         | Iz (A) | I (A) | c.d.t (%) | c.d.t Acum (%) |
|----------------------------------|------|-------------|-------|--------------|---------------|--------|-------|-----------|----------------|
| CUADRO CORRIENTE ESTABILIZADA P1 | T    | 0.00        | 0.95  | Puente       | H07Z1 5 G 6   | 40.0   | 0.0   | 0         | 0.66           |
| CUADRO C.ESTABILIZADA P1 01      | M    | 0.00        | 0.95  | Puente       | H07Z1 3 G 10  | 50.0   | 0.0   | 0         | 0.66           |
| TCE(P1)01                        | M    | 3.51        | 0.95  | 16.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 16.0  | 0.93      | 1.59           |
| TCE(P1)02                        | M    | 3.51        | 0.95  | 20.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 16.0  | 1.17      | 1.82           |
| TCE(P1)03                        | M    | 3.51        | 0.95  | 13.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 16.0  | 0.76      | 1.41           |
| CUADRO C.ESTABILIZADA P1 02      | M    | 0.00        | 0.95  | Puente       | H07Z1 3 G 10  | 50.0   | 0.0   | 0         | 0.66           |
| TCE(P1)04                        | M    | 3.51        | 0.95  | 24.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 16.0  | 1.4       | 2.06           |
| TCE(P1)05                        | M    | 3.51        | 0.95  | 18.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 16.0  | 1.05      | 1.71           |
| CUADRO C.ESTABILIZADA P1 03      | M    | 0.00        | 0.95  | Puente       | H07Z1 3 G 10  | 50.0   | 0.0   | 0         | 0.66           |
| TCE(P1)06                        | M    | 3.51        | 0.95  | 15.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 16.0  | 0.88      | 1.53           |
| TCE(P1)RESERVA                   | M    | 0.00        | 1.00  | 18.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 0.0   | 0         | 0.66           |

## SALIDA C. CORRIENTE ESTABILIZADA P2

| Esquemas                         | Tipo | P Calc (kW) | f.d.p | Longitud (m) | Línea         | Iz (A) | I (A) | c.d.t (%) | c.d.t Acum (%) |
|----------------------------------|------|-------------|-------|--------------|---------------|--------|-------|-----------|----------------|
| CUADRO CORRIENTE ESTABILIZADA P2 | T    | 0.00        | 0.95  | Puente       | H07Z1 5 G 6   | 40.0   | 0.0   | 0         | 0.66           |
| CUADRO C.ESTABILIZADA P2 01      | M    | 0.00        | 0.95  | Puente       | H07Z1 3 G 10  | 50.0   | 0.0   | 0         | 0.66           |
| TCE(P2)01                        | M    | 3.51        | 0.95  | 16.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 16.0  | 0.93      | 1.59           |
| TCE(P2)02                        | M    | 3.51        | 0.95  | 20.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 16.0  | 1.17      | 1.82           |
| TCE(P2)03                        | M    | 3.51        | 0.95  | 13.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 16.0  | 0.76      | 1.41           |
| CUADRO C.ESTABILIZADA P2 02      | M    | 0.00        | 0.95  | Puente       | H07Z1 3 G 10  | 50.0   | 0.0   | 0         | 0.66           |
| TCE(P2)04                        | M    | 3.51        | 0.95  | 24.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 16.0  | 1.4       | 2.06           |
| TCE(P2)05                        | M    | 3.51        | 0.95  | 18.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 16.0  | 1.05      | 1.71           |
| CUADRO C.ESTABILIZADA P2 03      | M    | 0.00        | 0.95  | Puente       | H07Z1 3 G 10  | 50.0   | 0.0   | 0         | 0.66           |
| TCE(P2)06                        | M    | 3.51        | 0.95  | 15.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 16.0  | 0.88      | 1.53           |
| TCE(P2)RESERVA                   | M    | 0.00        | 1.00  | 18.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 0.0   | 0         | 0.66           |

## SALIDA C. CORRIENTE ESTABILIZADA P3

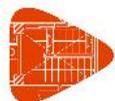
| Esquemas                         | Tipo | P Calc (kW) | f.d.p | Longitud (m) | Línea         | Iz (A) | I (A) | c.d.t (%) | c.d.t Acum (%) |
|----------------------------------|------|-------------|-------|--------------|---------------|--------|-------|-----------|----------------|
| CUADRO CORRIENTE ESTABILIZADA P3 | M    | 0.00        | 0.95  | Puente       | H07Z1 3 G 6   | 46.0   | 0.0   | 0         | 0.66           |
| TC ESTABILIZADA P3               | M    | 3.51        | 0.95  | 14.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 16.0  | 0.82      | 1.47           |

**SALIDA CUADRO RACK**

| Esquemas                   | Tipo | P Calc (kW) | f.d.p | Longitud (m) | Línea         | Iz (A) | I (A) | c.d.t (%) | c.d.t Acum (%) |
|----------------------------|------|-------------|-------|--------------|---------------|--------|-------|-----------|----------------|
| CUADRO RACK                | T    | 1.40        | 0.95  | Puente       | H07Z1 5 G 4   | 24.0   | 2.1   | 0         | 0.69           |
| TOMAS CORRIENTE RACK 01    | M    | 0.70        | 0.95  | 5.0          | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 3.2   | 0.06      | 0.75           |
| TOMAS CORRIENTE RACK 02    | M    | 0.70        | 0.95  | 5.0          | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 3.2   | 0.06      | 0.75           |
| TOMAS CORRIENTE RACK 02    | M    | 3.51        | 0.95  | 6.0          | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 16.0  | 0.35      | 1.04           |
| TOMAS CORRIENTE RESERVA 03 | M    | 0.00        | 1.00  | 6.0          | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 0.0   | 0         | 0.69           |
| TOMAS CORRIENTE RESERVA 04 | M    | 0.00        | 1.00  | 6.0          | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 0.0   | 0         | 0.69           |

**SALIDA CUADRO PLANTA PRIMERA**

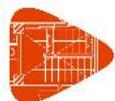
| Esquemas                     | Tipo | P Calc (kW) | f.d.p | Longitud (m) | Línea         | Iz (A) | I (A) | c.d.t (%) | c.d.t Acum (%) |
|------------------------------|------|-------------|-------|--------------|---------------|--------|-------|-----------|----------------|
| CUADRO PLANTA PRIMERA        | T    | 4.66        | 0.96  | Puente       | H07Z1 5 G 10  | 54.0   | 6.8   | 0         | 0.71           |
| ALUMBRADO + FUERZA (P1) 01   | T    | 1.10        | 0.96  | Puente       | H07Z1 5 G 10  | 54.0   | 1.6   | 0         | 0.71           |
| ALUMBRADO + E (P1) 01        | T    | 0.90        | 1.00  | Puente       | H07Z1 5 G 10  | 44.0   | 1.3   | 0         | 0.71           |
| ALUMBRADO (P1) 01            | T    | 0.90        | 1.00  | 19.0         | H07Z1 5 G 1.5 | 13.5   | 1.3   | 0.08      | 0.79           |
| EMERGENCIAS (P1) 01          | M    | 0.04        | 1.00  | 19.0         | H07Z1 3 G 1.5 | 15.0   | 0.2   | 0.02      | 0.73           |
| TOMAS CORRIENTE (P1) 01      | M    | 3.51        | 0.95  | 18.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 16.0  | 1.05      | 1.76           |
| TOMAS CORRIENTE (P1) 02      | M    | 3.51        | 0.95  | 20.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 16.0  | 1.17      | 1.88           |
| TOMAS CORRIENTE (P1) 03      | M    | 3.51        | 0.95  | 13.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 16.0  | 0.76      | 1.47           |
| ALUMBRADO HUECOS PUERTA (P1) | M    | 0.20        | 1.00  | 15.0         | H07Z1 3 G 1.5 | 15.0   | 0.9   | 0.08      | 0.79           |
| ALUMBRADO + FUERZA (P1) 02   | T    | 1.16        | 0.96  | Puente       | H07Z1 5 G 10  | 54.0   | 1.7   | 0         | 0.71           |
| ALUMBRADO + E (P1) 02        | T    | 0.90        | 1.00  | Puente       | H07Z1 5 G 10  | 44.0   | 1.3   | 0         | 0.71           |
| ALUMBRADO (P1) 01            | T    | 0.90        | 1.00  | 3.0          | H07Z1 5 G 1.5 | 13.5   | 1.3   | 0.01      | 0.72           |
| EMERGENCIAS (P1) 01          | M    | 0.04        | 1.00  | 3.0          | H07Z1 3 G 1.5 | 15.0   | 0.2   | 0         | 0.71           |
| TOMAS CORRIENTE (P1) 04      | M    | 3.51        | 0.95  | 24.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 16.0  | 1.4       | 2.11           |
| TOMAS CORRIENTE (P1) 05      | M    | 3.51        | 0.95  | 18.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 16.0  | 1.05      | 1.76           |
| ALUMBRADO (P1) DOWNLIGHT EB1 | M    | 0.23        | 1.00  | 18.0         | H07Z1 3 G 1.5 | 15.0   | 1.0   | 0.11      | 0.82           |
| ALUMBRADO + FUERZA (P1) BAÑO | M    | 0.03        | 0.95  | 15.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 0.1   | 0.01      | 0.72           |
| ALUMBRADO + FUERZA (P1) 03   | T    | 1.00        | 0.96  | Puente       | H07Z1 5 G 10  | 54.0   | 1.4   | 0         | 0.71           |
| ALUMBRADO + E (P1) 03        | T    | 0.90        | 1.00  | Puente       | H07Z1 5 G 10  | 44.0   | 1.3   | 0         | 0.71           |
| ALUMBRADO (P1) 01            | T    | 0.90        | 1.00  | 3.0          | H07Z1 5 G 1.5 | 13.5   | 1.3   | 0.01      | 0.72           |
| EMERGENCIAS (P1) 01          | M    | 0.04        | 1.00  | 3.0          | H07Z1 3 G 1.5 | 15.0   | 0.2   | 0         | 0.71           |
| TOMAS CORRIENTE (P1) 06      | M    | 3.51        | 0.95  | 15.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 16.0  | 0.88      | 1.59           |
| TOMAS CORRIENTE (P1) 07      | M    | 3.51        | 0.95  | 24.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 16.0  | 1.4       | 2.11           |
| ALUMBRADO (P1) DOWNLIGHT EB2 | M    | 0.10        | 1.00  | 18.0         | H07Z1 3 G 1.5 | 15.0   | 0.5   | 0.05      | 0.76           |
| RESERVA                      | M    | 0.00        | 1.00  | 15.0         | H07Z1 3 G 1.5 | 15.0   | 0.0   | 0         | 0.71           |
| EQUIPO IMAGEN Y SONIDO (P1)  | T    | 1.40        | 0.95  | Puente       | H07Z1 5 G 10  | 54.0   | 2.1   | 0         | 0.71           |
| EQUIPO IMAGEN-SONIDO (P1) 01 | M    | 0.70        | 0.95  | 24.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 3.2   | 0.56      | 1.27           |
| EQUIPO IMAGEN-SONIDO (P1) 02 | M    | 0.70        | 0.95  | 24.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 3.2   | 0.56      | 1.27           |

SALIDA CUADRO PLANTA SEGUNDA

| Esquemas                     | Tipo | P Calc (kW) | f.d.p | Longitud (m) | Línea         | Iz (A) | I (A) | c.d.t (%) | c.d.t Acum (%) |
|------------------------------|------|-------------|-------|--------------|---------------|--------|-------|-----------|----------------|
| CUADRO PLANTA SEGUNDA        | T    | 3.19        | 0.96  | Puente       | H07Z1 5 G 10  | 54.0   | 4.6   | 0         | 0.70           |
| ALUMBRADO + FUERZA (P2) 01   | T    | 1.10        | 0.96  | Puente       | H07Z1 5 G 10  | 54.0   | 1.6   | 0         | 0.70           |
| ALUMBRADO + E (P2) 01        | T    | 0.90        | 1.00  | Puente       | H07Z1 5 G 10  | 44.0   | 1.3   | 0         | 0.70           |
| ALUMBRADO (P2) 01            | T    | 0.90        | 1.00  | 19.0         | H07Z1 5 G 1.5 | 13.5   | 1.3   | 0.08      | 0.78           |
| EMERGENCIAS (P2) 01          | M    | 0.04        | 1.00  | 19.0         | H07Z1 3 G 1.5 | 15.0   | 0.2   | 0.02      | 0.72           |
| TOMAS CORRIENTE (P2) 01      | M    | 3.51        | 0.95  | 16.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 16.0  | 0.93      | 1.64           |
| TOMAS CORRIENTE (P2) 02      | M    | 3.51        | 0.95  | 20.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 16.0  | 1.17      | 1.87           |
| TOMAS CORRIENTE (P2) 03      | M    | 3.51        | 0.95  | 13.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 16.0  | 0.76      | 1.46           |
| ALUMBRADO HUECOS PUERTA (P2) | M    | 0.20        | 1.00  | 15.0         | H07Z1 3 G 1.5 | 15.0   | 0.9   | 0.08      | 0.78           |
| ALUMBRADO + FUERZA (P2) 02   | T    | 1.08        | 0.96  | Puente       | H07Z1 5 G 10  | 54.0   | 1.6   | 0         | 0.70           |
| ALUMBRADO + E (P2) 02        | T    | 0.90        | 1.00  | Puente       | H07Z1 5 G 10  | 44.0   | 1.3   | 0         | 0.70           |
| ALUMBRADO (P1) 01            | T    | 0.90        | 1.00  | 3.0          | H07Z1 5 G 1.5 | 13.5   | 1.3   | 0.01      | 0.71           |
| EMERGENCIAS (P1) 01          | M    | 0.04        | 1.00  | 3.0          | H07Z1 3 G 1.5 | 15.0   | 0.2   | 0         | 0.71           |
| TOMAS CORRIENTE (P2) 04      | M    | 3.51        | 0.95  | 24.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 16.0  | 1.4       | 2.10           |
| TOMAS CORRIENTE (P2) 05      | M    | 3.51        | 0.95  | 18.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 16.0  | 1.05      | 1.75           |
| ALUMBRADO (P2) DOWNLIGHT EB1 | M    | 0.16        | 1.00  | 18.0         | H07Z1 3 G 1.5 | 15.0   | 0.7   | 0.08      | 0.78           |
| ALUMBRADO + FUERZA (P2) BAÑO | M    | 0.03        | 0.95  | 15.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 0.1   | 0.01      | 0.71           |
| ALUMBRADO + FUERZA (P1) 03   | T    | 1.00        | 0.97  | Puente       | H07Z1 5 G 10  | 54.0   | 1.4   | 0         | 0.70           |
| ALUMBRADO + E (P2) 03        | T    | 0.90        | 1.00  | Puente       | H07Z1 5 G 10  | 44.0   | 1.3   | 0         | 0.70           |
| ALUMBRADO (P1) 01            | T    | 0.90        | 1.00  | 3.0          | H07Z1 5 G 1.5 | 13.5   | 1.3   | 0.01      | 0.71           |
| EMERGENCIAS (P1) 01          | M    | 0.04        | 1.00  | 3.0          | H07Z1 3 G 1.5 | 15.0   | 0.2   | 0         | 0.71           |
| TOMAS CORRIENTE (P2) 06      | M    | 3.51        | 0.95  | 15.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 16.0  | 0.88      | 1.58           |
| RESERVA                      | M    | 0.00        | 1.00  | 24.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 0.0   | 0         | 0.70           |
| ALUMBRADO (P2) DOWNLIGHT EB2 | M    | 0.10        | 1.00  | 18.0         | H07Z1 3 G 1.5 | 15.0   | 0.5   | 0.05      | 0.75           |
| RESERVA                      | M    | 0.00        | 1.00  | 15.0         | H07Z1 3 G 1.5 | 15.0   | 0.0   | 0         | 0.70           |

SALIDA CUADRO PLANTA SOTANO

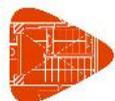
| Esquemas                             | Tipo | P Calc (kW) | f.d.p | Longitud (m) | Línea                 | Iz (A) | I (A) | c.d.t (%) | c.d.t Acum (%) |
|--------------------------------------|------|-------------|-------|--------------|-----------------------|--------|-------|-----------|----------------|
| CUADRO PLANTA SOTANO                 | T    | 3.68        | 0.96  | Puente       | H07Z1 5 G 10          | 54.0   | 5.4   | 0         | 0.68           |
| ALUMBRADO + FUERZA (PS) 01           | T    | 0.25        | 0.96  | Puente       | H07Z1 5 G 10          | 54.0   | 0.4   | 0         | 0.68           |
| TERMO (PS)                           | M    | 1.20        | 0.95  | 15.0         | H07Z1 3 G 2.5         | 21.0   | 5.5   | 0.6       | 1.27           |
| ALUMBRADO + E (PS) ALMACEN           | M    | 0.25        | 1.00  | Puente       | H07Z1 3 G 10          | 50.0   | 1.1   | 0         | 0.68           |
| ALUMBRADO (PS) ALMACEN               | M    | 0.25        | 1.00  | 15.0         | H07Z1 3 G 1.5         | 15.0   | 1.1   | 0.1       | 0.78           |
| EMERGENCIAS (PS) ALMACEN             | M    | 0.04        | 1.00  | 15.0         | H07Z1 3 G 1.5         | 15.0   | 0.2   | 0.02      | 0.69           |
| TOMAS CORRIENTE (PS) ALMACEN/ARCHIVO | M    | 3.51        | 0.95  | 15.0         | H07Z1 3 G 2.5         | 21.0   | 16.0  | 0.88      | 1.55           |
| RESERVA (PS)                         | T    | 0.00        | 1.00  | 16.0         | H07Z1 4 G 2.5 + 1 x 6 | 18.5   | 0.0   | 0         | 0.68           |



| Esquemas                      | Tipo | P Calc (kW) | f.d.p | Longitud (m) | Línea         | Iz (A) | I (A) | c.d.t (%) | c.d.t Acum (%) |
|-------------------------------|------|-------------|-------|--------------|---------------|--------|-------|-----------|----------------|
| ALUMBRADO + FUERZA (PS) 02    | T    | 0.42        | 0.96  | Puente       | H07Z1 5 G 10  | 54.0   | 0.6   | 0         | 0.68           |
| SECAMANOS (PS)                | M    | 1.50        | 0.95  | 15.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 6.8   | 0.75      | 1.42           |
| ALUMBRADO + E (PS) PASILLOS   | M    | 0.10        | 1.00  | Puente       | H07Z1 3 G 10  | 50.0   | 0.5   | 0         | 0.68           |
| ALUMBRADO (PS) PASILLOS       | M    | 0.10        | 1.00  | 15.0         | H07Z1 3 G 1.5 | 15.0   | 0.5   | 0.04      | 0.72           |
| EMERGENCIAS (PS) PASILLOS     | M    | 0.04        | 1.00  | 15.0         | H07Z1 3 G 1.5 | 15.0   | 0.2   | 0.02      | 0.69           |
| TOMAS CORRIENTE (PS) PASILLOS | M    | 3.51        | 0.95  | 15.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 16.0  | 0.88      | 1.55           |
| ALUMBRADO + E (PS) BAÑOS      | M    | 0.31        | 1.00  | Puente       | H07Z1 3 G 10  | 50.0   | 1.4   | 0         | 0.68           |
| ALUMBRADO (PS) ALMACEN        | M    | 0.31        | 1.00  | 15.0         | H07Z1 3 G 1.5 | 15.0   | 1.4   | 0.13      | 0.81           |
| EMERGENCIAS (PS) ALMACEN      | M    | 0.04        | 1.00  | 15.0         | H07Z1 3 G 1.5 | 15.0   | 0.2   | 0.02      | 0.69           |
| ALUMBRADO + FUERZA (PS) 03    | T    | 1.38        | 0.97  | Puente       | H07Z1 5 G 10  | 54.0   | 2.0   | 0         | 0.68           |
| TOMAS CORRIENTE (PS) BAÑOS    | M    | 3.51        | 0.95  | 15.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 16.0  | 0.88      | 1.55           |
| SECAMANOS (PS)                | M    | 1.50        | 0.95  | 15.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 6.8   | 0.75      | 1.43           |
| ALUMBRADO + E (PS) ARCHIVO    | M    | 1.23        | 1.00  | Puente       | H07Z1 3 G 10  | 50.0   | 5.3   | 0.01      | 0.68           |
| ALUMBRADO (PS) ARCHIVO        | M    | 1.23        | 1.00  | 15.0         | H07Z1 3 G 1.5 | 15.0   | 5.3   | 0.5       | 1.18           |
| EMERGENCIAS (PS) ARCHIVO      | M    | 0.04        | 1.00  | 15.0         | H07Z1 3 G 1.5 | 15.0   | 0.2   | 0.02      | 0.70           |
| MOTOR ARCHIVO (PS)            | M    | 0.15        | 0.95  | 15.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 0.7   | 0.07      | 0.75           |
| SALIDA CUADRO SALA MAQUINAS   | T    | 1.63        | 0.95  | 6.0          | H07Z1 5 G 4   | 24.0   | 2.5   | 0.03      | 0.71           |

## SALIDA CUADRO SALA MAQUINAS

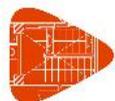
| Esquemas                      | Tipo | P Calc (kW) | f.d.p | Longitud (m) | Línea         | Iz (A) | I (A) | c.d.t (%) | c.d.t Acum (%) |
|-------------------------------|------|-------------|-------|--------------|---------------|--------|-------|-----------|----------------|
| CUADRO SALA MAQUINAS          | T    | 1.63        | 0.95  | Puente       | H07Z1 5 G 4   | 31.0   | 2.5   | 0         | 0.71           |
| ALUMBRADO + FUERZA (SM)       | T    | 1.63        | 0.95  | Puente       | H07Z1 5 G 4   | 31.0   | 2.5   | 0         | 0.72           |
| BOMBEO FECALES                | T    | 1.10        | 0.95  | 3.0          | H07Z1 5 G 4   | 24.0   | 1.7   | 0.01      | 0.73           |
| HIDROCOMPRESOR (PS)           | M    | 0.50        | 0.95  | 3.0          | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 2.3   | 0.05      | 0.77           |
| ALUMBRADO + E (PS) C.BOMBAS   | M    | 0.03        | 1.00  | Puente       | H07Z1 3 G 10  | 50.0   | 0.1   | 0         | 0.72           |
| ALUMBRADO (PS) C.BOMBAS       | M    | 0.03        | 1.00  | 15.0         | H07Z1 3 G 1.5 | 15.0   | 0.1   | 0.01      | 0.73           |
| EMERGENCIAS (PS) C.BOMBAS     | M    | 0.01        | 1.00  | 15.0         | H07Z1 3 G 1.5 | 15.0   | 0.0   | 0         | 0.72           |
| TOMAS CORRIENTE (PS) C.BOMBAS | M    | 3.51        | 0.95  | 15.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 16.0  | 0.88      | 1.59           |
| TOMA CORRIENTE TRIFASICA      | T    | 10.53       | 0.95  | 3.0          | H07Z1 5 G 4   | 24.0   | 16.0  | 0.11      | 0.82           |

SALIDA CUADRO PLANTA TERCERA

| Esquemas                   | Tipo | P Calc (kW) | f.d.p | Longitud (m) | Línea         | Iz (A) | I (A) | c.d.t (%) | c.d.t Acum (%) |
|----------------------------|------|-------------|-------|--------------|---------------|--------|-------|-----------|----------------|
| CUADRO PLANTA TERCERA      | T    | 2.88        | 0.97  | Puente       | H07Z1 5 G 10  | 54.0   | 4.2   | 0         | 0.71           |
| ALUMBRADO + FUERZA (P3) 01 | T    | 0.90        | 0.96  | Puente       | H07Z1 5 G 10  | 54.0   | 1.3   | 0         | 0.71           |
| ALUMBRADO + E (P3) 01      | T    | 0.90        | 1.00  | Puente       | H07Z1 5 G 10  | 44.0   | 1.3   | 0         | 0.71           |
| ALUMBRADO (P3) 01          | T    | 0.90        | 1.00  | 14.0         | H07Z1 5 G 1.5 | 13.5   | 1.3   | 0.06      | 0.77           |
| EMERGENCIAS (P3) 01        | M    | 0.04        | 1.00  | 14.0         | H07Z1 3 G 1.5 | 15.0   | 0.2   | 0.02      | 0.72           |
| TOMAS CORRIENTE (P3) 01    | M    | 3.51        | 0.95  | 14.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 16.0  | 0.82      | 1.53           |
| TOMAS CORRIENTE (P3) 02    | M    | 3.51        | 0.95  | 7.0          | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 16.0  | 0.41      | 1.12           |
| ALUMBRADO + FUERZA (P3) 02 | T    | 0.98        | 0.97  | Puente       | H07Z1 5 G 10  | 54.0   | 1.4   | 0         | 0.71           |
| ALUMBRADO + E (P3) 02      | T    | 0.90        | 1.00  | Puente       | H07Z1 5 G 10  | 44.0   | 1.3   | 0         | 0.71           |
| ALUMBRADO (P1) 01          | T    | 0.90        | 1.00  | 3.0          | H07Z1 5 G 1.5 | 13.5   | 1.3   | 0.01      | 0.72           |
| EMERGENCIAS (P1) 01        | M    | 0.04        | 1.00  | 3.0          | H07Z1 3 G 1.5 | 15.0   | 0.2   | 0         | 0.71           |
| TOMAS CORRIENTE (P3) 04    | M    | 3.51        | 0.95  | 14.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 16.0  | 0.82      | 1.53           |
| ALUMBRADO (P3) DOWNLIGHT   | M    | 0.08        | 1.00  | 15.0         | H07Z1 3 G 1.5 | 15.0   | 0.3   | 0.03      | 0.74           |
| RESERVA (P3)               | M    | 0.00        | 1.00  | 15.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 0.0   | 0         | 0.71           |
| ALUMBRADO (P3) FOCOS       | M    | 1.00        | 1.00  | 15.0         | H07Z1 3 G 6   | 36.0   | 4.3   | 0.1       | 0.81           |

SALIDA CUADRO CASA NATAL - MUSEO

| Esquemas                           | Tipo | P Calc (kW) | f.d.p | Longitud (m) | Línea               | Iz (A) | I (A) | c.d.t (%) | c.d.t Acum (%) |
|------------------------------------|------|-------------|-------|--------------|---------------------|--------|-------|-----------|----------------|
| CUADRO CASA NATAL - MUSEO          | T    | 11.65       | 0.96  | Puente       | RZ1 0.6/1 kV 5 G 16 | 86.0   | 17.0  | 0.01      | 1.01           |
| ALUMBRADO CASA NATAL 01            | M    | 2.80        | 1.00  | Puente       | H07Z1 3 G 16        | 87.0   | 12.1  | 0.01      | 1.02           |
| ALUMBRADO + E (PATIOS 1-2)         | M    | 0.75        | 1.00  | Puente       | H07Z1 3 G 10        | 50.0   | 3.2   | 0         | 1.02           |
| ALUMBRADO PATIOS 1-2               | M    | 0.75        | 1.00  | 20.0         | H07Z1 3 G 2.5       | 21.0   | 3.2   | 0.25      | 1.27           |
| EMERGENCIAS PATIOS 1-2             | M    | 0.02        | 1.00  | 20.0         | H07Z1 3 G 1.5       | 15.0   | 0.1   | 0.01      | 1.03           |
| ALUMBRADO + E (ESCALERA-VESTIBULO) | M    | 2.05        | 1.00  | Puente       | H07Z1 3 G 10        | 50.0   | 8.9   | 0.01      | 1.03           |
| ALUMBRADO ESCALERA-VESTIBULO       | M    | 2.05        | 1.00  | 20.0         | H07Z1 3 G 2.5       | 21.0   | 8.9   | 0.68      | 1.71           |
| EMERGENCIAS ESCALERA-VESTIBULO     | M    | 0.03        | 1.00  | 20.0         | H07Z1 3 G 1.5       | 15.0   | 0.1   | 0.02      | 1.05           |
| ALUMBRADO CASA NATAL 02            | M    | 0.14        | 1.00  | Puente       | H07Z1 3 G 16        | 87.0   | 0.6   | 0         | 1.01           |
| ALUMBRADO + E (HABITACION 1)       | M    | 0.07        | 1.00  | Puente       | H07Z1 3 G 10        | 50.0   | 0.3   | 0         | 1.02           |
| ALUMBRADO HABITACION 1             | M    | 0.07        | 1.00  | 20.0         | H07Z1 3 G 2.5       | 21.0   | 0.3   | 0.02      | 1.04           |
| EMERGENCIAS HABITACION 1           | M    | 0.02        | 1.00  | 20.0         | H07Z1 3 G 1.5       | 15.0   | 0.1   | 0.01      | 1.02           |
| ALUMBRADO + E (HABITACION 2-3)     | M    | 0.07        | 1.00  | Puente       | H07Z1 3 G 10        | 50.0   | 0.3   | 0         | 1.02           |
| ALUMBRADO HABITACION 2-3           | M    | 0.07        | 1.00  | 20.0         | H07Z1 3 G 2.5       | 21.0   | 0.3   | 0.02      | 1.04           |
| EMERGENCIAS HABITACION 2-3         | M    | 0.02        | 1.00  | 20.0         | H07Z1 3 G 1.5       | 15.0   | 0.1   | 0.01      | 1.02           |



| Esquemas                           | Tipo | P Calc (kW) | f.d.p | Longitud (m) | Línea         | Iz (A) | I (A) | c.d.t (%) | c.d.t Acum (%) |
|------------------------------------|------|-------------|-------|--------------|---------------|--------|-------|-----------|----------------|
| ALUMBRADO + E (HABITACION 4)       | M    | 0.07        | 1.00  | Puente       | H07Z1 3 G 10  | 50.0   | 0.3   | 0         | 1.01           |
| ALUMBRADO HABITACION 4             | M    | 0.07        | 1.00  | 20.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 0.3   | 0.02      | 1.04           |
| EMERGENCIAS HABITACION 4           | M    | 0.02        | 1.00  | 20.0         | H07Z1 3 G 1.5 | 15.0   | 0.1   | 0.01      | 1.03           |
| ALUMBRADO CASA NATAL 03            | M    | 1.24        | 1.00  | Puente       | H07Z1 3 G 16  | 87.0   | 5.3   | 0         | 1.02           |
| ALUMBRADO + E (PASILLO PN2)        | M    | 0.60        | 1.00  | Puente       | H07Z1 3 G 10  | 50.0   | 2.6   | 0         | 1.02           |
| ALUMBRADO PASILLO PN2              | M    | 0.60        | 1.00  | 20.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 2.6   | 0.2       | 1.22           |
| EMERGENCIAS PASILLO PN2            | M    | 0.03        | 1.00  | 20.0         | H07Z1 3 G 1.5 | 15.0   | 0.1   | 0.02      | 1.04           |
| ALUMBRADO HABITACION 7-8-9-10-11   | M    | 0.64        | 1.00  | 20.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 2.7   | 0.21      | 1.23           |
| ALUMBRADO HABITACION 6-12          | M    | 0.74        | 1.00  | 20.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 3.2   | 0.25      | 1.26           |
| RESERVA CN 01                      | M    | 0.00        | 1.00  | 20.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 0.0   | 0         | 1.01           |
| ALUMBRADO CASA NATAL 04            | M    | 0.51        | 1.00  | Puente       | H07Z1 3 G 16  | 87.0   | 2.2   | 0         | 1.02           |
| ALUMBRADO OFICINA CUBIERTA         | M    | 0.14        | 1.00  | 20.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 0.6   | 0.05      | 1.06           |
| ALUMBRADO HABITACION 5-13 CUBIERTA | M    | 0.37        | 1.00  | 20.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 1.6   | 0.12      | 1.14           |
| ALUMBRADO FOCOS CN                 | M    | 0.30        | 1.00  | 20.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 1.3   | 0.1       | 1.11           |
| TOMA CORRIENTE EXPOSITORES 01      | M    | 3.51        | 0.95  | 20.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 16.0  | 1.17      | 2.18           |
| TOMAS CORRIENTE CASA NATAL 01      | M    | 0.00        | 0.95  | Puente       | H07Z1 3 G 16  | 87.0   | 0.0   | 0         | 1.01           |
| TOMAS CORRIENTE HABITACION 1-2     | M    | 3.51        | 0.95  | 20.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 16.0  | 1.17      | 2.18           |
| TOMAS CORRIENTE HABITACION 3-4     | M    | 3.51        | 0.95  | 20.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 16.0  | 1.17      | 2.18           |
| TOMAS CORRIENTE CASA NATAL 02      | M    | 0.00        | 0.95  | Puente       | H07Z1 3 G 16  | 87.0   | 0.0   | 0         | 1.01           |
| RESERVA CN 02                      | M    | 0.00        | 1.00  | 20.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 0.0   | 0         | 1.01           |
| TOMAS CORRIENTE HABITACION 7-11    | M    | 3.51        | 0.95  | 20.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 16.0  | 1.17      | 2.18           |
| TOMAS CORRIENTE CASA NATAL 03      | M    | 0.00        | 0.95  | Puente       | H07Z1 3 G 16  | 87.0   | 0.0   | 0         | 1.01           |
| TOMAS CORRIENTE EXPOSITORES 02     | M    | 3.51        | 0.95  | 20.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 16.0  | 1.17      | 2.18           |
| TOMAS CORRIENTE ORDENADORES        | M    | 3.51        | 0.95  | 20.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 16.0  | 1.17      | 2.18           |
| TOMAS CORRIENTE CASA NATAL 04      | M    | 0.00        | 0.95  | Puente       | H07Z1 3 G 16  | 87.0   | 0.0   | 0         | 1.01           |
| TOMAS CORRIENTE OFICINA CUBIERTA   | M    | 3.51        | 0.95  | 20.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 16.0  | 1.17      | 2.18           |
| TOMAS CORRIENTE HABITACIONES 5-13  | M    | 3.51        | 0.95  | 20.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 16.0  | 1.17      | 2.18           |



| Esquemas       | Tipo | P Calc (kW) | f.d.p (m) | Longitud (m) | Línea         | Iz (A) | I (A) | c.d.t (%) | c.d.t Acum (%) |
|----------------|------|-------------|-----------|--------------|---------------|--------|-------|-----------|----------------|
| CENTRAL ALARMA | M    | 0.35        | 0.95      | 20.0         | H07Z1 3 G 2.5 | 21.0   | 1.6   | 0.23      | 1.25           |
| ASCENSOR       | T    | 5.50        | 0.95      | 20.0         | H07Z1 5 G 2.5 | 18.5   | 8.4   | 0.61      | 1.62           |

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (Iz) de la tabla anterior.

#### SALIDA CUADRO AIRE ACONDICIONADO

| Esquemas                  | Tipo de instalación   | Factor de corrección |
|---------------------------|---|----------------------|
| CUADRO AIRE ACONDICIONADO | Instalación al aire - T <sup>a</sup> : 40 °C<br>Bandejas perforadas horizontales espaciadas | 1.00                 |
| CLIMATIZADORA 1           | Temperatura: 40 °C<br>Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada              | 1.00                 |
| CLIMATIZADORA 2           | Temperatura: 40 °C<br>Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada              | 1.00                 |
| CLIMATIZADORA 3           | Temperatura: 40 °C<br>Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada              | 1.00                 |
| CLIMATIZADORA 4           | Temperatura: 40 °C<br>Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada              | 1.00                 |
| CLIMATIZADORA 101         | Temperatura: 40 °C<br>Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada              | 1.00                 |
| CLIMATIZADORA 102         | Temperatura: 40 °C<br>Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada              | 1.00                 |
| CLIMATIZADORA 201         | Temperatura: 40 °C<br>Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada              | 1.00                 |
| CLIMATIZADORA 202         | Temperatura: 40 °C<br>Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada              | 1.00                 |
| VENTILADOR 301            | Temperatura: 40 °C<br>Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada              | 1.00                 |
| VENTILADOR 302            | Temperatura: 40 °C<br>Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada              | 1.00                 |
| VENTILDOR 303             | Temperatura: 40 °C<br>Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada              | 1.00                 |
| CLIMATIZADORA SOTANO      | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 40 mm                  | 1.00                 |

#### SALIDA CUADRO CORRIENTE ESTABILIZADA

| Esquemas                            | Tipo de instalación  | Factor de corrección |
|-------------------------------------|--|----------------------|
| CUADRO CORRIENTE ESTABILIZADA       | Temperatura: 40 °C<br>Caso F- En contacto mutuo a 1Ø de la pared, en bandeja perforada | 1.00                 |
| SALIDA C. CORRIENTE ESTABILIZADA P1 | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 40 mm             | 1.00                 |
| SALIDA C. CORRIENTE ESTABILIZADA P2 | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 40 mm             | 1.00                 |
| SALIDA C. CORRIENTE ESTABILIZADA P3 | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm             | 1.00                 |
| FUERZA 01                           | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos                        | 1.00                 |
| TOMAS CORRIENTE 01                  | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| TOMAS CORRIENTE 02                  | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| TOMAS CORRIENTE 03                  | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| FUERZA 02                           | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos                        | 1.00                 |
| TOMAS CORRIENTE 04                  | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| TOMAS CORRIENTE 05                  | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| FUERZA (RESERVA)                    | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos                        | 1.00                 |



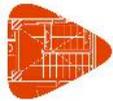
| Esquemas                   | Tipo de instalación  | Factor de corrección |
|----------------------------|--|----------------------|
| TOMAS CORRIENTE RESERVA 01 | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm | 1.00                 |
| TOMAS CORRIENTE RESERVA 02 | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm | 1.00                 |
| SALIDA CUADRO RACK         | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 40 mm | 1.00                 |

#### SALIDA C. CORRIENTE ESTABILIZADA P1

| Esquemas                         | Tipo de instalación  | Factor de corrección |
|----------------------------------|--|----------------------|
| CUADRO CORRIENTE ESTABILIZADA P1 | Temperatura: 40 °C<br>Caso F- En contacto mutuo a 1Ø de la pared, en bandeja perforada | 1.00                 |
| CUADRO C.ESTABILIZADA P1 01      | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos                        | 1.00                 |
| TCE(P1)01                        | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| TCE(P1)02                        | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| TCE(P1)03                        | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| CUADRO C.ESTABILIZADA P1 02      | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos                        | 1.00                 |
| TCE(P1)04                        | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| TCE(P1)05                        | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| CUADRO C.ESTABILIZADA P1 03      | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos                        | 1.00                 |
| TCE(P1)06                        | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| TCE(P1)RESERVA                   | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |

#### SALIDA C. CORRIENTE ESTABILIZADA P2

| Esquemas                         | Tipo de instalación  | Factor de corrección |
|----------------------------------|--|----------------------|
| CUADRO CORRIENTE ESTABILIZADA P2 | Temperatura: 40 °C<br>Caso F- En contacto mutuo a 1Ø de la pared, en bandeja perforada | 1.00                 |
| CUADRO C.ESTABILIZADA P2 01      | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos                        | 1.00                 |
| TCE(P2)01                        | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| TCE(P2)02                        | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| TCE(P2)03                        | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| CUADRO C.ESTABILIZADA P2 02      | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos                        | 1.00                 |
| TCE(P2)04                        | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| TCE(P2)05                        | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| CUADRO C.ESTABILIZADA P2 03      | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos                        | 1.00                 |
| TCE(P2)06                        | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| TCE(P2)RESERVA                   | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |

**SALIDA C. CORRIENTE ESTABILIZADA P3**

| Esquemas                         | Tipo de instalación  | Factor de corrección |
|----------------------------------|--|----------------------|
| CUADRO CORRIENTE ESTABILIZADA P3 | Temperatura: 40 °C<br>Caso F- En contacto mutuo a 1Ø de la pared, en bandeja perforada | 1.00                 |
| TC ESTABILIZADA P3               | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |

**SALIDA CUADRO RACK**

| Esquemas                   | Tipo de instalación  | Factor de corrección |
|----------------------------|--|----------------------|
| CUADRO RACK                | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos            | 1.00                 |
| TOMAS CORRIENTE RACK 01    | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm | 1.00                 |
| TOMAS CORRIENTE RACK 02    | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm | 1.00                 |
| TOMAS CORRIENTE RACK 02    | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm | 1.00                 |
| TOMAS CORRIENTE RESERVA 03 | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm | 1.00                 |
| TOMAS CORRIENTE RESERVA 04 | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm | 1.00                 |

**SALIDA CUADRO PLANTA PRIMERA**

| Esquemas                     | Tipo de instalación  | Factor de corrección |
|------------------------------|--|----------------------|
| CUADRO PLANTA PRIMERA        | Temperatura: 40 °C<br>Caso F- En contacto mutuo a 1Ø de la pared, en bandeja perforada | 1.00                 |
| ALUMBRADO + FUERZA (P1) 01   | Temperatura: 40 °C<br>Caso F- En contacto mutuo a 1Ø de la pared, en bandeja perforada | 1.00                 |
| ALUMBRADO + E (P1) 01        | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos                        | 1.00                 |
| ALUMBRADO (P1) 01            | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| EMERGENCIAS (P1) 01          | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| TOMAS CORRIENTE (P1) 01      | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| TOMAS CORRIENTE (P1) 02      | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| TOMAS CORRIENTE (P1) 03      | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| ALUMBRADO HUECOS PUERTA (P1) | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| ALUMBRADO + FUERZA (P1) 02   | Temperatura: 40 °C<br>Caso F- En contacto mutuo a 1Ø de la pared, en bandeja perforada | 1.00                 |
| ALUMBRADO + E (P1) 02        | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos                        | 1.00                 |
| ALUMBRADO (P1) 01            | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| EMERGENCIAS (P1) 01          | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| TOMAS CORRIENTE (P1) 04      | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| TOMAS CORRIENTE (P1) 05      | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| ALUMBRADO (P1) DOWNLIGHT EB1 | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| ALUMBRADO + FUERZA (P1) BAÑO | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| ALUMBRADO + FUERZA (P1) 03   | Temperatura: 40 °C<br>Caso F- En contacto mutuo a 1Ø de la pared, en bandeja perforada | 1.00                 |
| ALUMBRADO + E (P1) 03        | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos                        | 1.00                 |



| Esquemas                     | Tipo de instalación  | Factor de corrección |
|------------------------------|--|----------------------|
| ALUMBRADO (P1) 01            | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| EMERGENCIAS (P1) 01          | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| TOMAS CORRIENTE (P1) 06      | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| TOMAS CORRIENTE (P1) 07      | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| ALUMBRADO (P1) DOWNLIGHT EB2 | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| RESERVA                      | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| EQUIPO IMAGEN Y SONIDO (P1)  | Temperatura: 40 °C<br>Caso F- En contacto mutuo a 1Ø de la pared, en bandeja perforada | 1.00                 |
| EQUIPO IMAGEN-SONIDO (P1) 01 | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| EQUIPO IMAGEN-SONIDO (P1) 02 | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |

### SALIDA CUADRO PLANTA SEGUNDA

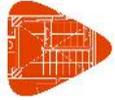
| Esquemas                     | Tipo de instalación  | Factor de corrección |
|------------------------------|--|----------------------|
| CUADRO PLANTA SEGUNDA        | Temperatura: 40 °C<br>Caso F- En contacto mutuo a 1Ø de la pared, en bandeja perforada | 1.00                 |
| ALUMBRADO + FUERZA (P2) 01   | Temperatura: 40 °C<br>Caso F- En contacto mutuo a 1Ø de la pared, en bandeja perforada | 1.00                 |
| ALUMBRADO + E (P2) 01        | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos                        | 1.00                 |
| ALUMBRADO (P2) 01            | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| EMERGENCIAS (P2) 01          | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| TOMAS CORRIENTE (P2) 01      | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| TOMAS CORRIENTE (P2) 02      | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| TOMAS CORRIENTE (P2) 03      | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| ALUMBRADO HUECOS PUERTA (P2) | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| ALUMBRADO + FUERZA (P2) 02   | Temperatura: 40 °C<br>Caso F- En contacto mutuo a 1Ø de la pared, en bandeja perforada | 1.00                 |
| ALUMBRADO + E (P2) 02        | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos                        | 1.00                 |
| ALUMBRADO (P1) 01            | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| EMERGENCIAS (P1) 01          | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| TOMAS CORRIENTE (P2) 04      | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| TOMAS CORRIENTE (P2) 05      | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| ALUMBRADO (P2) DOWNLIGHT EB1 | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| ALUMBRADO + FUERZA (P2) BAÑO | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| ALUMBRADO + FUERZA (P1) 03   | Temperatura: 40 °C<br>Caso F- En contacto mutuo a 1Ø de la pared, en bandeja perforada | 1.00                 |
| ALUMBRADO + E (P2) 03        | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos                        | 1.00                 |
| ALUMBRADO (P1) 01            | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| EMERGENCIAS (P1) 01          | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| TOMAS CORRIENTE (P2) 06      | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |



| Esquemas                     | Tipo de instalación  | Factor de corrección |
|------------------------------|--|----------------------|
| RESERVA                      | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm | 1.00                 |
| ALUMBRADO (P2) DOWNLIGHT EB2 | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm | 1.00                 |
| RESERVA                      | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm | 1.00                 |

### SALIDA CUADRO PLANTA SOTANO

| Esquemas                             | Tipo de instalación  | Factor de corrección |
|--------------------------------------|--|----------------------|
| CUADRO PLANTA SOTANO                 | Temperatura: 40 °C<br>Caso F- En contacto mutuo a 1Ø de la pared, en bandeja perforada | 1.00                 |
| ALUMBRADO + FUERZA (PS) 01           | Temperatura: 40 °C<br>Caso F- En contacto mutuo a 1Ø de la pared, en bandeja perforada | 1.00                 |
| TERMO (PS)                           | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| ALUMBRADO + E (PS) ALMACEN           | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos                        | 1.00                 |
| ALUMBRADO (PS) ALMACEN               | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| EMERGENCIAS (PS) ALMACEN             | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| TOMAS CORRIENTE (PS) ALMACEN/ARCHIVO | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| RESERVA (PS)                         | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| ALUMBRADO + FUERZA (PS) 02           | Temperatura: 40 °C<br>Caso F- En contacto mutuo a 1Ø de la pared, en bandeja perforada | 1.00                 |
| SECAMANOS (PS)                       | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| ALUMBRADO + E (PS) PASILLOS          | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos                        | 1.00                 |
| ALUMBRADO (PS) PASILLOS              | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| EMERGENCIAS (PS) PASILLOS            | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| TOMAS CORRIENTE (PS) PASILLOS        | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| ALUMBRADO + E (PS) BAÑOS             | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos                        | 1.00                 |
| ALUMBRADO (PS) ALMACEN               | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| EMERGENCIAS (PS) ALMACEN             | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| ALUMBRADO + FUERZA (PS) 03           | Temperatura: 40 °C<br>Caso F- En contacto mutuo a 1Ø de la pared, en bandeja perforada | 1.00                 |
| TOMAS CORRIENTE (PS) BAÑOS           | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| SECAMANOS (PS)                       | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| ALUMBRADO + E (PS) ARCHIVO           | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos                        | 1.00                 |
| ALUMBRADO (PS) ARCHIVO               | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| EMERGENCIAS (PS) ARCHIVO             | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| MOTOR ARCHIVO (PS)                   | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| SALIDA CUADRO SALA MAQUINAS          | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 32 mm             | 1.00                 |

**SALIDA CUADRO SALA MAQUINAS**

| Esquemas                      | Tipo de instalación  | Factor de corrección |
|-------------------------------|--|----------------------|
| CUADRO SALA MAQUINAS          | Temperatura: 40 °C<br>Caso F- En contacto mutuo a 1Ø de la pared, en bandeja perforada | 1.00                 |
| ALUMBRADO + FUERZA (SM)       | Temperatura: 40 °C<br>Caso F- En contacto mutuo a 1Ø de la pared, en bandeja perforada | 1.00                 |
| BOMBEO FECALES                | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm             | 1.00                 |
| HIDROCOMPRESOR (PS)           | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| ALUMBRADO + E (PS) C.BOMBAS   | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos                        | 1.00                 |
| ALUMBRADO (PS) C.BOMBAS       | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| EMERGENCIAS (PS) C.BOMBAS     | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| TOMAS CORRIENTE (PS) C.BOMBAS | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| TOMA CORRIENTE TRIFASICA      | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm             | 1.00                 |

**SALIDA CUADRO PLANTA TERCERA**

| Esquemas                   | Tipo de instalación  | Factor de corrección |
|----------------------------|--|----------------------|
| CUADRO PLANTA TERCERA      | Temperatura: 40 °C<br>Caso F- En contacto mutuo a 1Ø de la pared, en bandeja perforada | 1.00                 |
| ALUMBRADO + FUERZA (P3) 01 | Temperatura: 40 °C<br>Caso F- En contacto mutuo a 1Ø de la pared, en bandeja perforada | 1.00                 |
| ALUMBRADO + E (P3) 01      | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos                        | 1.00                 |
| ALUMBRADO (P3) 01          | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| EMERGENCIAS (P3) 01        | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| TOMAS CORRIENTE (P3) 01    | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| TOMAS CORRIENTE (P3) 02    | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| ALUMBRADO + FUERZA (P3) 02 | Temperatura: 40 °C<br>Caso F- En contacto mutuo a 1Ø de la pared, en bandeja perforada | 1.00                 |
| ALUMBRADO + E (P3) 02      | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos                        | 1.00                 |
| ALUMBRADO (P1) 01          | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| EMERGENCIAS (P1) 01        | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| TOMAS CORRIENTE (P3) 04    | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| ALUMBRADO (P3) DOWNLIGHT   | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| RESERVA (P3)               | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| ALUMBRADO (P3) FOCOS       | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm             | 1.00                 |

SALIDA CUADRO CASA NATAL - MUSEO

| Esquemas                           | Tipo de instalación  | Factor de corrección |
|------------------------------------|--|----------------------|
| CUADRO CASA NATAL - MUSEO          | Instalación al aire - Tª: 40 °C<br>Bandejas perforadas horizontales espaciadas         | 1.00                 |
| ALUMBRADO CASA NATAL 01            | Temperatura: 40 °C<br>Caso F- En contacto mutuo a 1Ø de la pared, en bandeja perforada | 1.00                 |
| ALUMBRADO + E (PATIOS 1-2)         | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos                        | 1.00                 |
| ALUMBRADO PATIOS 1-2               | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| EMERGENCIAS PATIOS 1-2             | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| ALUMBRADO + E (ESCALERA-VESTIBULO) | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos                        | 1.00                 |
| ALUMBRADO ESCALERA-VESTIBULO       | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| EMERGENCIAS ESCALERA-VESTIBULO     | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| ALUMBRADO CASA NATAL 02            | Temperatura: 40 °C<br>Caso F- En contacto mutuo a 1Ø de la pared, en bandeja perforada | 1.00                 |
| ALUMBRADO + E (HABITACION 1)       | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos                        | 1.00                 |
| ALUMBRADO HABITACION 1             | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| EMERGENCIAS HABITACION 1           | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| ALUMBRADO + E (HABITACION 2-3)     | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos                        | 1.00                 |
| ALUMBRADO HABITACION 2-3           | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| EMERGENCIAS HABITACION 2-3         | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| ALUMBRADO + E (HABITACION 4)       | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos                        | 1.00                 |
| ALUMBRADO HABITACION 4             | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| EMERGENCIAS HABITACION 4           | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| ALUMBRADO CASA NATAL 03            | Temperatura: 40 °C<br>Caso F- En contacto mutuo a 1Ø de la pared, en bandeja perforada | 1.00                 |
| ALUMBRADO + E (PASILLO PN2)        | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos                        | 1.00                 |
| ALUMBRADO PASILLO PN2              | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| EMERGENCIAS PASILLO PN2            | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| ALUMBRADO HABITACION 7-8-9-10-11   | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| ALUMBRADO HABITACION 6-12          | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| RESERVA CN 01                      | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| ALUMBRADO CASA NATAL 04            | Temperatura: 40 °C<br>Caso F- En contacto mutuo a 1Ø de la pared, en bandeja perforada | 1.00                 |
| ALUMBRADO OFICINA CUBIERTA         | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| ALUMBRADO HABITACION 5-13 CUBIERTA | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| ALUMBRADO FOCOS CN                 | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| TOMA CORRIENTE EXPOSITORES 01      | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| TOMAS CORRIENTE CASA NATAL 01      | Temperatura: 40 °C<br>Caso F- En contacto mutuo a 1Ø de la pared, en bandeja perforada | 1.00                 |
| TOMAS CORRIENTE HABITACION 1-2     | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| TOMAS CORRIENTE HABITACION 3-4     | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| TOMAS CORRIENTE CASA NATAL 02      | Temperatura: 40 °C<br>Caso F- En contacto mutuo a 1Ø de la pared, en bandeja perforada | 1.00                 |



| Esquemas                          | Tipo de instalación  | Factor de corrección |
|-----------------------------------|--|----------------------|
| RESERVA CN 02                     | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| TOMAS CORRIENTE HABITACION 7-11   | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| TOMAS CORRIENTE CASA NATAL 03     | Temperatura: 40 °C<br>Caso F- En contacto mutuo a 1Ø de la pared, en bandeja perforada | 1.00                 |
| TOMAS CORRIENTE EXPOSITORES 02    | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| TOMAS CORRIENTE ORDENADORES       | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| TOMAS CORRIENTE CASA NATAL 04     | Temperatura: 40 °C<br>Caso F- En contacto mutuo a 1Ø de la pared, en bandeja perforada | 1.00                 |
| TOMAS CORRIENTE OFICINA CUBIERTA  | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| TOMAS CORRIENTE HABITACIONES 5-13 | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| CENTRAL ALARMA                    | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 20 mm             | 1.00                 |
| ASCENSOR                          | Temperatura: 40 °C<br>Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm             | 1.00                 |

## 2.2.- Cálculo de las protecciones

### Sobrecarga

Para que la línea quede protegida a sobrecarga, la protección debe cumplir simultáneamente las siguientes condiciones:

$$I_{uso} \leq I_n \leq I_z \text{ cable}$$

$$I_{tc} \leq 1.45 \times I_z \text{ cable}$$

Estando presentadas en la tabla de comprobaciones de la siguiente manera:

- $I_{uso}$  = Intensidad de uso prevista en el circuito.
- $I_n$  = Intensidad nominal del fusible o magnetotérmico.
- $I_z$  = Intensidad admisible del conductor o del cable.
- $I_{tc}$  = Intensidad disparo del dispositivo a tiempo convencional.

Otros datos de la tabla son:

- $P_{Calc}$  = Potencia calculada.
- Tipo = (T) Trifásica, (M) Monofásica.

### Cortocircuito

Para que la línea quede protegida a cortocircuito, el poder de corte de la protección debe ser mayor al valor de la intensidad máxima de cortocircuito:

$$I_{cu} \geq I_{cc \text{ máx}}$$

Además, la protección debe ser capaz de disparar en un tiempo menor al tiempo que tardan los aislamientos del conductor en dañarse por la elevación de la temperatura. Esto debe suceder tanto en el caso del cortocircuito máximo, como en el caso del cortocircuito mínimo:

$$\text{Para } I_{cc \text{ máx}}: T_p \text{ CC máx} < T_{\text{cable CC máx}}$$

$$\text{Para } I_{cc \text{ mín}}: T_p \text{ CC mín} < T_{\text{cable CC mín}}$$



Estando presentadas en la tabla de comprobaciones de la siguiente manera:

- Icu = Intensidad de corte último del dispositivo.
- Ics = Intensidad de corte en servicio. Se recomienda que supere la Icc en protecciones instaladas en acometida del circuito.
- Tp = Tiempo de disparo del dispositivo a la intensidad de cortocircuito.
- Tcable = Valor de tiempo admisible para los aislamientos del cable a la intensidad de cortocircuito.

El resultado de los cálculos de las protecciones de sobrecarga y cortocircuito de la instalación se resumen en las siguientes tablas:

#### Línea general

##### Sobrecarga

| Esquemas              | P Calc (kW) | Tipo | Iuso (A) | Protecciones  | Iz (A) | Itc (A) | 1.45 x Iz (A) |
|-----------------------|-------------|------|----------|---|--------|---------|---------------|
| DERIVACIÓN INDIVIDUAL | 100.20      | T    | 149.4    | IEC60269 gL/gG<br>In: 160 A; Un: 400 V; Icu: 100 kA; Tipo gL/gG | 185.0  | 256.0   | 268.3         |

##### Cortocircuito

| Esquemas              | Tipo | Protecciones  | Icu (kA) | Ics (kA) | Icc máx mín (kA) | Tcable CC máx mín (s) | Tp CC máx mín (s) |
|-----------------------|------|---|----------|----------|------------------|-----------------------|-------------------|
| DERIVACIÓN INDIVIDUAL | T    | IEC60269 gL/gG<br>In: 160 A; Un: 400 V; Icu: 100 kA; Tipo gL/gG | 100.0    | 100.0    | 12.0<br>3.9      | 0.70<br>>= 5          | 0.02<br>0.02      |

#### Cuadro general de distribución

##### Sobrecarga

| Esquemas                             | P Calc (kW) | Tipo | Iuso (A) | Protecciones  | Iz (A) | Itc (A) | 1.45 x Iz (A) |
|--------------------------------------|-------------|------|----------|---|--------|---------|---------------|
| CUADRO GENERAL                       | 100.20      | T    | 149.4    | M-G Compact NS160N - TM.xD<br>In: 160 A; Un: 240 ÷ 690 V; Icu: 8 ÷ 85 kA; Curva I - t (Ptos.) | 224.0  | 208.0   | 324.8         |
| TOMA CORRIENTE TRIFASICA             | 21.06       | T    | 32.0     | EN60898 10kA Curva C<br>In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3            | 44.0   | 46.4    | 63.8          |
| ASCENSOR ANEXO                       | 5.50        | T    | 8.4      | EN60898 10kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3            | 18.5   | 23.2    | 26.8          |
| SALIDA CUADRO AIRE ACONDICIONADO     | 56.82       | T    | 86.3     | EN60898 10kA Curva C<br>In: 100 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3           | 119.0  | 145.0   | 172.6         |
| SALIDA CUADRO CORRIENTE ESTABILIZADA | 1.40        | T    | 2.1      | EN60898 10kA Curva C<br>In: 40 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3            | 44.0   | 58.0    | 63.8          |
| ALUMBRADO + FUERZA (PO) 01           | 0.90        | T    | 1.3      | -   | 44.0   | -       | 63.8          |
| ALUMBRADO + E (PO) 01                | 0.90        | T    | 1.3      | EN60898 10kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3            | 44.0   | 14.5    | 63.8          |
| ALUMBRADO (PO) 01                    | 0.90        | T    | 1.3      | -   | 13.5   | -       | 19.6          |
| EMERGENCIAS (PO) 01                  | 0.04        | M    | 0.2      | -   | 15.0   | -       | 21.8          |
| TOMAS CORRIENTE (PO) 01              | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3              | 21.0   | 23.2    | 30.5          |
| TOMAS CORRIENTE (PO) 02              | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3              | 21.0   | 23.2    | 30.5          |
| TOMAS CORRIENTE (PO) 03              | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3              | 21.0   | 23.2    | 30.5          |
| ALUMBRADO + FUERZA (PO) 02           | 2.00        | T    | 2.9      | -   | 44.0   | -       | 63.8          |



| Esquemas                         | P Calc (kW) | Tipo | Iuso (A) | Protecciones   | Iz (A) | I <sub>tc</sub> (A) | 1.45 x Iz (A) |
|----------------------------------|-------------|------|----------|--|--------|---------------------|---------------|
| ALUMBRADO HUECOS PUERTA (PO)     | 0.20        | M    | 0.9      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 15.0   | 14.5                | 21.8          |
| ALUMBRADO + E (PO) 02            | 0.90        | T    | 1.3      | EN60898 10kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 | 44.0   | 14.5                | 63.8          |
| ALUMBRADO (PO) 02                | 0.90        | T    | 1.3      | -  | 13.5   | -                   | 19.6          |
| EMERGENCIAS (PO) 02              | 0.04        | M    | 0.2      | -  | 15.0   | -                   | 21.8          |
| ALUMBRADO (PO) CARRILES ESCALERA | 0.90        | T    | 1.3      | EN60898 10kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 | 13.5   | 14.5                | 19.6          |
| TOMAS CORRIENTE (PO) 04          | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 21.0   | 23.2                | 30.5          |
| ALUMBRADO + FUERZA (PO) 03       | 1.10        | T    | 1.6      | -  | 44.0   | -                   | 63.8          |
| TOMAS CORRIENTE RESERVA          | 0.00        | M    | 0.0      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 21.0   | 23.2                | 30.5          |
| ALUMBRADO RESERVA                | 0.00        | M    | 0.0      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 15.0   | 14.5                | 21.8          |
| ALUMBRADO (PO) CUARTOS CUADROS   | 0.20        | M    | 0.8      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3    | 15.0   | 8.7                 | 21.8          |
| ALUMBRADO + E (PO) 03            | 0.90        | T    | 1.3      | EN60898 10kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 | 44.0   | 14.5                | 63.8          |
| ALUMBRADO (PO) 03                | 0.90        | T    | 1.3      | -  | 13.5   | -                   | 19.6          |
| EMERGENCIAS (PO) 03              | 0.04        | M    | 0.2      | -  | 15.0   | -                   | 21.8          |
| ALUMBRADO + FUERZA (PO) 04       | 0.34        | T    | 0.5      | -  | 44.0   | -                   | 63.8          |
| TOMAS CORRIENTE (PO) 05          | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 21.0   | 23.2                | 30.5          |
| TOMAS CORRIENTE (PO) 06          | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 21.0   | 23.2                | 30.5          |
| ALUMBRADO (PO) DOWNLIGHT EB1     | 0.21        | M    | 0.9      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 15.0   | 14.5                | 21.8          |
| ALUMBRADO (PO) DOWNLIGHT EB2     | 0.13        | M    | 0.6      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 15.0   | 14.5                | 21.8          |
| ALUMBRADO SEÑALIZACION           | 0.00        | M    | 0.0      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 15.0   | 14.5                | 21.8          |
| SALIDA CUADRO PLANTA PRIMERA     | 4.66        | T    | 6.8      | EN60898 10kA Curva C<br>In: 40 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 | 44.0   | 58.0                | 63.8          |
| SALIDA CUADRO PLANTA SEGUNDA     | 3.19        | T    | 4.6      | EN60898 10kA Curva C<br>In: 40 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 | 44.0   | 58.0                | 63.8          |
| SALIDA CUADRO PLANTA SOTANO      | 3.68        | T    | 5.4      | EN60898 10kA Curva C<br>In: 40 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 | 44.0   | 58.0                | 63.8          |
| SALIDA CUADRO PLANTA TERCERA     | 2.88        | T    | 4.2      | EN60898 10kA Curva C<br>In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 | 44.0   | 36.3                | 63.8          |
| ALARMA / CENTRAL INCENDIO        | 0.60        | M    | 2.7      | -  | 50.0   | -                   | 72.5          |
| ALARMA                           | 0.30        | M    | 1.4      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 21.0   | 23.2                | 30.5          |
| CENTRAL INCENDIO                 | 0.30        | M    | 1.4      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 21.0   | 23.2                | 30.5          |
| SALIDA CUADRO CASA NATAL - MUSEO | 11.65       | T    | 17.0     | EN60898 10kA Curva C<br>In: 63 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 | 73.0   | 91.4                | 105.9         |
| BOMBA PCI                        | 5.50        | T    | 8.4      | EN60898 10kA Curva C<br>In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 | 40.0   | 36.3                | 58.0          |



## Cortocircuito

| Esquemas                             | Tipo | Protecciones  | Icu<br>(kA) | Ics<br>(kA) | Icc<br>máx<br>mín<br>(kA) | Tcable<br>CC máx<br>CC mín<br>(s) | Tp<br>CC máx<br>CC mín<br>(s) |
|--------------------------------------|------|---|-------------|-------------|---------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| CUADRO GENERAL                       | T    | M-G Compact NS160N - TM.xD<br>In: 160 A; Un: 240 ÷ 690 V; Icu: 8 ÷ 85 kA; Curva I - t (Ptos.) | 36.0        | 36.0        | 7.9<br>3.9                | 1.61<br>>= 5                      | 0.02<br>0.02                  |
| TOMA CORRIENTE TRIFASICA             | T    | EN60898 10kA Curva C<br>In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3            | 10.0        | 7.5         | 7.8<br>3.4                | < 0.1<br>0.11                     | -<br>0.10                     |
| ASCENSOR ANEXO                       | T    | EN60898 10kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3            | 10.0        | 7.5         | 7.8<br>0.5                | < 0.1<br>0.29                     | -<br>0.10                     |
| SALIDA CUADRO AIRE ACONDICIONADO     | T    | EN60898 10kA Curva C<br>In: 100 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3           | 10.0        | 7.5         | 7.8<br>3.0                | 0.41<br>2.80                      | 0.10<br>0.10                  |
| SALIDA CUADRO CORRIENTE ESTABILIZADA | T    | EN60898 10kA Curva C<br>In: 40 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3            | 10.0        | 7.5         | 7.8<br>2.8                | < 0.1<br>0.17                     | -<br>0.10                     |
| ALUMBRADO + FUERZA (PO) 01           | T    | -   | -           | -           | 7.8<br>3.8                | < 0.1<br>< 0.1                    | -<br>-                        |
| ALUMBRADO + E (PO) 01                | T    | EN60898 10kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3            | 10.0        | 7.5         | 7.5<br>3.6                | < 0.1<br>< 0.1                    | -<br>-                        |
| ALUMBRADO (PO) 01                    | T    | -   | -           | -           | 7.3<br>0.2                | < 0.1<br>0.56                     | -<br>-                        |
| EMERGENCIAS (PO) 01                  | M    | -   | -           | -           | 3.6<br>0.2                | < 0.1<br>0.56                     | -<br>-                        |
| TOMAS CORRIENTE (PO) 01              | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3              | 6.0         | 6.0         | 3.8<br>0.4                | < 0.1<br>0.43                     | -<br>0.10                     |
| TOMAS CORRIENTE (PO) 02              | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3              | 6.0         | 6.0         | 3.8<br>0.4                | < 0.1<br>0.43                     | -<br>0.10                     |
| TOMAS CORRIENTE (PO) 03              | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3              | 6.0         | 6.0         | 3.8<br>0.4                | < 0.1<br>0.59                     | -<br>0.10                     |
| ALUMBRADO + FUERZA (PO) 02           | T    | -   | -           | -           | 7.8<br>3.8                | < 0.1<br>< 0.1                    | -<br>-                        |
| ALUMBRADO HUECOS PUERTA (PO)         | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3              | 6.0         | 6.0         | 3.8<br>0.3                | < 0.1<br>0.25                     | -<br>0.10                     |
| ALUMBRADO + E (PO) 02                | T    | EN60898 10kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3            | 10.0        | 7.5         | 7.5<br>3.6                | < 0.1<br>< 0.1                    | -<br>-                        |
| ALUMBRADO (PO) 02                    | T    | -   | -           | -           | 7.3<br>0.5                | < 0.1<br>0.13                     | -<br>-                        |
| EMERGENCIAS (PO) 02                  | M    | -   | -           | -           | 3.6<br>0.5                | < 0.1<br>0.13                     | -<br>-                        |
| ALUMBRADO (PO) CARRILES ESCALERA     | T    | EN60898 10kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3            | 10.0        | 7.5         | 7.5<br>0.4                | < 0.1<br>0.20                     | -<br>0.10                     |
| TOMAS CORRIENTE (PO) 04              | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3              | 6.0         | 6.0         | 3.8<br>0.4                | < 0.1<br>0.66                     | -<br>0.10                     |
| ALUMBRADO + FUERZA (PO) 03           | T    | -   | -           | -           | 7.8<br>3.8                | < 0.1<br>< 0.1                    | -<br>-                        |
| TOMAS CORRIENTE RESERVA              | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3              | 6.0         | 6.0         | 3.8<br>0.4                | < 0.1<br>0.59                     | -<br>0.10                     |
| ALUMBRADO RESERVA                    | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3              | 6.0         | 6.0         | 3.8<br>0.3                | < 0.1<br>0.29                     | -<br>0.10                     |
| ALUMBRADO (PO) CUARTOS CUADROS       | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3               | 6.0         | 6.0         | 3.8<br>1.0                | < 0.1<br>< 0.1                    | -<br>-                        |
| ALUMBRADO + E (PO) 03                | T    | EN60898 10kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3            | 10.0        | 7.5         | 7.5<br>3.6                | < 0.1<br>< 0.1                    | -<br>-                        |
| ALUMBRADO (PO) 03                    | T    | -   | -           | -           | 7.3<br>0.4                | < 0.1<br>0.17                     | -<br>-                        |
| EMERGENCIAS (PO) 03                  | M    | -   | -           | -           | 3.6<br>0.4                | < 0.1<br>0.17                     | -<br>-                        |



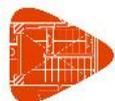
| Esquemas                         | Tipo | Protecciones   | Icu (kA) | Ics (kA) | Icc máx mín (kA) | Tcable CC máx CC mín (s) | Tp CC máx CC mín (s) |
|----------------------------------|------|--|----------|----------|------------------|--------------------------|----------------------|
| ALUMBRADO + FUERZA (PO) 04       | T    | -  | -        | -        | 7.8<br>3.8       | < 0.1<br>< 0.1           | -<br>-               |
| TOMAS CORRIENTE (PO) 05          | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 6.0      | 6.0      | 3.8<br>0.7       | < 0.1<br>0.18            | -<br>0.10            |
| TOMAS CORRIENTE (PO) 06          | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 6.0      | 6.0      | 3.8<br>0.9       | < 0.1<br>< 0.1           | -<br>-               |
| ALUMBRADO (PO) DOWNLIGHT EB1     | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 6.0      | 6.0      | 3.8<br>0.3       | < 0.1<br>0.43            | -<br>0.10            |
| ALUMBRADO (PO) DOWNLIGHT EB2     | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 6.0      | 6.0      | 3.8<br>0.3       | < 0.1<br>0.32            | -<br>0.10            |
| ALUMBRADO SEÑALIZACION           | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 6.0      | 6.0      | 3.8<br>0.2       | < 0.1<br>0.32            | -<br>0.10            |
| SALIDA CUADRO PLANTA PRIMERA     | T    | EN60898 10kA Curva C<br>In: 40 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 | 10.0     | 7.5      | 7.8<br>2.2       | < 0.1<br>0.27            | -<br>0.10            |
| SALIDA CUADRO PLANTA SEGUNDA     | T    | EN60898 10kA Curva C<br>In: 40 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 | 10.0     | 7.5      | 7.8<br>2.0       | < 0.1<br>0.35            | -<br>0.10            |
| SALIDA CUADRO PLANTA SOTANO      | T    | EN60898 10kA Curva C<br>In: 40 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 | 10.0     | 7.5      | 7.8<br>2.7       | < 0.1<br>0.19            | -<br>0.10            |
| SALIDA CUADRO PLANTA TERCERA     | T    | EN60898 10kA Curva C<br>In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 | 10.0     | 7.5      | 7.8<br>1.7       | < 0.1<br>0.43            | -<br>0.10            |
| ALARMA / CENTRAL INCENDIO        | M    | -  | -        | -        | 3.9<br>3.8       | < 0.1<br>< 0.1           | -<br>-               |
| ALARMA                           | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 6.0      | 6.0      | 3.8<br>0.4       | < 0.1<br>0.66            | -<br>0.10            |
| CENTRAL INCENDIO                 | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 6.0      | 6.0      | 3.8<br>0.4       | < 0.1<br>0.66            | -<br>0.10            |
| SALIDA CUADRO CASA NATAL - MUSEO | T    | EN60898 10kA Curva C<br>In: 63 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 | 10.0     | 7.5      | 7.8<br>1.4       | < 0.1<br>2.50            | -<br>0.10            |
| BOMBA PCI                        | T    | EN60898 10kA Curva C<br>In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 | 10.0     | 7.5      | 7.8<br>0.6       | < 0.1<br>1.86            | -<br>0.10            |

Cuadros secundarios y composición

SALIDA CUADRO AIRE ACONDICIONADO

Sobrecarga

| Esquemas                  | P Calc (kW) | Tipo | Iuso (A) | Protecciones   | Iz (A) | I <sub>tc</sub> (A) | 1.45 x Iz (A) |
|---------------------------|-------------|------|----------|--|--------|---------------------|---------------|
| CUADRO AIRE ACONDICIONADO | 56.82       | T    | 86.3     | -  | 145.0  | -                   | 210.3         |
| CLIMATIZADORA 1           | 5.10        | T    | 7.7      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 26.5   | 29.0                | 38.4          |
| CLIMATIZADORA 2           | 5.10        | T    | 7.7      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 26.5   | 29.0                | 38.4          |
| CLIMATIZADORA 3           | 5.10        | T    | 7.7      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 26.5   | 29.0                | 38.4          |
| CLIMATIZADORA 4           | 7.40        | T    | 11.2     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 36.0   | 36.3                | 52.2          |
| CLIMATIZADORA 101         | 7.40        | T    | 11.2     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 36.0   | 36.3                | 52.2          |
| CLIMATIZADORA 102         | 4.30        | M    | 19.6     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 45.0   | 36.3                | 65.3          |
| CLIMATIZADORA 201         | 8.40        | T    | 12.8     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 46.0   | 36.3                | 66.7          |
| CLIMATIZADORA 202         | 4.30        | M    | 19.6     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 45.0   | 36.3                | 65.3          |
| VENTILADOR 301            | 0.75        | T    | 1.1      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 26.5   | 29.0                | 38.4          |



| Esquemas             | P Calc (kW) | Tipo | Iuso (A) | Protecciones   | Iz (A) | Itc (A) | 1.45 x Iz (A) |
|----------------------|-------------|------|----------|--|--------|---------|---------------|
| VENTILADOR 302       | 0.75        | T    | 1.1      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 26.5   | 29.0    | 38.4          |
| VENTILDOR 303        | 0.12        | M    | 0.5      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 33.0   | 23.2    | 47.9          |
| CLIMATIZADORA SOTANO | 8.10        | T    | 12.3     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 37.0   | 46.4    | 53.7          |

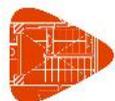
## Cortocircuito

| Esquemas                  | Tipo | Protecciones   | Icu (kA) | Ics (kA) | Icc máx mín (kA) | Tcable CC máx CC mín (s) | Tp CC máx CC mín (s) |
|---------------------------|------|--|----------|----------|------------------|--------------------------|----------------------|
| CUADRO AIRE ACONDICIONADO | T    | -  | -        | -        | 6.0<br>3.0       | 0.70<br>2.85             | -<br>-               |
| CLIMATIZADORA 1           | T    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 5.9<br>0.4       | < 0.1<br>1.02            | -<br>0.10            |
| CLIMATIZADORA 2           | T    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 5.9<br>0.3       | < 0.1<br>1.61            | -<br>0.10            |
| CLIMATIZADORA 3           | T    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 5.9<br>0.6       | < 0.1<br>0.37            | -<br>0.10            |
| CLIMATIZADORA 4           | T    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 5.9<br>1.1       | < 0.1<br>0.29            | -<br>0.10            |
| CLIMATIZADORA 101         | T    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 5.9<br>0.6       | < 0.1<br>0.82            | -<br>0.10            |
| CLIMATIZADORA 102         | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 3.0<br>0.8       | < 0.1<br>0.46            | -<br>0.10            |
| CLIMATIZADORA 201         | T    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 5.9<br>1.0       | < 0.1<br>0.79            | -<br>0.10            |
| CLIMATIZADORA 202         | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 3.0<br>1.0       | < 0.1<br>0.35            | -<br>0.10            |
| VENTILADOR 301            | T    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 5.9<br>0.3       | < 0.1<br>1.40            | -<br>0.10            |
| VENTILADOR 302            | T    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 5.9<br>0.8       | < 0.1<br>0.19            | -<br>0.10            |
| VENTILDOR 303             | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 3.0<br>0.6       | < 0.1<br>0.30            | -<br>0.10            |
| CLIMATIZADORA SOTANO      | T    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 5.9<br>1.0       | < 0.1<br>0.74            | -<br>0.10            |

SALIDA CUADRO CORRIENTE ESTABILIZADA

## Sobrecarga

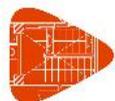
| Esquemas                            | P Calc (kW) | Tipo | Iuso (A) | Protecciones   | Iz (A) | Itc (A) | 1.45 x Iz (A) |
|-------------------------------------|-------------|------|----------|--|--------|---------|---------------|
| CUADRO CORRIENTE ESTABILIZADA       | 1.40        | T    | 2.1      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 40 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 54.0   | 58.0    | 78.3          |
| SALIDA C. CORRIENTE ESTABILIZADA P1 | 0.00        | T    | 0.0      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 32.0   | 36.3    | 46.4          |
| SALIDA C. CORRIENTE ESTABILIZADA P2 | 0.00        | T    | 0.0      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 32.0   | 36.3    | 46.4          |
| SALIDA C. CORRIENTE ESTABILIZADA P3 | 0.00        | M    | 0.0      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 36.0   | 36.3    | 52.2          |
| FUERZA 01                           | 0.00        | M    | 0.0      | -  | 50.0   | -       | 72.5          |
| TOMAS CORRIENTE 01                  | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0   | 23.2    | 30.5          |



| Esquemas                   | P Calc (kW) | Tipo | Iuso (A) | Protecciones   | Iz (A) | I <sub>tc</sub> (A) | 1.45 x Iz (A) |
|----------------------------|-------------|------|----------|--|--------|---------------------|---------------|
| TOMAS CORRIENTE 02         | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0   | 23.2                | 30.5          |
| TOMAS CORRIENTE 03         | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0   | 23.2                | 30.5          |
| FUERZA 02                  | 0.00        | M    | 0.0      | -  | 50.0   | -                   | 72.5          |
| TOMAS CORRIENTE 04         | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0   | 23.2                | 30.5          |
| TOMAS CORRIENTE 05         | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0   | 23.2                | 30.5          |
| FUERZA (RESERVA)           | 0.00        | M    | 0.0      | -  | 50.0   | -                   | 72.5          |
| TOMAS CORRIENTE RESERVA 01 | 0.00        | M    | 0.0      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0   | 23.2                | 30.5          |
| TOMAS CORRIENTE RESERVA 02 | 0.00        | M    | 0.0      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0   | 23.2                | 30.5          |
| SALIDA CUADRO RACK         | 1.40        | T    | 2.1      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 24.0   | 29.0                | 34.8          |

## Cortocircuito

| Esquemas                            | Tipo | Protecciones   | Icu (kA) | Ics (kA) | Icc máx mín (kA) | T <sub>cable</sub> CC máx CC mín (s) | T <sub>p</sub> CC máx CC mín (s) |
|-------------------------------------|------|--|----------|----------|------------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| CUADRO CORRIENTE ESTABILIZADA       | T    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 40 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 5.6<br>2.7       | < 0.1<br>0.18                        | -<br>0.10                        |
| SALIDA C. CORRIENTE ESTABILIZADA P1 | T    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 5.5<br>1.2       | < 0.1<br>0.33                        | -<br>0.10                        |
| SALIDA C. CORRIENTE ESTABILIZADA P2 | T    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 5.5<br>1.1       | < 0.1<br>0.41                        | -<br>0.10                        |
| SALIDA C. CORRIENTE ESTABILIZADA P3 | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 2.7<br>1.0       | < 0.1<br>0.51                        | -<br>0.10                        |
| FUERZA 01                           | M    | -  | -        | -        | 2.7<br>2.7       | 0.18<br>0.19                         | -<br>-                           |
| TOMAS CORRIENTE 01                  | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 2.7<br>0.4       | < 0.1<br>0.47                        | -<br>0.10                        |
| TOMAS CORRIENTE 02                  | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 2.7<br>0.4       | < 0.1<br>0.47                        | -<br>0.10                        |
| TOMAS CORRIENTE 03                  | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 2.7<br>0.4       | < 0.1<br>0.47                        | -<br>0.10                        |
| FUERZA 02                           | M    | -  | -        | -        | 2.7<br>2.7       | 0.18<br>0.19                         | -<br>-                           |
| TOMAS CORRIENTE 04                  | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 2.7<br>0.3       | < 0.1<br>0.71                        | -<br>0.10                        |
| TOMAS CORRIENTE 05                  | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 2.7<br>0.6       | < 0.1<br>0.21                        | -<br>0.10                        |
| FUERZA (RESERVA)                    | M    | -  | -        | -        | 2.7<br>2.7       | 0.18<br>0.19                         | -<br>-                           |
| TOMAS CORRIENTE RESERVA 01          | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 2.7<br>0.3       | < 0.1<br>0.71                        | -<br>0.10                        |



| Esquemas                   | Tipo | Protecciones   | Icu (kA) | Ics (kA) | Icc máx mín (kA) | Tcable CC máx CC mín (s) | Tp CC máx CC mín (s) |
|----------------------------|------|--|----------|----------|------------------|--------------------------|----------------------|
| TOMAS CORRIENTE RESERVA 02 | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 2.7<br>0.6       | < 0.1<br>0.21            | -<br>0.10            |
| SALIDA CUADRO RACK         | T    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 5.5<br>1.4       | < 0.1<br>0.11            | -<br>0.10            |

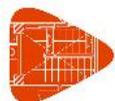
## SALIDA C. CORRIENTE ESTABILIZADA P1

## Sobrecarga

| Esquemas                         | P Calc (kW) | Tipo | Iuso (A) | Protecciones   | Iz (A) | Itc (A) | 1.45 x Iz (A) |
|----------------------------------|-------------|------|----------|--|--------|---------|---------------|
| CUADRO CORRIENTE ESTABILIZADA P1 | 0.00        | T    | 0.0      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 40.0   | 29.0    | 58.0          |
| CUADRO C.ESTABILIZADA P1 01      | 0.00        | M    | 0.0      | -  | 50.0   | -       | 72.5          |
| TCE(P1)01                        | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0   | 23.2    | 30.5          |
| TCE(P1)02                        | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0   | 23.2    | 30.5          |
| TCE(P1)03                        | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0   | 23.2    | 30.5          |
| CUADRO C.ESTABILIZADA P1 02      | 0.00        | M    | 0.0      | -  | 50.0   | -       | 72.5          |
| TCE(P1)04                        | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0   | 23.2    | 30.5          |
| TCE(P1)05                        | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0   | 23.2    | 30.5          |
| CUADRO C.ESTABILIZADA P1 03      | 0.00        | M    | 0.0      | -  | 50.0   | -       | 72.5          |
| TCE(P1)06                        | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0   | 23.2    | 30.5          |
| TCE(P1)RESERVA                   | 0.00        | M    | 0.0      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0   | 23.2    | 30.5          |

## Cortocircuito

| Esquemas                         | Tipo | Protecciones   | Icu (kA) | Ics (kA) | Icc máx mín (kA) | Tcable CC máx CC mín (s) | Tp CC máx CC mín (s) |
|----------------------------------|------|--|----------|----------|------------------|--------------------------|----------------------|
| CUADRO CORRIENTE ESTABILIZADA P1 | T    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 2.4<br>1.2       | < 0.1<br>0.34            | -<br>0.10            |
| CUADRO C.ESTABILIZADA P1 01      | M    | -  | -        | -        | 1.2<br>1.2       | 0.95<br>0.97             | -<br>-               |
| TCE(P1)01                        | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 1.2<br>0.5       | < 0.1<br>0.38            | -<br>0.10            |
| TCE(P1)02                        | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 1.2<br>0.4       | < 0.1<br>0.50            | -<br>0.10            |
| TCE(P1)03                        | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 1.2<br>0.5       | < 0.1<br>0.30            | -<br>0.10            |
| CUADRO C.ESTABILIZADA P1 02      | M    | -  | -        | -        | 1.2<br>1.2       | 0.95<br>0.97             | -<br>-               |
| TCE(P1)04                        | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 1.2<br>0.4       | < 0.1<br>0.64            | -<br>0.10            |



| Esquemas                    | Tipo | Protecciones   | Icu (kA) | Ics (kA) | Icc máx mín (kA) | Tcable CC máx CC mín (s) | Tp CC máx CC mín (s) |
|-----------------------------|------|--|----------|----------|------------------|--------------------------|----------------------|
| TCE(P1)05                   | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 1.2<br>0.4       | < 0.1<br>0.44            | -<br>0.10            |
| CUADRO C.ESTABILIZADA P1 03 | M    | -  | -        | -        | 1.2<br>1.2       | 0.95<br>0.97             | -<br>-               |
| TCE(P1)06                   | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 1.2<br>0.5       | < 0.1<br>0.35            | -<br>0.10            |
| TCE(P1)RESERVA              | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 1.2<br>0.4       | < 0.1<br>0.44            | -<br>0.10            |

## SALIDA C. CORRIENTE ESTABILIZADA P2

## Sobrecarga

| Esquemas                         | P Calc (kW) | Tipo | Iuso (A) | Protecciones   | Iz (A) | Itc (A) | 1.45 x Iz (A) |
|----------------------------------|-------------|------|----------|--|--------|---------|---------------|
| CUADRO CORRIENTE ESTABILIZADA P2 | 0.00        | T    | 0.0      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 40.0   | 29.0    | 58.0          |
| CUADRO C.ESTABILIZADA P2 01      | 0.00        | M    | 0.0      | -  | 50.0   | -       | 72.5          |
| TCE(P2)01                        | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0   | 23.2    | 30.5          |
| TCE(P2)02                        | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0   | 23.2    | 30.5          |
| TCE(P2)03                        | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0   | 23.2    | 30.5          |
| CUADRO C.ESTABILIZADA P2 02      | 0.00        | M    | 0.0      | -  | 50.0   | -       | 72.5          |
| TCE(P2)04                        | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0   | 23.2    | 30.5          |
| TCE(P2)05                        | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0   | 23.2    | 30.5          |
| CUADRO C.ESTABILIZADA P2 03      | 0.00        | M    | 0.0      | -  | 50.0   | -       | 72.5          |
| TCE(P2)06                        | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0   | 23.2    | 30.5          |
| TCE(P2)RESERVA                   | 0.00        | M    | 0.0      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0   | 23.2    | 30.5          |

## Cortocircuito

| Esquemas                         | Tipo | Protecciones   | Icu (kA) | Ics (kA) | Icc máx mín (kA) | Tcable CC máx CC mín (s) | Tp CC máx CC mín (s) |
|----------------------------------|------|--|----------|----------|------------------|--------------------------|----------------------|
| CUADRO CORRIENTE ESTABILIZADA P2 | T    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 2.1<br>1.1       | 0.10<br>0.43             | 0.10<br>0.10         |
| CUADRO C.ESTABILIZADA P2 01      | M    | -  | -        | -        | 1.1<br>1.0       | 1.19<br>1.21             | -<br>-               |
| TCE(P2)01                        | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 1.0<br>0.4       | < 0.1<br>0.42            | -<br>0.10            |
| TCE(P2)02                        | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 1.0<br>0.4       | < 0.1<br>0.54            | -<br>0.10            |
| TCE(P2)03                        | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 1.0<br>0.5       | < 0.1<br>0.33            | -<br>0.10            |



| Esquemas                     | Tipo | Protecciones   | Icu (kA) | Ics (kA) | Icc máx mín (kA) | Tcable CC máx CC mín (s) | Tp CC máx CC mín (s) |
|------------------------------|------|--|----------|----------|------------------|--------------------------|----------------------|
| CUADRO C. ESTABILIZADA P2 02 | M    | -  | -        | -        | 1.1<br>1.0       | 1.19<br>1.21             | -<br>-               |
| TCE(P2)04                    | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 1.0<br>0.3       | < 0.1<br>0.69            | -<br>0.10            |
| TCE(P2)05                    | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 1.0<br>0.4       | < 0.1<br>0.48            | -<br>0.10            |
| CUADRO C. ESTABILIZADA P2 03 | M    | -  | -        | -        | 1.1<br>1.0       | 1.19<br>1.21             | -<br>-               |
| TCE(P2)06                    | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 1.0<br>0.5       | < 0.1<br>0.39            | -<br>0.10            |
| TCE(P2)RESERVA               | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 1.0<br>0.4       | < 0.1<br>0.44            | -<br>0.10            |

## SALIDA C. CORRIENTE ESTABILIZADA P3

## Sobrecarga

| Esquemas                         | P Calc (kW) | Tipo | Iuso (A) | Protecciones   | Iz (A) | Itc (A) | 1.45 x Iz (A) |
|----------------------------------|-------------|------|----------|--|--------|---------|---------------|
| CUADRO CORRIENTE ESTABILIZADA P3 | 0.00        | M    | 0.0      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 46.0   | 29.0    | 66.7          |
| TC ESTABILIZADA P3               | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0   | 23.2    | 30.5          |

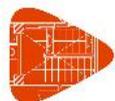
## Cortocircuito

| Esquemas                         | Tipo | Protecciones   | Icu (kA) | Ics (kA) | Icc máx mín (kA) | Tcable CC máx CC mín (s) | Tp CC máx CC mín (s) |
|----------------------------------|------|--|----------|----------|------------------|--------------------------|----------------------|
| CUADRO CORRIENTE ESTABILIZADA P3 | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 1.0<br>1.0       | 0.51<br>0.52             | 0.10<br>0.10         |
| TC ESTABILIZADA P3               | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 1.0<br>0.5       | < 0.1<br>0.39            | -<br>0.10            |

## SALIDA CUADRO RACK

## Sobrecarga

| Esquemas                   | P Calc (kW) | Tipo | Iuso (A) | Protecciones   | Iz (A) | Itc (A) | 1.45 x Iz (A) |
|----------------------------|-------------|------|----------|--|--------|---------|---------------|
| CUADRO RACK                | 1.40        | T    | 2.1      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 24.0   | 23.2    | 34.8          |
| TOMAS CORRIENTE RACK 01    | 0.70        | M    | 3.2      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0   | 23.2    | 30.5          |
| TOMAS CORRIENTE RACK 02    | 0.70        | M    | 3.2      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0   | 23.2    | 30.5          |
| TOMAS CORRIENTE RACK 02    | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0   | 23.2    | 30.5          |
| TOMAS CORRIENTE RESERVA 03 | 0.00        | M    | 0.0      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0   | 23.2    | 30.5          |



| Esquemas                   | P Calc (kW) | Tipo | Iuso (A) | Protecciones   | Iz (A) | I <sub>tc</sub> (A) | 1.45 x Iz (A) |
|----------------------------|-------------|------|----------|--|--------|---------------------|---------------|
| TOMAS CORRIENTE RESERVA 04 | 0.00        | M    | 0.0      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0   | 23.2                | 30.5          |

## Cortocircuito

| Esquemas                   | Tipo | Protecciones   | Icu (kA) | Ics (kA) | Icc máx mín (kA) | T <sub>cable</sub> CC máx CC mín (s) | T <sub>p</sub> CC máx CC mín (s) |
|----------------------------|------|--|----------|----------|------------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| CUADRO RACK                | T    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 2.8<br>1.4       | < 0.1<br>0.12                        | -<br>0.10                        |
| TOMAS CORRIENTE RACK 01    | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 1.4<br>0.9       | < 0.1<br>0.11                        | -<br>0.10                        |
| TOMAS CORRIENTE RACK 02    | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 1.4<br>0.9       | < 0.1<br>0.11                        | -<br>0.10                        |
| TOMAS CORRIENTE RACK 02    | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 1.4<br>0.8       | < 0.1<br>0.12                        | -<br>0.10                        |
| TOMAS CORRIENTE RESERVA 03 | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 1.4<br>0.8       | < 0.1<br>0.71                        | -<br>0.10                        |
| TOMAS CORRIENTE RESERVA 04 | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 1.4<br>0.8       | < 0.1<br>0.71                        | -<br>0.10                        |

SALIDA CUADRO PLANTA PRIMERA

## Sobrecarga

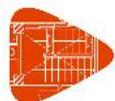
| Esquemas                     | P Calc (kW) | Tipo | Iuso (A) | Protecciones   | Iz (A) | I <sub>tc</sub> (A) | 1.45 x Iz (A) |
|------------------------------|-------------|------|----------|--|--------|---------------------|---------------|
| CUADRO PLANTA PRIMERA        | 4.66        | T    | 6.8      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 54.0   | 46.4                | 78.3          |
| ALUMBRADO + FUERZA (P1) 01   | 1.10        | T    | 1.6      | -  | 54.0   | -                   | 78.3          |
| ALUMBRADO + E (P1) 01        | 0.90        | T    | 1.3      | EN60898 10kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 | 44.0   | 14.5                | 63.8          |
| ALUMBRADO (P1) 01            | 0.90        | T    | 1.3      | -  | 13.5   | -                   | 19.6          |
| EMERGENCIAS (P1) 01          | 0.04        | M    | 0.2      | -  | 15.0   | -                   | 21.8          |
| TOMAS CORRIENTE (P1) 01      | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 21.0   | 23.2                | 30.5          |
| TOMAS CORRIENTE (P1) 02      | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 21.0   | 23.2                | 30.5          |
| TOMAS CORRIENTE (P1) 03      | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 21.0   | 23.2                | 30.5          |
| ALUMBRADO HUECOS PUERTA (P1) | 0.20        | M    | 0.9      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 15.0   | 14.5                | 21.8          |
| ALUMBRADO + FUERZA (P1) 02   | 1.16        | T    | 1.7      | -  | 54.0   | -                   | 78.3          |
| ALUMBRADO + E (P1) 02        | 0.90        | T    | 1.3      | EN60898 10kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 | 44.0   | 14.5                | 63.8          |
| ALUMBRADO (P1) 01            | 0.90        | T    | 1.3      | -  | 13.5   | -                   | 19.6          |



| Esquemas                     | P Calc (kW) | Tipo | Iuso (A) | Protecciones   | Iz (A) | Itc (A) | 1.45 x Iz (A) |
|------------------------------|-------------|------|----------|--|--------|---------|---------------|
| EMERGENCIAS (P1) 01          | 0.04        | M    | 0.2      | -  | 15.0   | -       | 21.8          |
| TOMAS CORRIENTE (P1) 04      | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 21.0   | 23.2    | 30.5          |
| TOMAS CORRIENTE (P1) 05      | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 21.0   | 23.2    | 30.5          |
| ALUMBRADO (P1) DOWNLIGHT EB1 | 0.23        | M    | 1.0      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 15.0   | 14.5    | 21.8          |
| ALUMBRADO + FUERZA (P1) BAÑO | 0.03        | M    | 0.1      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 21.0   | 23.2    | 30.5          |
| ALUMBRADO + FUERZA (P1) 03   | 1.00        | T    | 1.4      | -  | 54.0   | -       | 78.3          |
| ALUMBRADO + E (P1) 03        | 0.90        | T    | 1.3      | EN60898 10kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 | 44.0   | 14.5    | 63.8          |
| ALUMBRADO (P1) 01            | 0.90        | T    | 1.3      | -  | 13.5   | -       | 19.6          |
| EMERGENCIAS (P1) 01          | 0.04        | M    | 0.2      | -  | 15.0   | -       | 21.8          |
| TOMAS CORRIENTE (P1) 06      | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 21.0   | 23.2    | 30.5          |
| TOMAS CORRIENTE (P1) 07      | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 21.0   | 23.2    | 30.5          |
| ALUMBRADO (P1) DOWNLIGHT EB2 | 0.10        | M    | 0.5      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 15.0   | 14.5    | 21.8          |
| RESERVA                      | 0.00        | M    | 0.0      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 15.0   | 14.5    | 21.8          |
| EQUIPO IMAGEN Y SONIDO (P1)  | 1.40        | T    | 2.1      | -  | 54.0   | -       | 78.3          |
| EQUIPO IMAGEN-SONIDO (P1) 01 | 0.70        | M    | 3.2      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 21.0   | 23.2    | 30.5          |
| EQUIPO IMAGEN-SONIDO (P1) 02 | 0.70        | M    | 3.2      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 21.0   | 23.2    | 30.5          |

Cortocircuito

| Esquemas                   | Tipo | Protecciones   | Icu (kA) | Ics (kA) | Icc máx mín (kA) | Tcable CC máx mín (s) | Tp CC máx mín (s) |
|----------------------------|------|--|----------|----------|------------------|-----------------------|-------------------|
| CUADRO PLANTA PRIMERA      | T    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 6.0      | 6.0      | 4.4<br>2.2       | < 0.1<br>0.28         | -<br>0.10         |
| ALUMBRADO + FUERZA (P1) 01 | T    | -  | -        | -        | 4.3<br>2.1       | < 0.1<br>0.30         | -<br>-            |
| ALUMBRADO + E (P1) 01      | T    | EN60898 10kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 | 10.0     | 7.5      | 4.2<br>2.1       | < 0.1<br>0.31         | -<br>0.10         |
| ALUMBRADO (P1) 01          | T    | -  | -        | -        | 4.1<br>0.3       | < 0.1<br>0.26         | -<br>-            |
| EMERGENCIAS (P1) 01        | M    | -  | -        | -        | 2.1<br>0.3       | < 0.1<br>0.26         | -<br>-            |
| TOMAS CORRIENTE (P1) 01    | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 6.0      | 6.0      | 2.1<br>0.5       | < 0.1<br>0.30         | -<br>0.10         |
| TOMAS CORRIENTE (P1) 02    | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 6.0      | 6.0      | 2.1<br>0.5       | < 0.1<br>0.36         | -<br>0.10         |



| Esquemas                           | Tipo | Protecciones   | Icu<br>(kA) | Ics<br>(kA) | Icc<br>máx<br>mín<br>(kA) | Tcable<br>CC máx<br>CC mín<br>(s) | Tp<br>CC máx<br>CC mín<br>(s) |
|------------------------------------|------|--|-------------|-------------|---------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| TOMAS<br>CORRIENTE (P1)<br>03      | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 6.0         | 6.0         | 2.1<br>0.7                | < 0.1<br>0.19                     | -<br>0.10                     |
| ALUMBRADO<br>HUECOS PUERTA<br>(P1) | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 6.0         | 6.0         | 2.1<br>0.4                | < 0.1<br>0.18                     | -<br>0.10                     |
| ALUMBRADO +<br>FUERZA (P1) 02      | T    | -  | -           | -           | 4.3<br>2.1                | < 0.1<br>0.30                     | -<br>-                        |
| ALUMBRADO + E<br>(P1) 02           | T    | EN60898 10kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 | 10.0        | 7.5         | 4.2<br>2.1                | < 0.1<br>0.31                     | -<br>0.10                     |
| ALUMBRADO (P1)<br>01               | T    | -  | -           | -           | 4.1<br>1.1                | < 0.1<br>< 0.1                    | -<br>-                        |
| EMERGENCIAS<br>(P1) 01             | M    | -  | -           | -           | 2.1<br>1.1                | < 0.1<br>< 0.1                    | -<br>-                        |
| TOMAS<br>CORRIENTE (P1)<br>04      | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 6.0         | 6.0         | 2.1<br>0.4                | < 0.1<br>0.48                     | -<br>0.10                     |
| TOMAS<br>CORRIENTE (P1)<br>05      | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 6.0         | 6.0         | 2.1<br>0.5                | < 0.1<br>0.30                     | -<br>0.10                     |
| ALUMBRADO (P1)<br>DOWNLIGHT EB1    | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 6.0         | 6.0         | 2.1<br>0.4                | < 0.1<br>0.24                     | -<br>0.10                     |
| ALUMBRADO +<br>FUERZA (P1)<br>BAÑO | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 6.0         | 6.0         | 2.1<br>0.6                | < 0.1<br>0.23                     | -<br>0.10                     |
| ALUMBRADO +<br>FUERZA (P1) 03      | T    | -  | -           | -           | 4.3<br>2.1                | < 0.1<br>0.30                     | -<br>-                        |
| ALUMBRADO + E<br>(P1) 03           | T    | EN60898 10kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 | 10.0        | 7.5         | 4.2<br>2.1                | < 0.1<br>0.31                     | -<br>0.10                     |
| ALUMBRADO (P1)<br>01               | T    | -  | -           | -           | 4.1<br>1.1                | < 0.1<br>< 0.1                    | -<br>-                        |
| EMERGENCIAS<br>(P1) 01             | M    | -  | -           | -           | 2.1<br>1.1                | < 0.1<br>< 0.1                    | -<br>-                        |
| TOMAS<br>CORRIENTE (P1)<br>06      | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 6.0         | 6.0         | 2.1<br>0.6                | < 0.1<br>0.23                     | -<br>0.10                     |
| TOMAS<br>CORRIENTE (P1)<br>07      | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 6.0         | 6.0         | 2.1<br>0.4                | < 0.1<br>0.48                     | -<br>0.10                     |
| ALUMBRADO (P1)<br>DOWNLIGHT EB2    | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 6.0         | 6.0         | 2.1<br>0.4                | < 0.1<br>0.24                     | -<br>0.10                     |
| RESERVA                            | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 6.0         | 6.0         | 2.1<br>0.4                | < 0.1<br>0.23                     | -<br>0.10                     |
| EQUIPO IMAGEN Y<br>SONIDO (P1)     | T    | -  | -           | -           | 4.3<br>2.1                | < 0.1<br>0.30                     | -<br>-                        |
| EQUIPO<br>IMAGEN-SONIDO<br>(P1) 01 | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 6.0         | 6.0         | 2.1<br>0.4                | < 0.1<br>0.48                     | -<br>0.10                     |
| EQUIPO<br>IMAGEN-SONIDO<br>(P1) 02 | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 6.0         | 6.0         | 2.1<br>0.4                | < 0.1<br>0.48                     | -<br>0.10                     |

SALIDA CUADRO PLANTA SEGUNDA

## Sobrecarga

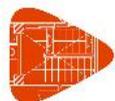
| Esquemas                     | P Calc (kW) | Tipo | Iuso (A) | Protecciones   | Iz (A) | I <sub>tc</sub> (A) | 1.45 x Iz (A) |
|------------------------------|-------------|------|----------|--|--------|---------------------|---------------|
| CUADRO PLANTA SEGUNDA        | 3.19        | T    | 4.6      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 54.0   | 46.4                | 78.3          |
| ALUMBRADO + FUERZA (P2) 01   | 1.10        | T    | 1.6      | -  | 54.0   | -                   | 78.3          |
| ALUMBRADO + E (P2) 01        | 0.90        | T    | 1.3      | EN60898 10kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 | 44.0   | 14.5                | 63.8          |
| ALUMBRADO (P2) 01            | 0.90        | T    | 1.3      | -  | 13.5   | -                   | 19.6          |
| EMERGENCIAS (P2) 01          | 0.04        | M    | 0.2      | -  | 15.0   | -                   | 21.8          |
| TOMAS CORRIENTE (P2) 01      | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 21.0   | 23.2                | 30.5          |
| TOMAS CORRIENTE (P2) 02      | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 21.0   | 23.2                | 30.5          |
| TOMAS CORRIENTE (P2) 03      | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 21.0   | 23.2                | 30.5          |
| ALUMBRADO HUECOS PUERTA (P2) | 0.20        | M    | 0.9      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 15.0   | 14.5                | 21.8          |
| ALUMBRADO + FUERZA (P2) 02   | 1.08        | T    | 1.6      | -  | 54.0   | -                   | 78.3          |
| ALUMBRADO + E (P2) 02        | 0.90        | T    | 1.3      | EN60898 10kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 | 44.0   | 14.5                | 63.8          |
| ALUMBRADO (P1) 01            | 0.90        | T    | 1.3      | -  | 13.5   | -                   | 19.6          |
| EMERGENCIAS (P1) 01          | 0.04        | M    | 0.2      | -  | 15.0   | -                   | 21.8          |
| TOMAS CORRIENTE (P2) 04      | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 21.0   | 23.2                | 30.5          |
| TOMAS CORRIENTE (P2) 05      | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 21.0   | 23.2                | 30.5          |
| ALUMBRADO (P2) DOWNLIGHT EB1 | 0.16        | M    | 0.7      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 15.0   | 14.5                | 21.8          |
| ALUMBRADO + FUERZA (P2) BAÑO | 0.03        | M    | 0.1      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 21.0   | 23.2                | 30.5          |
| ALUMBRADO + FUERZA (P1) 03   | 1.00        | T    | 1.4      | -  | 54.0   | -                   | 78.3          |
| ALUMBRADO + E (P2) 03        | 0.90        | T    | 1.3      | EN60898 10kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 | 44.0   | 14.5                | 63.8          |
| ALUMBRADO (P1) 01            | 0.90        | T    | 1.3      | -  | 13.5   | -                   | 19.6          |
| EMERGENCIAS (P1) 01          | 0.04        | M    | 0.2      | -  | 15.0   | -                   | 21.8          |
| TOMAS CORRIENTE (P2) 06      | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 21.0   | 23.2                | 30.5          |



| Esquemas                           | P Calc (kW) | Tipo | Iuso (A) | Protecciones   | Iz (A) | I <sub>tc</sub> (A) | 1.45 x Iz (A) |
|------------------------------------|-------------|------|----------|--|--------|---------------------|---------------|
| RESERVA                            | 0.00        | M    | 0.0      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0   | 23.2                | 30.5          |
| ALUMBRADO (P2)<br>DOWNLIGHT<br>EB2 | 0.10        | M    | 0.5      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 15.0   | 14.5                | 21.8          |
| RESERVA                            | 0.00        | M    | 0.0      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 15.0   | 14.5                | 21.8          |

## Cortocircuito

| Esquemas                           | Tipo | Protecciones   | Icu (kA) | Ics (kA) | Icc máx mín (kA) | T <sub>cable</sub> CC máx CC mín (s) | T <sub>p</sub> CC máx CC mín (s) |
|------------------------------------|------|--|----------|----------|------------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| CUADRO PLANTA SEGUNDA              | T    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 6.0      | 6.0      | 3.9<br>1.9       | < 0.1<br>0.36                        | -<br>0.10                        |
| ALUMBRADO + FUERZA (P2) 01         | T    | -  | -        | -        | 3.8<br>1.9       | < 0.1<br>0.37                        | -<br>-                           |
| ALUMBRADO + E (P2) 01              | T    | EN60898 10kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 | 10.0     | 7.5      | 3.8<br>1.8       | < 0.1<br>0.39                        | -<br>0.10                        |
| ALUMBRADO (P2) 01                  | T    | -  | -        | -        | 3.7<br>0.3       | < 0.1<br>0.27                        | -<br>-                           |
| EMERGENCIAS (P2) 01                | M    | -  | -        | -        | 1.8<br>0.3       | < 0.1<br>0.27                        | -<br>-                           |
| TOMAS CORRIENTE (P2) 01            | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 6.0      | 6.0      | 1.9<br>0.6       | < 0.1<br>0.27                        | -<br>0.10                        |
| TOMAS CORRIENTE (P2) 02            | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 6.0      | 6.0      | 1.9<br>0.5       | < 0.1<br>0.38                        | -<br>0.10                        |
| TOMAS CORRIENTE (P2) 03            | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 6.0      | 6.0      | 1.9<br>0.6       | < 0.1<br>0.21                        | -<br>0.10                        |
| ALUMBRADO HUECOS PUERTA (P2)       | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 6.0      | 6.0      | 1.9<br>0.4       | < 0.1<br>0.19                        | -<br>0.10                        |
| ALUMBRADO + FUERZA (P2) 02         | T    | -  | -        | -        | 3.8<br>1.9       | < 0.1<br>0.37                        | -<br>-                           |
| ALUMBRADO + E (P2) 02              | T    | EN60898 10kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 | 10.0     | 7.5      | 3.8<br>1.8       | < 0.1<br>0.39                        | -<br>0.10                        |
| ALUMBRADO (P1) 01                  | T    | -  | -        | -        | 3.7<br>1.1       | < 0.1<br>< 0.1                       | -<br>-                           |
| EMERGENCIAS (P1) 01                | M    | -  | -        | -        | 1.8<br>1.1       | < 0.1<br>< 0.1                       | -<br>-                           |
| TOMAS CORRIENTE (P2) 04            | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 6.0      | 6.0      | 1.9<br>0.4       | < 0.1<br>0.50                        | -<br>0.10                        |
| TOMAS CORRIENTE (P2) 05            | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 6.0      | 6.0      | 1.9<br>0.5       | < 0.1<br>0.32                        | -<br>0.10                        |
| ALUMBRADO (P2)<br>DOWNLIGHT<br>EB1 | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 6.0      | 6.0      | 1.9<br>0.3       | < 0.1<br>0.25                        | -<br>0.10                        |
| ALUMBRADO + FUERZA (P2)<br>BAÑO    | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 6.0      | 6.0      | 1.9<br>0.6       | < 0.1<br>0.25                        | -<br>0.10                        |



| Esquemas                     | Tipo | Protecciones   | Icu<br>(kA) | Ics<br>(kA) | Icc<br>máx<br>mín<br>(kA) | Tcable<br>CC máx<br>CC mín<br>(s) | Tp<br>CC máx<br>CC mín<br>(s) |
|------------------------------|------|--|-------------|-------------|---------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| ALUMBRADO + FUERZA (P1) 03   | T    | -  | -           | -           | 3.8<br>1.9                | < 0.1<br>0.37                     | -<br>-                        |
| ALUMBRADO + E (P2) 03        | T    | EN60898 10kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 | 10.0        | 7.5         | 3.8<br>1.8                | < 0.1<br>0.39                     | -<br>0.10                     |
| ALUMBRADO (P1) 01            | T    | -  | -           | -           | 3.7<br>1.1                | < 0.1<br>< 0.1                    | -<br>-                        |
| EMERGENCIAS (P1) 01          | M    | -  | -           | -           | 1.8<br>1.1                | < 0.1<br>< 0.1                    | -<br>-                        |
| TOMAS CORRIENTE (P2) 06      | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 6.0         | 6.0         | 1.9<br>0.6                | < 0.1<br>0.25                     | -<br>0.10                     |
| RESERVA                      | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 6.0         | 6.0         | 1.9<br>0.4                | < 0.1<br>0.50                     | -<br>0.10                     |
| ALUMBRADO (P2) DOWNLIGHT EB2 | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 6.0         | 6.0         | 1.9<br>0.3                | < 0.1<br>0.25                     | -<br>0.10                     |
| RESERVA                      | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 6.0         | 6.0         | 1.9<br>0.4                | < 0.1<br>0.23                     | -<br>0.10                     |

**SALIDA CUADRO PLANTA SOTANO**

## Sobrecarga

| Esquemas                             | P Calc<br>(kW) | Tipo | Iuso<br>(A) | Protecciones   | Iz<br>(A) | Itc<br>(A) | 1.45 x Iz<br>(A) |
|--------------------------------------|----------------|------|-------------|--|-----------|------------|------------------|
| CUADRO PLANTA SOTANO                 | 3.68           | T    | 5.4         | EN60898 6kA Curva C<br>In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 54.0      | 46.4       | 78.3             |
| ALUMBRADO + FUERZA (PS) 01           | 0.25           | T    | 0.4         | -  | 54.0      | -          | 78.3             |
| TERMO (PS)                           | 1.20           | M    | 5.5         | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0      | 23.2       | 30.5             |
| ALUMBRADO + E (PS) ALMACEN           | 0.25           | M    | 1.1         | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 50.0      | 14.5       | 72.5             |
| ALUMBRADO (PS) ALMACEN               | 0.25           | M    | 1.1         | -  | 15.0      | -          | 21.8             |
| EMERGENCIAS (PS) ALMACEN             | 0.04           | M    | 0.2         | -  | 15.0      | -          | 21.8             |
| TOMAS CORRIENTE (PS) ALMACEN/ARCHIVO | 3.51           | M    | 16.0        | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0      | 23.2       | 30.5             |
| RESERVA (PS)                         | 0.00           | T    | 0.0         | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 18.5      | 23.2       | 26.8             |
| ALUMBRADO + FUERZA (PS) 02           | 0.42           | T    | 0.6         | -  | 54.0      | -          | 78.3             |
| SECAMANOS (PS)                       | 1.50           | M    | 6.8         | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0      | 23.2       | 30.5             |
| ALUMBRADO + E (PS) PASILLOS          | 0.10           | M    | 0.5         | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 50.0      | 14.5       | 72.5             |
| ALUMBRADO (PS) PASILLOS              | 0.10           | M    | 0.5         | -  | 15.0      | -          | 21.8             |
| EMERGENCIAS (PS) PASILLOS            | 0.04           | M    | 0.2         | -  | 15.0      | -          | 21.8             |
| TOMAS CORRIENTE (PS) PASILLOS        | 3.51           | M    | 16.0        | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0      | 23.2       | 30.5             |
| ALUMBRADO + E (PS) BAÑOS             | 0.31           | M    | 1.4         | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 50.0      | 14.5       | 72.5             |
| ALUMBRADO (PS) ALMACEN               | 0.31           | M    | 1.4         | -  | 15.0      | -          | 21.8             |
| EMERGENCIAS (PS) ALMACEN             | 0.04           | M    | 0.2         | -  | 15.0      | -          | 21.8             |



| Esquemas                    | P Calc (kW) | Tipo | I uso (A) | Protecciones   | Iz (A) | I <sub>tc</sub> (A) | 1.45 x Iz (A) |
|-----------------------------|-------------|------|-----------|--|--------|---------------------|---------------|
| ALUMBRADO + FUERZA (PS) 03  | 1.38        | T    | 2.0       | -  | 54.0   | -                   | 78.3          |
| TOMAS CORRIENTE (PS) BAÑOS  | 3.51        | M    | 16.0      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0   | 23.2                | 30.5          |
| SECAMANOS (PS)              | 1.50        | M    | 6.8       | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0   | 23.2                | 30.5          |
| ALUMBRADO + E (PS) ARCHIVO  | 1.23        | M    | 5.3       | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 50.0   | 14.5                | 72.5          |
| ALUMBRADO (PS) ARCHIVO      | 1.23        | M    | 5.3       | -  | 15.0   | -                   | 21.8          |
| EMERGENCIAS (PS) ARCHIVO    | 0.04        | M    | 0.2       | -  | 15.0   | -                   | 21.8          |
| MOTOR ARCHIVO (PS)          | 0.15        | M    | 0.7       | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0   | 23.2                | 30.5          |
| SALIDA CUADRO SALA MAQUINAS | 1.63        | T    | 2.5       | EN60898 6kA Curva C<br>In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 24.0   | 29.0                | 34.8          |

## Cortocircuito

| Esquemas                             | Tipo | Protecciones   | Icu (kA) | Ics (kA) | Icc máx mín (kA) | T <sub>cable</sub> CC máx CC mín (s) | T <sub>p</sub> CC máx CC mín (s) |
|--------------------------------------|------|--|----------|----------|------------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| CUADRO PLANTA SOTANO                 | T    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 5.3<br>2.6       | < 0.1<br>0.19                        | -<br>0.10                        |
| ALUMBRADO + FUERZA (PS) 01           | T    | -  | -        | -        | 5.2<br>2.5       | < 0.1<br>0.21                        | -<br>-                           |
| TERMO (PS)                           | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 2.5<br>0.6       | < 0.1<br>0.21                        | -<br>0.10                        |
| ALUMBRADO + E (PS) ALMACEN           | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 2.5<br>2.5       | 0.21<br>0.22                         | 0.10<br>0.10                     |
| ALUMBRADO (PS) ALMACEN               | M    | -  | -        | -        | 2.5<br>0.4       | < 0.1<br>0.17                        | -<br>-                           |
| EMERGENCIAS (PS) ALMACEN             | M    | -  | -        | -        | 2.5<br>0.4       | < 0.1<br>0.17                        | -<br>-                           |
| TOMAS CORRIENTE (PS) ALMACEN/ARCHIVO | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 2.5<br>0.6       | < 0.1<br>0.21                        | -<br>0.10                        |
| RESERVA (PS)                         | T    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 5.1<br>0.8       | < 0.1<br>0.21                        | -<br>0.10                        |
| ALUMBRADO + FUERZA (PS) 02           | T    | -  | -        | -        | 5.2<br>2.5       | < 0.1<br>0.21                        | -<br>-                           |
| SECAMANOS (PS)                       | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 2.5<br>0.6       | < 0.1<br>0.21                        | -<br>0.10                        |
| ALUMBRADO + E (PS) PASILLOS          | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 2.5<br>2.5       | 0.21<br>0.22                         | 0.10<br>0.10                     |
| ALUMBRADO (PS) PASILLOS              | M    | -  | -        | -        | 2.5<br>0.4       | < 0.1<br>0.17                        | -<br>-                           |
| EMERGENCIAS (PS) PASILLOS            | M    | -  | -        | -        | 2.5<br>0.4       | < 0.1<br>0.17                        | -<br>-                           |
| TOMAS CORRIENTE (PS) PASILLOS        | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 2.5<br>0.6       | < 0.1<br>0.21                        | -<br>0.10                        |
| ALUMBRADO + E (PS) BAÑOS             | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 2.5<br>2.5       | 0.21<br>0.22                         | 0.10<br>0.10                     |
| ALUMBRADO (PS) ALMACEN               | M    | -  | -        | -        | 2.5<br>0.4       | < 0.1<br>0.17                        | -<br>-                           |
| EMERGENCIAS (PS) ALMACEN             | M    | -  | -        | -        | 2.5<br>0.4       | < 0.1<br>0.17                        | -<br>-                           |
| ALUMBRADO + FUERZA (PS) 03           | T    | -  | -        | -        | 5.2<br>2.5       | < 0.1<br>0.21                        | -<br>-                           |
| TOMAS CORRIENTE (PS) BAÑOS           | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 2.5<br>0.6       | < 0.1<br>0.21                        | -<br>0.10                        |
| SECAMANOS (PS)                       | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 2.5<br>0.6       | < 0.1<br>0.21                        | -<br>0.10                        |



| Esquemas                    | Tipo | Protecciones   | Icu (kA) | Ics (kA) | Icc máx mín (kA) | Tcable CC máx CC mín (s) | Tp CC máx CC mín (s) |
|-----------------------------|------|--|----------|----------|------------------|--------------------------|----------------------|
| ALUMBRADO + E (PS) ARCHIVO  | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 2.5<br>2.5       | 0.21<br>0.22             | 0.10<br>0.10         |
| ALUMBRADO (PS) ARCHIVO      | M    | -  | -        | -        | 2.5<br>0.4       | < 0.1<br>0.17            | -<br>-               |
| EMERGENCIAS (PS) ARCHIVO    | M    | -  | -        | -        | 2.5<br>0.4       | < 0.1<br>0.17            | -<br>-               |
| MOTOR ARCHIVO (PS)          | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 2.5<br>0.6       | < 0.1<br>0.21            | -<br>0.10            |
| SALIDA CUADRO SALA MAQUINAS | T    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 5.2<br>1.5       | < 0.1<br>< 0.1           | -<br>-               |

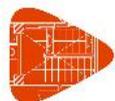
### SALIDA CUADRO SALA MAQUINAS

#### Sobrecarga

| Esquemas                      | P Calc (kW) | Tipo | Iuso (A) | Protecciones   | Iz (A) | I <sub>tc</sub> (A) | 1.45 x Iz (A) |
|-------------------------------|-------------|------|----------|--|--------|---------------------|---------------|
| CUADRO SALA MAQUINAS          | 1.63        | T    | 2.5      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 31.0   | 23.2                | 45.0          |
| ALUMBRADO + FUERZA (SM)       | 1.63        | T    | 2.5      | -  | 31.0   | -                   | 45.0          |
| BOMBEO FECALES                | 1.10        | T    | 1.7      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 24.0   | 14.5                | 34.8          |
| HIDROCOMPRESOR (PS)           | 0.50        | M    | 2.3      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0   | 23.2                | 30.5          |
| ALUMBRADO + E (PS) C.BOMBAS   | 0.03        | M    | 0.1      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 50.0   | 14.5                | 72.5          |
| ALUMBRADO (PS) C.BOMBAS       | 0.03        | M    | 0.1      | -  | 15.0   | -                   | 21.8          |
| EMERGENCIAS (PS) C.BOMBAS     | 0.01        | M    | 0.0      | -  | 15.0   | -                   | 21.8          |
| TOMAS CORRIENTE (PS) C.BOMBAS | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0   | 23.2                | 30.5          |
| TOMA CORRIENTE TRIFASICA      | 10.53       | T    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 24.0   | 23.2                | 34.8          |

#### Cortocircuito

| Esquemas                      | Tipo | Protecciones   | Icu (kA) | Ics (kA) | Icc máx mín (kA) | Tcable CC máx CC mín (s) | Tp CC máx CC mín (s) |
|-------------------------------|------|--|----------|----------|------------------|--------------------------|----------------------|
| CUADRO SALA MAQUINAS          | T    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 2.9<br>1.4       | < 0.1<br>0.11            | -<br>0.10            |
| ALUMBRADO + FUERZA (SM)       | T    | -  | -        | -        | 2.8<br>1.4       | < 0.1<br>0.11            | -<br>-               |
| BOMBEO FECALES                | T    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 2.7<br>1.1       | < 0.1<br>0.16            | -<br>0.10            |
| HIDROCOMPRESOR (PS)           | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 1.4<br>1.0       | < 0.1<br>< 0.1           | -<br>-               |
| ALUMBRADO + E (PS) C.BOMBAS   | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 1.4<br>1.3       | 0.71<br>0.73             | 0.10<br>0.10         |
| ALUMBRADO (PS) C.BOMBAS       | M    | -  | -        | -        | 1.3<br>0.4       | < 0.1<br>0.22            | -<br>-               |
| EMERGENCIAS (PS) C.BOMBAS     | M    | -  | -        | -        | 1.3<br>0.4       | < 0.1<br>0.22            | -<br>-               |
| TOMAS CORRIENTE (PS) C.BOMBAS | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 1.4<br>0.5       | < 0.1<br>0.31            | -<br>0.10            |
| TOMA CORRIENTE TRIFASICA      | T    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0      | 6.0      | 2.7<br>1.1       | < 0.1<br>0.16            | -<br>0.10            |

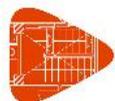
SALIDA CUADRO PLANTA TERCERA

## Sobrecarga

| Esquemas                   | P Calc (kW) | Tipo | Iuso (A) | Protecciones   | Iz (A) | I <sub>tc</sub> (A) | 1.45 x Iz (A) |
|----------------------------|-------------|------|----------|--|--------|---------------------|---------------|
| CUADRO PLANTA TERCERA      | 2.88        | T    | 4.2      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 54.0   | 36.3                | 78.3          |
| ALUMBRADO + FUERZA (P3) 01 | 0.90        | T    | 1.3      | -  | 54.0   | -                   | 78.3          |
| ALUMBRADO + E (P3) 01      | 0.90        | T    | 1.3      | EN60898 10kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 | 44.0   | 14.5                | 63.8          |
| ALUMBRADO (P3) 01          | 0.90        | T    | 1.3      | -  | 13.5   | -                   | 19.6          |
| EMERGENCIAS (P3) 01        | 0.04        | M    | 0.2      | -  | 15.0   | -                   | 21.8          |
| TOMAS CORRIENTE (P3) 01    | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 21.0   | 23.2                | 30.5          |
| TOMAS CORRIENTE (P3) 02    | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 21.0   | 23.2                | 30.5          |
| ALUMBRADO + FUERZA (P3) 02 | 0.98        | T    | 1.4      | -  | 54.0   | -                   | 78.3          |
| ALUMBRADO + E (P3) 02      | 0.90        | T    | 1.3      | EN60898 10kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 | 44.0   | 14.5                | 63.8          |
| ALUMBRADO (P1) 01          | 0.90        | T    | 1.3      | -  | 13.5   | -                   | 19.6          |
| EMERGENCIAS (P1) 01        | 0.04        | M    | 0.2      | -  | 15.0   | -                   | 21.8          |
| TOMAS CORRIENTE (P3) 04    | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 21.0   | 23.2                | 30.5          |
| ALUMBRADO (P3) DOWNLIGHT   | 0.08        | M    | 0.3      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 15.0   | 14.5                | 21.8          |
| RESERVA (P3)               | 0.00        | M    | 0.0      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 21.0   | 23.2                | 30.5          |
| ALUMBRADO (P3) FOCOS       | 1.00        | M    | 4.3      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 36.0   | 36.3                | 52.2          |

## Cortocircuito

| Esquemas                   | Tipo | Protecciones   | I <sub>cu</sub> (kA) | I <sub>cs</sub> (kA) | I <sub>cc</sub> máx mín (kA) | T <sub>cable</sub> CC máx CC mín (s) | T <sub>p</sub> CC máx CC mín (s) |
|----------------------------|------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| CUADRO PLANTA TERCERA      | T    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 6.0                  | 6.0                  | 3.5<br>1.7                   | 0.11<br>0.45                         | 0.10<br>0.10                     |
| ALUMBRADO + FUERZA (P3) 01 | T    | -  | -                    | -                    | 3.4<br>1.7                   | 0.11<br>0.46                         | -<br>-                           |
| ALUMBRADO + E (P3) 01      | T    | EN60898 10kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 | 10.0                 | 7.5                  | 3.4<br>1.7                   | 0.12<br>0.48                         | 0.10<br>0.10                     |
| ALUMBRADO (P3) 01          | T    | -  | -                    | -                    | 3.3<br>0.4                   | < 0.1<br>0.18                        | -<br>-                           |
| EMERGENCIAS (P3) 01        | M    | -  | -                    | -                    | 1.7<br>0.4                   | < 0.1<br>0.18                        | -<br>-                           |
| TOMAS CORRIENTE (P3) 01    | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 6.0                  | 6.0                  | 1.7<br>0.6                   | < 0.1<br>0.24                        | -<br>0.10                        |



| Esquemas                   | Tipo | Protecciones   | Icu (kA) | Ics (kA) | Icc máx mín (kA) | Tcable CC máx CC mín (s) | Tp CC máx CC mín (s) |
|----------------------------|------|--|----------|----------|------------------|--------------------------|----------------------|
| TOMAS CORRIENTE (P3) 02    | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 6.0      | 6.0      | 1.7<br>0.9       | < 0.1<br>0.11            | -<br>0.10            |
| ALUMBRADO + FUERZA (P3) 02 | T    | -  | -        | -        | 3.4<br>1.7       | 0.11<br>0.46             | -<br>-               |
| ALUMBRADO + E (P3) 02      | T    | EN60898 10kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 | 10.0     | 7.5      | 3.4<br>1.7       | 0.12<br>0.48             | 0.10<br>0.10         |
| ALUMBRADO (P1) 01          | T    | -  | -        | -        | 3.3<br>1.0       | < 0.1<br>< 0.1           | -<br>-               |
| EMERGENCIAS (P1) 01        | M    | -  | -        | -        | 1.7<br>1.0       | < 0.1<br>< 0.1           | -<br>-               |
| TOMAS CORRIENTE (P3) 04    | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 6.0      | 6.0      | 1.7<br>0.6       | < 0.1<br>0.24            | -<br>0.10            |
| ALUMBRADO (P3) DOWNLIGHT   | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 6.0      | 6.0      | 1.7<br>0.4       | < 0.1<br>0.19            | -<br>0.10            |
| RESERVA (P3)               | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 6.0      | 6.0      | 1.7<br>0.6       | < 0.1<br>0.27            | -<br>0.10            |
| ALUMBRADO (P3) FOCOS       | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3   | 6.0      | 6.0      | 1.7<br>0.9       | 0.16<br>0.56             | 0.10<br>0.10         |

**SALIDA CUADRO CASA NATAL - MUSEO**

Sobrecarga

| Esquemas                           | P Calc (kW) | Tipo | Iuso (A) | Protecciones   | Iz (A) | I <sub>tc</sub> (A) | 1.45 x Iz (A) |
|------------------------------------|-------------|------|----------|--|--------|---------------------|---------------|
| CUADRO CASA NATAL - MUSEO          | 11.65       | T    | 17.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 63 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 86.0   | 91.4                | 124.7         |
| ALUMBRADO CASA NATAL 01            | 2.80        | M    | 12.1     | -  | 87.0   | -                   | 126.2         |
| ALUMBRADO + E (PATIOS 1-2)         | 0.75        | M    | 3.2      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 50.0   | 23.2                | 72.5          |
| ALUMBRADO PATIOS 1-2               | 0.75        | M    | 3.2      | -  | 21.0   | -                   | 30.5          |
| EMERGENCIAS PATIOS 1-2             | 0.02        | M    | 0.1      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 15.0   | 14.5                | 21.8          |
| ALUMBRADO + E (ESCALERA-VESTIBULO) | 2.05        | M    | 8.9      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 50.0   | 23.2                | 72.5          |
| ALUMBRADO ESCALERA-VESTIBULO       | 2.05        | M    | 8.9      | -  | 21.0   | -                   | 30.5          |
| EMERGENCIAS ESCALERA-VESTIBULO     | 0.03        | M    | 0.1      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 15.0   | 14.5                | 21.8          |
| ALUMBRADO CASA NATAL 02            | 0.14        | M    | 0.6      | -  | 87.0   | -                   | 126.2         |
| ALUMBRADO + E (HABITACION 1)       | 0.07        | M    | 0.3      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 50.0   | 23.2                | 72.5          |
| ALUMBRADO HABITACION 1             | 0.07        | M    | 0.3      | -  | 21.0   | -                   | 30.5          |
| EMERGENCIAS HABITACION 1           | 0.02        | M    | 0.1      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 15.0   | 14.5                | 21.8          |
| ALUMBRADO + E (HABITACION 2-3)     | 0.07        | M    | 0.3      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 50.0   | 23.2                | 72.5          |
| ALUMBRADO HABITACION 2-3           | 0.07        | M    | 0.3      | -  | 21.0   | -                   | 30.5          |
| EMERGENCIAS HABITACION 2-3         | 0.02        | M    | 0.1      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 15.0   | 14.5                | 21.8          |
| ALUMBRADO + E (HABITACION 4)       | 0.07        | M    | 0.3      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 50.0   | 23.2                | 72.5          |
| ALUMBRADO HABITACION 4             | 0.07        | M    | 0.3      | -  | 21.0   | -                   | 30.5          |



| Esquemas                           | P Calc (kW) | Tipo | Iuso (A) | Protecciones   | Iz (A) | I <sub>tc</sub> (A) | 1.45 x Iz (A) |
|------------------------------------|-------------|------|----------|--|--------|---------------------|---------------|
| EMERGENCIAS HABITACION 4           | 0.02        | M    | 0.1      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 15.0   | 14.5                | 21.8          |
| ALUMBRADO CASA NATAL 03            | 1.24        | M    | 5.3      | -  | 87.0   | -                   | 126.2         |
| ALUMBRADO + E (PASILLO PN2)        | 0.60        | M    | 2.6      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 50.0   | 23.2                | 72.5          |
| ALUMBRADO PASILLO PN2              | 0.60        | M    | 2.6      | -  | 21.0   | -                   | 30.5          |
| EMERGENCIAS PASILLO PN2            | 0.03        | M    | 0.1      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 15.0   | 14.5                | 21.8          |
| ALUMBRADO HABITACION 7-8-9-10-11   | 0.64        | M    | 2.7      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0   | 23.2                | 30.5          |
| ALUMBRADO HABITACION 6-12          | 0.74        | M    | 3.2      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0   | 23.2                | 30.5          |
| RESERVA CN 01                      | 0.00        | M    | 0.0      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0   | 23.2                | 30.5          |
| ALUMBRADO CASA NATAL 04            | 0.51        | M    | 2.2      | -  | 87.0   | -                   | 126.2         |
| ALUMBRADO OFICINA CUBIERTA         | 0.14        | M    | 0.6      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0   | 23.2                | 30.5          |
| ALUMBRADO HABITACION 5-13 CUBIERTA | 0.37        | M    | 1.6      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0   | 23.2                | 30.5          |
| ALUMBRADO FOCOS CN                 | 0.30        | M    | 1.3      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0   | 23.2                | 30.5          |
| TOMA CORRIENTE EXPOSITORES 01      | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0   | 23.2                | 30.5          |
| TOMAS CORRIENTE CASA NATAL 01      | 0.00        | M    | 0.0      | -  | 87.0   | -                   | 126.2         |
| TOMAS CORRIENTE HABITACION 1-2     | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0   | 23.2                | 30.5          |
| TOMAS CORRIENTE HABITACION 3-4     | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0   | 23.2                | 30.5          |
| TOMAS CORRIENTE CASA NATAL 02      | 0.00        | M    | 0.0      | -  | 87.0   | -                   | 126.2         |
| RESERVA CN 02                      | 0.00        | M    | 0.0      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0   | 23.2                | 30.5          |
| TOMAS CORRIENTE HABITACION 7-11    | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0   | 23.2                | 30.5          |
| TOMAS CORRIENTE CASA NATAL 03      | 0.00        | M    | 0.0      | -  | 87.0   | -                   | 126.2         |
| TOMAS CORRIENTE EXPOSITORES 02     | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0   | 23.2                | 30.5          |
| TOMAS CORRIENTE ORDENADORES        | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0   | 23.2                | 30.5          |
| TOMAS CORRIENTE CASA NATAL 04      | 0.00        | M    | 0.0      | -  | 87.0   | -                   | 126.2         |
| TOMAS CORRIENTE OFICINA CUBIERTA   | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0   | 23.2                | 30.5          |
| TOMAS CORRIENTE HABITACIONES 5-13  | 3.51        | M    | 16.0     | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0   | 23.2                | 30.5          |
| CENTRAL ALARMA                     | 0.35        | M    | 1.6      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 21.0   | 14.5                | 30.5          |
| ASCENSOR                           | 5.50        | T    | 8.4      | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 18.5   | 23.2                | 26.8          |



## Cortocircuito

| Esquemas                                 | Tipo | Protecciones   | Icu<br>(kA) | Ics<br>(kA) | Icc<br>máx<br>mín<br>(kA) | Tcable<br>CC máx<br>CC mín<br>(s) | Tp<br>CC máx<br>CC mín<br>(s) |
|--|------|--|-------------|-------------|---------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| CUADRO CASA NATAL -<br>MUSEO             | T    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 63 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0         | 6.0         | 2.9<br>1.4                | 0.62<br>2.54                      | 0.10<br>0.10                  |
| ALUMBRADO CASA NATAL<br>01               | M    | -  | -           | -           | 1.4<br>1.4                | 1.65<br>1.67                      | -<br>-                        |
| ALUMBRADO + E (PATIOS<br>1-2)            | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0         | 6.0         | 1.4<br>1.4                | 0.65<br>0.67                      | 0.10<br>0.10                  |
| ALUMBRADO PATIOS 1-2                     | M    | -  | -           | -           | 1.4<br>0.4                | < 0.1<br>0.44                     | -<br>-                        |
| EMERGENCIAS PATIOS<br>1-2                | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0         | 6.0         | 1.4<br>0.3                | < 0.1<br>0.33                     | -<br>0.10                     |
| ALUMBRADO + E<br>(ESCALERA-VESTIBULO)    | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0         | 6.0         | 1.4<br>1.4                | 0.65<br>0.67                      | 0.10<br>0.10                  |
| ALUMBRADO<br>ESCALERA-VESTIBULO          | M    | -  | -           | -           | 1.4<br>0.4                | < 0.1<br>0.44                     | -<br>-                        |
| EMERGENCIAS<br>ESCALERA-VESTIBULO        | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0         | 6.0         | 1.4<br>0.3                | < 0.1<br>0.33                     | -<br>0.10                     |
| ALUMBRADO CASA NATAL<br>02               | M    | -  | -           | -           | 1.4<br>1.4                | 1.65<br>1.67                      | -<br>-                        |
| ALUMBRADO + E<br>(HABITACION 1)          | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0         | 6.0         | 1.4<br>1.4                | 0.65<br>0.67                      | 0.10<br>0.10                  |
| ALUMBRADO<br>HABITACION 1                | M    | -  | -           | -           | 1.4<br>0.4                | < 0.1<br>0.44                     | -<br>-                        |
| EMERGENCIAS<br>HABITACION 1              | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0         | 6.0         | 1.4<br>0.3                | < 0.1<br>0.33                     | -<br>0.10                     |
| ALUMBRADO + E<br>(HABITACION 2-3)        | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0         | 6.0         | 1.4<br>1.4                | 0.65<br>0.67                      | 0.10<br>0.10                  |
| ALUMBRADO<br>HABITACION 2-3              | M    | -  | -           | -           | 1.4<br>0.4                | < 0.1<br>0.44                     | -<br>-                        |
| EMERGENCIAS<br>HABITACION 2-3            | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0         | 6.0         | 1.4<br>0.3                | < 0.1<br>0.33                     | -<br>0.10                     |
| ALUMBRADO + E<br>(HABITACION 4)          | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0         | 6.0         | 1.4<br>1.4                | 0.64<br>0.66                      | 0.10<br>0.10                  |
| ALUMBRADO<br>HABITACION 4                | M    | -  | -           | -           | 1.4<br>0.4                | < 0.1<br>0.44                     | -<br>-                        |
| EMERGENCIAS<br>HABITACION 4              | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0         | 6.0         | 1.4<br>0.3                | < 0.1<br>0.33                     | -<br>0.10                     |
| ALUMBRADO CASA NATAL<br>03               | M    | -  | -           | -           | 1.4<br>1.4                | 1.65<br>1.67                      | -<br>-                        |
| ALUMBRADO + E<br>(PASILLO PN2)           | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0         | 6.0         | 1.4<br>1.4                | 0.65<br>0.67                      | 0.10<br>0.10                  |
| ALUMBRADO PASILLO<br>PN2                 | M    | -  | -           | -           | 1.4<br>0.4                | < 0.1<br>0.44                     | -<br>-                        |
| EMERGENCIAS PASILLO<br>PN2               | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0         | 6.0         | 1.4<br>0.3                | < 0.1<br>0.33                     | -<br>0.10                     |
| ALUMBRADO<br>HABITACION 7-8-9-10-11      | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0         | 6.0         | 1.4<br>0.4                | < 0.1<br>0.44                     | -<br>0.10                     |
| ALUMBRADO<br>HABITACION 6-12             | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0         | 6.0         | 1.4<br>0.4                | < 0.1<br>0.44                     | -<br>0.10                     |
| RESERVA CN 01                            | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0         | 6.0         | 1.4<br>0.4                | < 0.1<br>0.44                     | -<br>0.10                     |
| ALUMBRADO CASA NATAL<br>04               | M    | -  | -           | -           | 1.4<br>1.4                | 1.65<br>1.67                      | -<br>-                        |
| ALUMBRADO OFICINA<br>CUBIERTA            | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0         | 6.0         | 1.4<br>0.4                | < 0.1<br>0.44                     | -<br>0.10                     |
| ALUMBRADO<br>HABITACION 5-13<br>CUBIERTA | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0         | 6.0         | 1.4<br>0.4                | < 0.1<br>0.44                     | -<br>0.10                     |
| ALUMBRADO FOCOS CN                       | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0         | 6.0         | 1.4<br>0.4                | < 0.1<br>0.44                     | -<br>0.10                     |
| TOMA CORRIENTE<br>EXPOSITORES 01         | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0         | 6.0         | 1.4<br>0.4                | < 0.1<br>0.44                     | -<br>0.10                     |



| Esquemas                          | Tipo | Protecciones   | Icu<br>(kA) | Ics<br>(kA) | Icc<br>máx<br>mín<br>(kA) | Tcable<br>CC máx<br>CC mín<br>(s) | Tp<br>CC máx<br>CC mín<br>(s) |
|-----------------------------------|------|--|-------------|-------------|---------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| TOMAS CORRIENTE CASA NATAL 01     | M    | -  | -           | -           | 1.4<br>1.4                | 1.65<br>1.67                      | -<br>-                        |
| TOMAS CORRIENTE HABITACION 1-2    | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0         | 6.0         | 1.4<br>0.4                | < 0.1<br>0.44                     | -<br>0.10                     |
| TOMAS CORRIENTE HABITACION 3-4    | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0         | 6.0         | 1.4<br>0.4                | < 0.1<br>0.44                     | -<br>0.10                     |
| TOMAS CORRIENTE CASA NATAL 02     | M    | -  | -           | -           | 1.4<br>1.4                | 1.65<br>1.67                      | -<br>-                        |
| RESERVA CN 02                     | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0         | 6.0         | 1.4<br>0.4                | < 0.1<br>0.44                     | -<br>0.10                     |
| TOMAS CORRIENTE HABITACION 7-11   | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0         | 6.0         | 1.4<br>0.4                | < 0.1<br>0.44                     | -<br>0.10                     |
| TOMAS CORRIENTE CASA NATAL 03     | M    | -  | -           | -           | 1.4<br>1.4                | 1.65<br>1.67                      | -<br>-                        |
| TOMAS CORRIENTE EXPOSITORES 02    | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0         | 6.0         | 1.4<br>0.4                | < 0.1<br>0.44                     | -<br>0.10                     |
| TOMAS CORRIENTE ORDENADORES       | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0         | 6.0         | 1.4<br>0.4                | < 0.1<br>0.44                     | -<br>0.10                     |
| TOMAS CORRIENTE CASA NATAL 04     | M    | -  | -           | -           | 1.4<br>1.4                | 1.65<br>1.67                      | -<br>-                        |
| TOMAS CORRIENTE OFICINA CUBIERTA  | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0         | 6.0         | 1.4<br>0.4                | < 0.1<br>0.44                     | -<br>0.10                     |
| TOMAS CORRIENTE HABITACIONES 5-13 | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0         | 6.0         | 1.4<br>0.4                | < 0.1<br>0.44                     | -<br>0.10                     |
| CENTRAL ALARMA                    | M    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0         | 6.0         | 1.4<br>0.4                | < 0.1<br>0.44                     | -<br>0.10                     |
| ASCENSOR                          | T    | EN60898 6kA Curva C<br>In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 | 6.0         | 6.0         | 2.9<br>0.4                | < 0.1<br>0.44                     | -<br>0.10                     |

#### Sobretensiones

Se relacionan a continuación las protecciones de sistema interno, tanto en cuadros principales como secundarios, frente a las sobretensiones transitorias que se transmiten por las redes de distribución:

| Esquemas       | Sobretensiones   |
|----------------|--|
| CUADRO GENERAL | Limitador de sobretensiones<br>Descargadores combinados tipo I y II (Clase B+C)<br>Int. imp./máx.: 50 kA Nivel de protección: 1.5 kV |

#### REGULACIÓN DE LAS PROTECCIONES

Las siguientes protecciones tendrán que ser reguladas a las posiciones indicadas a continuación para cumplir las condiciones de sobrecarga y cortocircuito ya establecidas:

| Esquemas       | Tipo | Protecciones  | Regulaciones |
|----------------|------|---|--------------|
| CUADRO GENERAL | T    | M-G Compact NS160N - TM.xD<br>In: 160 A; Un: 240 ÷ 690 V; Icu: 8 ÷ 85 kA; Curva I - t (Ptos.) | Ir = 1 x In  |

siendo:

- Ir = intensidad regulada de disparo en sobrecarga.

# PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

## PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

El Código Técnico de la Edificación (CTE) establece las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

El CTE determina, además, que dichas exigencias básicas deben cumplirse en el proyecto, la construcción, el mantenimiento y la conservación de los edificios y sus instalaciones.

La comprobación del cumplimiento de estas exigencias básicas se determina mediante una serie de controles: el control de recepción en obra de los productos, el control de ejecución de la obra y el control de la obra terminada.

Se redacta el presente Plan de control de calidad como anejo del proyecto, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Anejo I de la parte I del CTE, en el apartado correspondiente a los Anejos de la Memoria, habiendo sido elaborado atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de Condiciones del presente proyecto.

Este anejo del proyecto no es un elemento sustancial del mismo, puesto que todo su contenido queda suficientemente referenciado en el correspondiente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del proyecto.

Simplemente es un documento complementario, cuya misión es servir de ayuda al Director de Ejecución de la Obra, elaborado en función del Plan de Obra del constructor; donde se cuantifica, mediante la integración de los requisitos del Pliego con las mediciones del proyecto, el número y tipo de ensayos y pruebas a realizar por parte del laboratorio acreditado, permitiéndole obtener su valoración económica.

Para ello:

El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.

El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y

La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

## **A. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS**

El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción.

Durante la construcción de las obras el director de la ejecución de la obra realizará los siguientes controles:

### **1. Control de la documentación de los suministros**

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de la ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al mercado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.
- En el caso de hormigones estructurales el control de documentación se realizará de acuerdo con el apartado. 79.3.1. de la EHE, facilitándose los documentos indicados antes, durante y después del suministro.

### **2. Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad**

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.
- El procedimiento para hormigones estructurales es el indicado en el apartado 79.3.2. de la EHE.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

### **3. Control mediante ensayos**

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Para el caso de hormigones estructurales el control mediante ensayos se realizará conforme con el apartado 79.3.3.

**HORMIGONES ESTRUCTURALES:** El control se hará conforme lo establecido en el capítulo 16 de la Instrucción EHE.

En el caso de productos que no dispongan de marcado CE, la comprobación de su conformidad comprenderá:

- a) un control documental, según apartado 84.1
- b) en su caso, un control mediante distintivos de calidad o procedimientos que garanticen un nivel de garantía adicional equivalente, conforme con lo indicado en el artículo 81º, y
- c) en su caso, un control experimental, mediante la realización de ensayos.

Para los materiales componentes del hormigón se seguirán los criterios específicos de cada apartado del artículo 85º

La conformidad de un hormigón con lo establecido en el proyecto se comprobará durante su recepción en la obra, e incluirá su comportamiento en relación con la docilidad, la resistencia y la durabilidad, además de cualquier otra característica que, en su caso, establezca el pliego de prescripciones técnicas particulares.

El control de recepción se aplicará tanto al hormigón preparado, como al fabricado en central de obra e incluirá una serie de comprobaciones de carácter documental y experimental, según lo indicado en el artículo 86 de la EHE.

El control de la conformidad de un hormigón se realizará con los criterios del art. 86, tanto en los controles previos al suministro (86.4) durante el suministro (86.5) y después del suministro.

#### CONTROL PREVIO AL SUMINISTRO

Se realizarán las comprobaciones documentales, de las instalaciones y experimentales indicadas en los apartados del art. 86.4 no siendo necesarios los ensayos previos, ni los característicos de resistencia, en el caso de un hormigón preparado para el que se tengan documentadas experiencias anteriores de su empleo en otras obras, siempre que sean fabricados con materiales componentes de la misma naturaleza y origen, y se utilicen las mismas instalaciones y procesos de fabricación.

Además, la Dirección Facultativa podrá eximir también de la realización de los ensayos característicos de dosificación a los que se refiere el Anejo nº 22 cuando se dé alguna de las siguientes circunstancias:

- a) el hormigón que se va a suministrar está en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido,
- b) se disponga de un certificado de dosificación, de acuerdo con lo indicado en el Anejo nº 22, con una antigüedad máxima de seis meses

#### CONTROL DURANTE EL SUMINISTRO

Se realizarán los controles de documentación, de conformidad de la docilidad y de resistencia del apartado 86.5.2

**Modalidades de control de la conformidad de la resistencia del hormigón durante el suministro:**

- a) **Modalidad 1: Control estadístico (art. 86.5.4.).** Esta modalidad de control es la de aplicación general a todas las obras de hormigón estructural.

Para el control de su resistencia, el hormigón de la obra se dividirá en lotes de acuerdo con lo indicado en la siguiente tabla, salvo excepción justificada bajo la responsabilidad de la Dirección Facultativa.

El número de lotes no será inferior a tres. Correspondiendo en dicho caso, si es posible, cada lote a elementos incluidos en cada columna.

| HORMIGONES SIN DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO |                              |                       |                    |
|--|------------------------------|-----------------------|--------------------|
| Límite superior  | Tipo de elemento estructural |                       |                    |
|  | Elementos comprimidos        | Elementos flexionados | Macizos            |
| Volumen hormigón   | 100 m <sup>3</sup>           | 100 m <sup>3</sup>    | 100 m <sup>3</sup> |
| Tiempo hormigonado   | 2 semanas                    | 2 semanas             | 1 semana           |
| Superficie construida  | 500 m <sup>2</sup>           | 1.000 m <sup>2</sup>  | -                  |
| Nº de plantas  | 2                            | 2                     | -                  |
| <b>Nº de LOTES según la condición más estricta</b>           |                              |                       |                    |

| HORMIGONES CON DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO CON NIVEL DE GARANTÍA SEGÚN APARTADO 5.1 DEL ANEJO 19 DE LA EHE |                              |                       |                    |
|--|------------------------------|-----------------------|--------------------|
| Límite superior  | Tipo de elemento estructural |                       |                    |
|  | Elementos comprimidos        | Elementos flexionados | Macizos            |
| Volumen hormigón   | 500 m <sup>3</sup>           | 500 m <sup>3</sup>    | 500 m <sup>3</sup> |
| Tiempo hormigonado   | 10 semanas                   | 10 semanas            | 5 semanas          |
| Superficie construida  | 2.500 m <sup>2</sup>         | 5.000 m <sup>2</sup>  | -                  |
| Nº de plantas  | 10                           | 10                    | -                  |
| <b>Nº de LOTES según la condición más estricta</b>   |                              |                       |                    |

| HORMIGONES CON DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO CON NIVEL DE GARANTÍA SEGÚN APARTADO 6 DEL ANEJO 19 DE LA EHE |                              |                       |                    |
|--|------------------------------|-----------------------|--------------------|
| Límite superior  | Tipo de elemento estructural |                       |                    |
|  | Elementos comprimidos        | Elementos flexionados | Macizos            |
| Volumen hormigón   | 200 m <sup>3</sup>           | 200 m <sup>3</sup>    | 200 m <sup>3</sup> |
| Tiempo hormigonado   | 4 semanas                    | 4 semanas             | 2 semanas          |
| Superficie construida  | 1.000 m <sup>2</sup>         | 2.000 m <sup>2</sup>  | -                  |
| Nº de plantas  | 4                            | 4                     | -                  |
| <b>Nº de LOTES según la condición más estricta</b>   |                              |                       |                    |

En ningún caso, un lote podrá estar formado por amasadas suministradas a la obra durante un período de tiempo superior a seis semanas.

Los criterios de aceptación de la resistencia del hormigón para esta modalidad de control, se definen en el apartado 86.5.4.3 según cada caso.

b) **Modalidad 2: Control al 100 por 100 (art. 86.5.5.)** Esta modalidad de control es de aplicación a cualquier estructura, siempre que se adopte antes del inicio del suministro del hormigón.

La comprobación se realiza calculando el valor de  $f_{c,real}$  (resistencia característica real) que corresponde al cuantil 5 por 100 en la distribución de la resistencia a compresión del hormigón suministrado en todas las amasadas sometidas a control.

El criterio de aceptación es el siguiente:  $f_{c,real} \geq f_{ck}$

c) **Modalidad 3: Control indirecto de la resistencia del hormigón (art. 86.5.6.)** En el caso de elementos de hormigón estructural, esta modalidad de control sólo podrá aplicarse para hormigones en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, que se empleen en uno de los siguientes casos:

- elementos de edificios de viviendas de una o dos plantas, con luces inferiores a 6,00 metros, o
- elementos de edificios de viviendas de hasta cuatro plantas, que trabajen a flexión, con luces inferiores a 6,00 metros.

Además, será necesario que se cumplan las dos condiciones siguientes:

- i) que el ambiente en el que está ubicado el elemento sea I ó II según lo indicado en el apartado 8.2,
- ii) que en el proyecto se haya adoptado una resistencia de cálculo a compresión  $f_{cd}$  no superior a 10 N/mm<sup>2</sup>.

Se aceptará el hormigón suministrado si cumple simultáneamente las siguientes condiciones:

- a) Los resultados de consistencia cumplen lo indicado
- b) Se mantiene, en su caso, la vigencia del distintivo de calidad para el hormigón empleado durante la totalidad del período de suministro de la obra.
- c) Se mantiene, en su caso, la vigencia del reconocimiento oficial del distintivo de calidad.

## CERTIFICADO DEL HORMIGÓN SUMINISTRADO

Al finalizar el suministro de un hormigón a la obra, el Constructor facilitará a la Dirección Facultativa un certificado de los hormigones suministrados, con indicación de los tipos y cantidades de los mismos, elaborado por el Fabricante y firmado por persona física con representación suficiente, cuyo contenido será conforme a lo establecido en el Anejo nº 21 de la Instrucción EHE

**ARMADURAS:** La conformidad del acero cuando éste disponga de marcado CE, se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 32º de la EHE para armaduras pasivas y artículo 34º para armaduras activas..

Mientras no esté vigente el marcado CE para los aceros corrugados destinados a la elaboración de armaduras para hormigón armado, deberán ser conformes con lo expuesto en la EHE.

**CONTROL DE ARMADURAS PASIVAS:** se realizará según lo dispuesto en los art. 87 y 88 de la EHE respectivamente

En el caso de armaduras elaboradas en la propia obra, la Dirección Facultativa comprobará la conformidad de los productos de acero empleados, de acuerdo con lo establecido en el art. 87.

El Constructor archivará un certificado firmado por persona física y preparado por el Suministrador de las armaduras, que trasladará a la Dirección Facultativa al final de la obra, en el que se exprese la conformidad con esta Instrucción de la totalidad de las armaduras suministradas, con expresión de las cantidades reales correspondientes a cada tipo, así como su trazabilidad hasta los fabricantes, de acuerdo con la información disponible en la documentación que establece la UNE EN 10080.

En el caso de que un mismo suministrador efectuara varias remesas durante varios meses, se deberá presentar certificados mensuales el mismo mes, se podrá aceptar un único certificado que incluya la totalidad de las partidas suministradas durante el mes de referencia.

Asimismo, cuando entre en vigor el marcado CE para los productos de acero, el Suministrador de la armadura facilitará al Constructor copia del certificado de conformidad incluida en la documentación que acompaña al citado marcado CE.

En el caso de instalaciones en obra, el Constructor elaborará y entregará a la Dirección Facultativa un certificado equivalente al indicado para las instalaciones ajenas a la obra.

**CONTROL DEL ACERO PARA ARMADURAS ACTIVAS:** Cuando el acero para armaduras activas disponga de marcado CE, su conformidad se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 34º de esta Instrucción.

Mientras el acero para armaduras activas, no disponga de marcado CE, se comprobará su conformidad de acuerdo con los criterios indicados en el art. 89 de la EHE.

**ELEMENTOS Y SISTEMAS DE PRETENSADO Y DE LOS ELEMENTOS PREFABRICADOS:** el control se realizará según lo dispuesto en el art. 90 y 91 respectivamente.

## **ESTRUCTURAS DE ACERO:**

### **Control de los Materiales**

En el caso venir con certificado expedido por el fabricante se controlará que se corresponde de forma inequívoca cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala.

Para las características que no queden avaladas por el certificado de origen se establecerá un control mediante ensayos realizados por un laboratorio independiente.

En los casos que alguno de los materiales, por su carácter singular, carezcan de normativa nacional específica se podrán utilizar otras normativas o justificaciones con el visto bueno de la dirección facultativa.

### **Control de la Fabricación**

El control se realizará mediante el control de calidad de la documentación de taller y el control de la calidad de la fabricación con las especificaciones indicadas en el apartado 12.4 del DB SE-A

## **ESTRUCTURAS DE FÁBRICA:**

En el caso de que las piezas no tuvieran un valor de resistencia a compresión en la dirección del esfuerzo, se tomarán muestras según UNE EN771 y se ensayarán según EN 772-1:2002, aplicando el esfuerzo en la dirección correspondiente. El valor medio obtenido se multiplicará por el valor de la tabla 8.1 del DB SE-F, no superior a 1,00 y se comprobará que el resultado obtenido es mayor o igual que el valor de la resistencia normalizada especificada en el proyecto.

En cualquier caso, o cuando se haya especificado directamente la resistencia de la fábrica, podrá acudir a determinar directamente esa variable a través de la EN 1052-1.

## **ESTRUCTURAS DE MADERA:**

Comprobaciones:

- a) con carácter general:
  - aspecto y estado general del suministro;
  - que el producto es identificable y se ajusta a las especificaciones del proyecto.
- b) con carácter específico: se realizarán, también, las comprobaciones que en cada caso se consideren oportunas de las que a continuación se establecen salvo, en principio, las que estén avaladas por los procedimientos reconocidos en el CTE;
  - madera aserrada:
    - especie botánica: La identificación anatómica se realizará en laboratorio especializado;
    - Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, rigidez y densidad, se especificarán según notación y ensayos del apartado 4.1.2;
    - tolerancias en las dimensiones: Se ajustarán a la norma UNE EN 336 para maderas de coníferas. Esta norma, en tanto no exista norma propia, se aplicará también para maderas de frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma de la especie de frondosa utilizada;
    - contenido de humedad: Salvo especificación en contra, debe ser 20% según UNE 56529 o UNE 56530.
  - tableros:
    - propiedades de resistencia, rigidez y densidad: Se determinarán según notación y ensayos del apartado 4.4.2;

- tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 312-1 para tableros de partículas, UNE EN 300 para tablero de virutas orientadas (OSB), UNE EN 622-1 para tableros de fibras y UNE EN 315 para tableros contrachapados;
- elementos estructurales de madera laminada encolada:
  - Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, de rigidez y la densidad, se especificarán según notación del apartado 4.2.2;
  - tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 390.
- otros elementos estructurales realizados en taller.
  - Tipo, propiedades, tolerancias dimensionales, planeidad, contraflechas (en su caso): Comprobaciones según lo especificado en la documentación del proyecto.
- madera y productos derivados de la madera, tratados con productos protectores.
  - Tratamiento aplicado: Se comprobará la certificación del tratamiento.
- elementos mecánicos de fijación.
  - Se comprobará la certificación del tipo de material utilizado y del tratamiento de protección.

### **Criterio general de no-aceptación del producto:**

El incumplimiento de alguna de las especificaciones de un producto, salvo demostración de que no suponga riesgo apreciable, tanto de las resistencias mecánicas como de la durabilidad, será condición suficiente para la no-aceptación del producto y en su caso de la partida.

**El resto de controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por materiales y elementos constructivos.**

## **CONTROL EN LA FASE DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS**

### **1. CEMENTOS**

#### **Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)**

Aprobada por el Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos.

- Artículos 6. Control de Recepción
- Artículo 7. Almacenamiento
- Anejo 4. Condiciones de suministro relacionadas con la recepción
- Anejo 5. Recepción mediante la realización de ensayos
- Anejo 6. Ensayos aplicables en la recepción de los cementos
- Anejo 7. Garantías asociadas al marcado CE y a la certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios.

#### **Cementos comunes**

Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

#### **Cementos especiales**

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE- EN 197- 4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

#### **Cementos de albañilería**

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE- EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

### **2. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO**

#### **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)**

Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)

- Capítulo XVI. Control de la conformidad de los productos

### **3. ESTRUCTURAS METÁLICAS**

#### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 12. Control de calidad

- Epígrafe 12.3 Control de calidad de los materiales
- Epígrafe 12.4 Control de calidad de la fabricación

### **4. ESTRUCTURAS DE MADERA**

#### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-M-Seguridad Estructural-Madera**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 13. Control

- Epígrafe 13.1 Suministro y recepción de los productos

### **5. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA**

#### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución

- Epígrafe 8.1 Recepción de materiales

### **6. RED DE SANEAMIENTO**

#### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006) Epígrafe 6. Productos de construcción

#### **Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

**Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. (Kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales.**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12050), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

**Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

**Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

**Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

**Pates para pozos de registro enterrados**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

**Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

**Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

**Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

**Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas.**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

**Escaleras fijas para pozos de registro.**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

## 7. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

**Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (Guía DITE Nº 009), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

**Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

**Anclajes metálicos para hormigón**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE Nº 001-1 ,2, 3 y 4.
- Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE Nº 001-5.

**Apoyos estructurales**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.
- Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337- 4.
- Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

**Aditivos para hormigones y pastas**

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).

- Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2
- Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

**Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

**Áridos para hormigones, morteros y lechadas**

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

- Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.
- Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.
- Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

**Vigas y pilares compuestos a base de madera**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 013; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

**Kits de postensado compuesto a base de madera**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE EN 523), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

**Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 011; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

## 8. ALBAÑILERÍA

**Cales para la construcción**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

**Paneles de yeso**

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

- Paneles de yeso. UNE-EN 12859.
- Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

**Chimeneas**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13502), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Terminales de los conductos de humos arcillosos / cerámicos. UNE-EN 13502.
- Conductos de humos de arcilla cocida. UNE -EN 1457.
- Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. UNE- EN 12446
- Componentes. Paredes interiores de hormigón. UNE- EN 1857
- Componentes. Conductos de humo de bloques de hormigón. UNE-EN 1858
- Requisitos para chimeneas metálicas. UNE-EN 1856-1

**Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 003; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

**Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.
- Dinteles. UNE-EN 845-2.
- Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE- EN 845-3.

**Especificaciones para morteros de albañilería**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
- Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

## 9. AISLAMIENTOS TÉRMICOS

### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- 4 Productos de construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de producto.

### **Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación**

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162
- Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163
- Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164
- Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165
- Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166
- Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167
- Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168
- Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169
- Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170
- Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171

### **Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 004; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

### **Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 01; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

## **10. AISLAMIENTO ACÚSTICO**

### **Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios» (cumplimiento alternativo al DB HR hasta 23/10/08)**

Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

- Artículo 21. Control de la recepción de materiales
- Anexo 4. Condiciones de los materiales
- 4.1. Características básicas exigibles a los materiales
- 4.2. Características básicas exigibles a los materiales específicamente acondicionantes acústicos
- 4.3. Características básicas exigibles a las soluciones constructivas
- 4.4. Presentación, medidas y tolerancias
- 4.5. Garantía de las características
- 4.6. Control, recepción y ensayos de los materiales
- 4.7. Laboratorios de ensayo

### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)**

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 4.1. Características exigibles a los productos
- 4.3. Control de recepción en obra de productos

## **11. IMPERMEABILIZACIONES**

### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epigrafe 4. Productos de construcción

### **Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

### **Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

## **12. REVESTIMIENTOS**

### **Materiales de piedra natural para uso como pavimento**

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

- Baldosas. UNE-EN 1341
- Adoquines. UNE-EN 1342
- Bordillos. UNE-EN 1343

### **Adoquines de arcilla cocida**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

### **Adhesivos para baldosas cerámicas**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

### **Adoquines de hormigón**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

### **Baldosas prefabricadas de hormigón**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

### **Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

### **Techos suspendidos**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

### **Baldosas cerámicas**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

## **13. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA**

### **Dispositivos para salidas de emergencia**

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002).

- Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179
- Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

### **Herrajes para la edificación**

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.
- Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.
- Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.
- Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
- Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.

### **Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

### **Sistemas de acristalamiento sellante estructural**

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Vidrio. Guía DITE nº 002-1
- Aluminio. Guía DITE nº 002-2
- Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

### **Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

### **Toldos**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13561) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

### **Fachadas ligeras**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13830) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

## **14. PREFABRICADOS**

### **Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y ampliadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

- Elementos para vallas. UNE-EN 12839.
- Mástiles y postes. UNE-EN 12843.

#### **Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

#### **Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 007; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

#### **Escaleras prefabricadas (kits)**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 008; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

#### **Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 012; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

#### **Bordillos prefabricados de hormigón**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

### **15. INSTALACIONES**

#### **▪ INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS**

##### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 5. Productos de construcción

##### **Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado)**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4), aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

##### **Dispositivos anti-inundación en edificios**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13564), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

##### **Fregaderos de cocina**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13310), aprobada por Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

##### **Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 997), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

#### **▪ INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

##### **Columnas y báculos de alumbrado**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Acero. UNE-EN 40-5.
- Aluminio. UNE-EN 40-6
- Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

#### **▪ INSTALACIONES DE GAS**

##### **Juntas elastoméricas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002)

##### **Sistemas de detección de fuga**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

#### **▪ INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN**

##### **Sistemas de control de humos y calor**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Aireadores naturales de extracción de humos y calor. UNE-EN12101-2.
- Aireadores extractores de humos y calor. UNE-ENE-12101-3.

##### **Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120°C**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14037-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

##### **Radiadores y convectores**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 442-1) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

#### **▪ INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

##### **Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras.**

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).

- Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. UNE-EN 671-1
- Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE-EN 671-2

##### **Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos**

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE16/07/2004) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005(BOE 01/12/2005).

- Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-5.
- Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-6
- Difusores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-7
- Válvulas de retención y válvulas antirretorno. UNE-EN 12094-13
- Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. UNE-EN-12094-3.
- Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. UNEEN-12094-9.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos de pesaje. UNE-EN-12094-11.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNEEN- 12094-12

##### **Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

##### **Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores y agua pulverizada.**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliadas y modificadas por Resoluciones del 14 de abril de 2003(BOE 28/04/2003), 28 de junio de junio de 2004(BOE 16/07/2004) y 19 de febrero de 2005(BOE 19/02/2005).

- Rociadores automáticos. UNE-EN 12259-1
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. UNEEN 12259-2
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería seca. UNE-EN 12259-3
- Alarmas hidroneumáticas. UNE-EN-12259-4
- Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. UNE-EN-12259-5

##### **Sistemas de detección y alarma de incendios.**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada por Resolución del 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

- Dispositivos de alarma de incendios-dispositivos acústicos. UNE-EN 54-3.
- Equipos de suministro de alimentación. UNE-EN 54-4.
- Detectores de calor. Detectores puntuales. UNE-EN 54-5.
- Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización. UNE-EN-54-7.
- Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. UNE-EN-54-12.

**Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)**

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

**Fase de recepción de equipos y materiales**

- Artículo 2
- Artículo 3
- Artículo 9

▪ **COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**

**Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

**REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.**

▪ **INSTALACIONES TÉRMICAS**

**Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)**

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

**Fase de recepción de equipos y materiales**

- ITE 04 - EQUIPOS Y MATERIALES
  - ITE 04.1 GENERALIDADES
  - ITE 04.2 TUBERÍAS Y ACCESORIOS
  - ITE 04.3 VÁLVULAS
  - ITE 04.4 CONDUCTOS Y ACCESORIOS
  - ITE 04.5 CHIMENEAS Y CONDUCTOS DE HUMOS
  - ITE 04.6 MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS
  - ITE 04.7 UNIDADES DE TRATAMIENTO Y UNIDADES TERMINALES
  - ITE 04.8 FILTROS PARA AIRE
  - ITE 04.9 CALDERAS
  - ITE 04.10 QUEMADORES
  - ITE 04.11 EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO

- ITE 04.12 APARATOS DE REGULACIÓN Y CONTROL
- ITE 04.13 EMISORES DE CALOR

**Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008)**

REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

▪ **INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD**

**Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)**

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

- Artículo 6. Equipos y materiales
- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

▪ **INSTALACIONES DE GAS**

**Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)**

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

- Artículo 4. Normas.

▪ **INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN**

**Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).**

Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

**Fase de recepción de equipos y materiales**

- Artículo 10. Equipos y materiales utilizados para configurar las instalaciones

▪ **INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES**

**Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores**

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

**Fase de recepción de equipos y materiales**

- Artículo 6. marcas «CE» y declaración «CE» de conformidad

## B. CONTROL DE EJECUCIÓN

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

**HORMIGONES ESTRUCTURALES:** El control de la ejecución tiene por objeto comprobar que los procesos realizados durante la construcción de la estructura, se organizan y desarrollan de forma que la Dirección Facultativa pueda asumir su conformidad respecto al proyecto y de acuerdo con la EHE.

Antes de iniciar la ejecución de la estructura, la Dirección Facultativa, deberá aprobar el Programa de control que contendrá la programación del control de la ejecución e identificará, entre otros aspectos, los niveles de control, los lotes de ejecución, las unidades de inspección y las frecuencias de comprobación.

Se contemplan dos niveles de control:

a) Control de ejecución a nivel normal

b) Control de ejecución a nivel intenso, que sólo será aplicable cuando el Constructor esté en posesión de un sistema de la calidad certificado conforme a la UNE-EN ISO 9001.

El Programa de control aprobado por la Dirección Facultativa contemplará una división de la obra en lotes de ejecución conformes con los siguientes criterios:

a) se corresponderán con partes sucesivas en el proceso de ejecución de la obra,

b) no se mezclarán elementos de tipología estructural distinta, que pertenezcan a columnas diferentes en la tabla siguiente

c) el tamaño del lote no será superior al indicado, en función del tipo de elementos

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>Elementos de cimentación</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>– Zapatas, pilotes y encepados correspondientes a 250 m<sup>2</sup> de superficie</li><li>– 50 m de pantallas</li></ul>  |
| <b>Elementos horizontales</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>– Vigas y Forjados correspondientes a 250 m<sup>2</sup> de planta</li></ul>  |
| <b>Otros elementos</b>          | <ul style="list-style-type: none"><li>– Vigas y pilares correspondientes a 500 m<sup>2</sup> de superficie, sin rebasar las dos plantas</li><li>– Muros de contención correspondientes a 50 ml, sin superar ocho puestas</li><li>– Pilares “in situ” correspondientes a 250 m<sup>2</sup> de forjado</li></ul> |

Para cada proceso o actividad, se definirán las unidades de inspección correspondientes cuya dimensión o tamaño será conforme al indicado en la Tabla 92.5 de la EHE

Para cada proceso o actividad incluida en un lote, el Constructor desarrollará su autocontrol y la Dirección Facultativa procederá a su control externo, mediante la realización de un número de inspecciones que varía en función del nivel de control definido en el Programa de control y de acuerdo con lo indicado en la tabla 92.6. de la EHE

El resto de controles, si procede se realizará de acuerdo al siguiente articulado de la EHE:

- Control de los procesos de ejecución previos a la colocación de la armadura (art.94),
- Control del proceso de montaje de las armaduras pasivas (art.95),
- Control de las operaciones de pretensado (art.96),
- Control de los procesos de hormigonado (art. 97),
- Control de procesos posteriores al hormigonado (art.98),
- Control del montaje y uniones de elementos prefabricados (art.99),

**Los diferentes controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por elementos constructivos.**

## CONTROL EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

### 1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

#### Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)

- Capítulo XVII. Control de la ejecución

### 2. ESTRUCTURAS METÁLICAS

#### Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A- Seguridad Estructural-Acero

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006).

Epígrafe 12. Control de calidad

#### Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 12.5 Control de calidad del montaje

### 3. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

#### Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F- Seguridad Estructural-Fábrica

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006).

Epígrafe 8. Control de la ejecución

#### Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 8.2 Control de la fábrica
- Epígrafe 8.3 Morteros y hormigones de relleno
- Epígrafe 8.4 Armaduras
- Epígrafe 8.5 Protección de fábricas en ejecución

### 4. IMPERMEABILIZACIONES

#### Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1- Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

#### Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 5 Construcción

### 5. AISLAMIENTO TÉRMICO

#### Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

#### Fase de ejecución de elementos constructivos

- 5 Construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

### 6. AISLAMIENTO ACÚSTICO

#### Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios» (cumplimiento alternativo al DB HR hasta 23/10/08)

Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

#### Fase de ejecución de elementos constructivos

- Artículo 22. Control de la ejecución

#### Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 5.2. Control de la ejecución

### 7. INSTALACIONES

#### INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

#### Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

#### Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 10

#### INSTALACIONES TÉRMICAS

#### Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

#### Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones

- ITE 05 - MONTAJE
  - ITE 05.1 GENERALIDADES
  - ITE 05.2 TUBERÍAS, ACCESORIOS Y VÁLVULAS
  - ITE 05.3 CONDUCTOS Y ACCESORIOS

**Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008)**

- REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

▪ **INSTALACIONES DE GAS**

**Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)**

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

**Fase de ejecución de las instalaciones**

- Artículo 4. Normas.

▪ **INSTALACIONES DE FONTANERÍA**

**Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

**Fase de recepción de las instalaciones**

- Epígrafe 6. Construcción

▪ **RED DE SANEAMIENTO**

**Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

**Fase de recepción de materiales de construcción**

Epígrafe 5. Construcción

▪ **INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN**

**Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).**

Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

**Fase de ejecución de las instalaciones**

- Artículo 9. Ejecución del proyecto técnico

**Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones**

Aprobado por Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27/05/2003)

**Fase de ejecución de las instalaciones**

- Artículo 3. Ejecución del proyecto técnico

▪ **INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES**

**Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores**

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

**Fase de ejecución de las instalaciones**

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

## C. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Con el fin de comprobar las prestaciones finales del edificio en la obra terminada deben realizarse las verificaciones y pruebas de servicio establecidas en el proyecto o por la dirección facultativa y las previstas en el CTE y resto de la legislación aplicable que se enumera a continuación:

### ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

#### 1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

##### Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)

- Artículo 100. Control del elemento construido
- Artículo 101. Controles de la estructura mediante ensayos de información complementaria
- Artículo 102 Control de aspectos medioambientales

#### 2. AISLAMIENTO ACÚSTICO

##### Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 5.3. Control de la obra terminada

#### 3. IMPERMEABILIZACIONES

##### Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 5.3 Control de la obra terminada

#### 4. INSTALACIONES

##### ▪ INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

##### Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

- Artículo 18

##### ▪ INSTALACIONES TÉRMICAS

##### Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 06 - PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
  - ITE 06.1 GENERALIDADES
  - ITE 06.2 LIMPIEZA INTERIOR DE REDES DE DISTRIBUCIÓN
  - ITE 06.3 COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN
  - ITE 06.4 PRUEBAS
  - ITE 06.5 PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
  - APÉNDICE 06.1 Modelo del certificado de la instalación

##### Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008)

- REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

##### ▪ INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

##### Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

##### Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones
- Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden 9344/2003, de 1 de octubre. (BOCM 18/10/2003)

##### ▪ INSTALACIONES DE GAS

##### Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

- Artículo 12. Pruebas previas a la puesta en servicio de las instalaciones.
- Artículo 13. Puesta en disposición de servicio de la instalación.
- Artículo 14. Instalación, conexión y puesta en marcha de los aparatos a gas.
- ITC MI-IRG-09. Pruebas para la entrega de la instalación receptora
- ITC MI-IRG-10. Puesta en disposición de servicio
- ITC MI-IRG-11. Instalación, conexión y puesta en marcha de aparatos a gas

##### Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de Gases Combustibles

Aprobada por Orden Ministerial de 17 de diciembre de 1985. (BOE 09/01/1986)

- 3. Puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gas que precisen proyecto.
- 4. Puesta en servicio de las instalaciones de gas que no precisan proyecto para su ejecución.

##### ▪ INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES

##### Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

- ANEXO VI. Control final

# PLAN DE EJECUCION

| Nº                                       | CAPITULOS                               | IMPORTE             | %       | MES 1              | MES 2              | MES 3              | MES 4              | MES 5              | MES 6              |
|--|---|---------------------|---------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1  | INSTALACION ELECTRICA EN BAJA TENSION   | 174.400,14 €        | 56,73%  | 10%                | 10%                | 10%                | 20%                | 20%                | 30%                |
| 2  | INSTALACION PROTECCION CONTRA INCENDIOS | 33.923,87 €         | 11,03%  | 0%                 | 10%                | 20%                | 20%                | 20%                | 30%                |
| 3  | OBRA CIVIL                              | 76.908,98 €         | 25,02%  | 30%                | 30%                | 20%                | 10%                | 10%                | 0%                 |
| 4  | INSTALACIONES ESPECIALES                | 20.473,69 €         | 6,66%   | 0%                 | 0%                 | 0%                 | 0%                 | 50%                | 50%                |
| 5  | GESTION RESIDUOS                        | 1.717,60 €          | 0,56%   | 30%                | 30%                | 20%                | 10%                | 10%                | 0%                 |
| <b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b> |   | <b>307.424,28 €</b> | 100,00% | 41.027,99 €        | 44.420,38 €        | 39.950,10 €        | 49.527,46 €        | 59.764,31 €        | 72.734,05 €        |
| 13% GASTOS GENERALES                     |   | 39.965,16 €         |         | 5.333,64 €         | 5.774,65 €         | 5.193,51 €         | 6.438,57 €         | 7.769,36 €         | 9.455,43 €         |
| 6% BENEFICIO INDUSTRIAL                  |   | 18.445,46 €         |         | 2.461,68 €         | 2.665,22 €         | 2.397,01 €         | 2.971,65 €         | 3.585,86 €         | 4.364,04 €         |
| 7% IGIC                                  |   | 25.608,44 €         |         | 3.417,63 €         | 3.700,22 €         | 3.327,84 €         | 4.125,64 €         | 4.978,37 €         | 6.058,75 €         |
| <b>PRESUPUESTO DE CONTRATA</b>           |   | <b>391.443,34 €</b> |         | <b>52.240,94 €</b> | <b>56.560,46 €</b> | <b>50.868,47 €</b> | <b>63.063,31 €</b> | <b>76.097,89 €</b> | <b>92.612,26 €</b> |
| ACUMULADO CONTRATA                       |   | 391.443,34 €        |         | 52.240,94 €        | 108.801,40 €       | 159.669,87 €       | 222.733,18 €       | 298.831,07 €       | 391.443,34 €       |

# CALCULO ALUMBRADO

Ciente:  
SERVICIO DE MUSEOS  
CABILDO DE G.C.

Proyecto elaborado por:  
Emilio Pellejero Silva  
Ingeniero Industrial\_Col. 1956

Dirección de proyecto:  
CALLE CANO, 6  
35002 LAS PALMAS DE G.C.

Fecha:  
01/09/2015

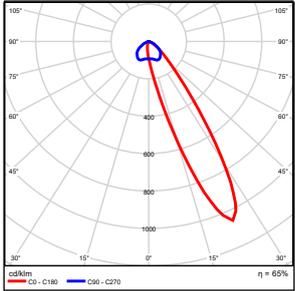
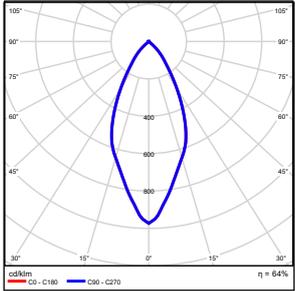
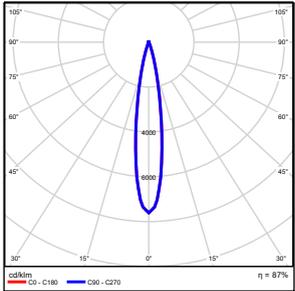
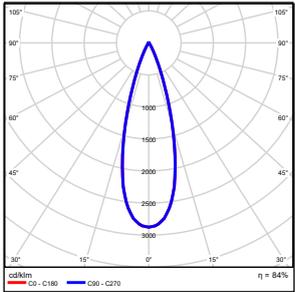
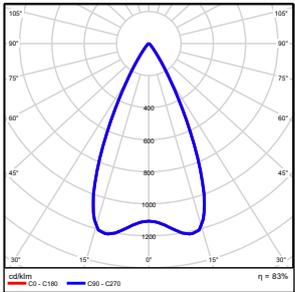
## Casa Museo Perez Galdos

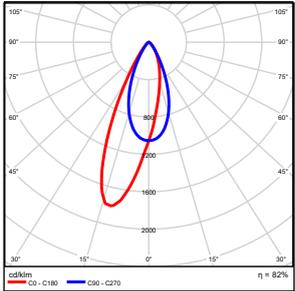
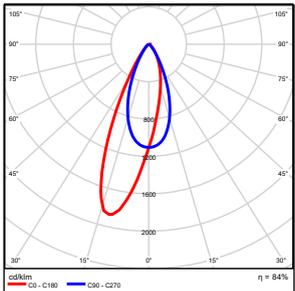
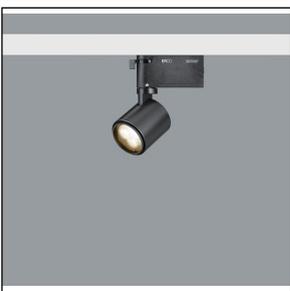
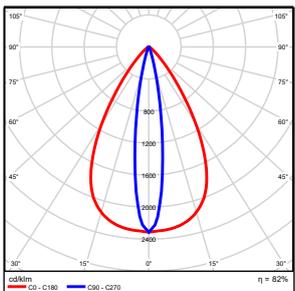
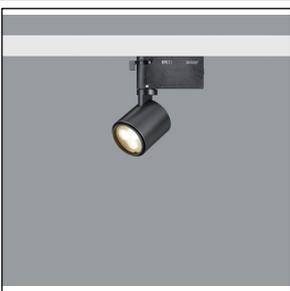
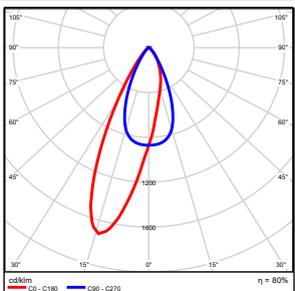
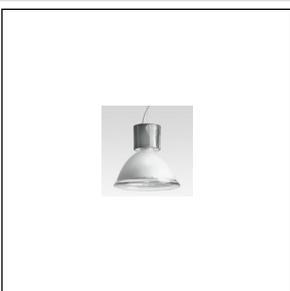
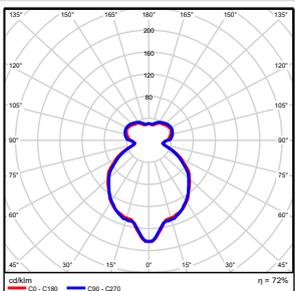
## Índice

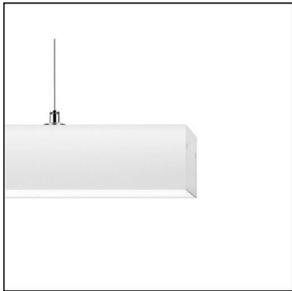
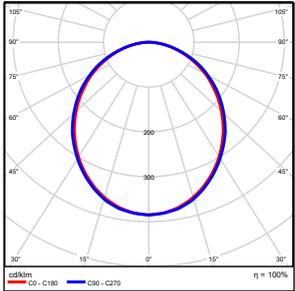
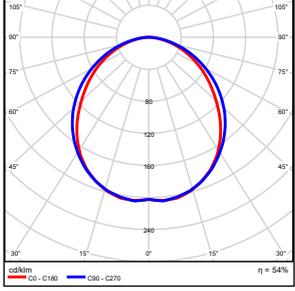
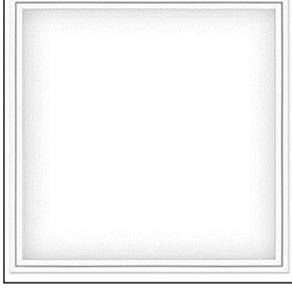
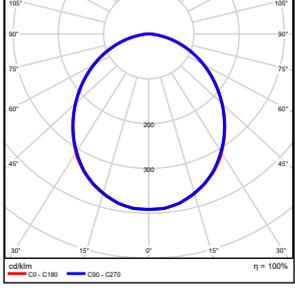
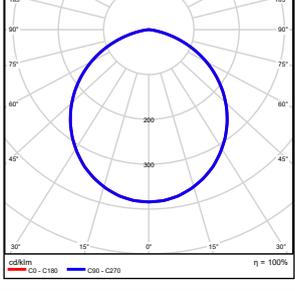
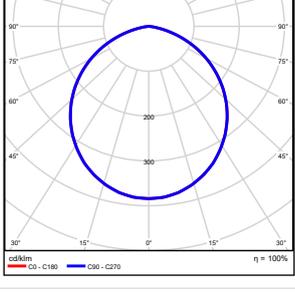
Casa Museo Perez Galdos

|  |    |
|--|----|
| Lista de luminarias.....   | 3  |
| Terreno 1  |    |
| Edificación 2  |    |
| Planta Baja  |    |
| Sala de Exposiciones   |    |
| Sala de Exposiciones   |    |
| Sumario de los resultados.....                                       | 7  |
| Isolíneas / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)..... | 8  |
| Zonas Generales  |    |
| Pasillo Planta Baja  |    |
| Sumario de los resultados.....                                       | 9  |
| Isolíneas / Intensidad lumínica perpendicular.....                   | 10 |
| Zona Expositiva  |    |
| Sumario de los resultados.....                                       | 11 |
| Isolíneas / Intensidad lumínica perpendicular.....                   | 12 |
| Patio Eventos  |    |
| Sumario de los resultados.....                                       | 13 |
| Isolíneas / Intensidad lumínica perpendicular.....                   | 14 |
| Patio 2  |    |
| Pasillo Tipo Patios Museo  |    |
| Sumario de los resultados.....                                       | 15 |
| Isolíneas / Intensidad lumínica perpendicular.....                   | 16 |
| Primera Planta   |    |
| Salón de Actos   |    |
| Salón de Actos   |    |
| Sumario de los resultados.....                                       | 17 |
| Isolíneas / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)..... | 18 |
| Oficinas   |    |
| Mesa de Juntas   |    |
| Sumario de los resultados.....                                       | 19 |
| Isolíneas / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)..... | 20 |
| Departamento Educacion   |    |
| Departamento Educación   |    |
| Sumario de los resultados.....                                       | 21 |
| Isolíneas / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)..... | 22 |
| Segunda Planta   |    |
| Biblioteca   |    |
| Biblioteca Área tipo de la tarea visual                              |    |
| Sumario de los resultados.....                                       | 23 |
| Isolíneas / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)..... | 24 |
| Oficinas   |    |
| Pasillo Planta Segunda   |    |
| Sumario de los resultados.....                                       | 25 |
| Isolíneas / Intensidad lumínica perpendicular.....                   | 26 |
| Mesa de trabajo tipo   |    |
| Sumario de los resultados.....                                       | 27 |
| Isolíneas / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)..... | 28 |
| Tercera Planta   |    |
| Zona Multiusos   |    |
| Zona Multiusos   |    |
| Sumario de los resultados.....                                       | 29 |
| Isolíneas / Intensidad lumínica perpendicular.....                   | 30 |

## Casa Museo Perez Galdos

| Número de unidades | Luminaria (Emisión de luz)  |  |   |
|--------------------|---|--|---|
| 38                 | ERCO 33528000 Kubus Bañador de suelo 1xLED 6W warm white<br>Emisión de luz 1<br>Lámpara: 1xLED<br>Grado de eficacia de funcionamiento: 65.41%<br>Flujo luminoso de lámparas: 600 lm<br>Flujo luminoso de las luminarias: 392 lm<br>Potencia: 8.0 W<br>Rendimiento lumínico: 49.1 lm/W<br>Temperatura de color: 3000 K<br>Índice de reproducción de color: 91    |    |    |
| 11                 | ERCO 40014000 Quintessence Downlight 1xLED 12W warm white<br>Emisión de luz 1<br>Lámpara: 1xLED<br>Grado de eficacia de funcionamiento: 63.98%<br>Flujo luminoso de lámparas: 1200 lm<br>Flujo luminoso de las luminarias: 768 lm<br>Potencia: 15.0 W<br>Rendimiento lumínico: 51.2 lm/W<br>Temperatura de color: 3000 K<br>Índice de reproducción de color: 91 |    |    |
| 3                  | ERCO 71019000 Optec Proyector 1xLED 24W warm white<br>Emisión de luz 1<br>Lámpara: 1xLED<br>Grado de eficacia de funcionamiento: 86.81%<br>Flujo luminoso de lámparas: 2400 lm<br>Flujo luminoso de las luminarias: 2084 lm<br>Potencia: 30.0 W<br>Rendimiento lumínico: 69.5 lm/W<br>Temperatura de color: 3000 K<br>Índice de reproducción de color: 91       |   |   |
| 2                  | ERCO 71023000 Optec Proyector 1xLED 24W warm white<br>Emisión de luz 1<br>Lámpara: 1xLED<br>Grado de eficacia de funcionamiento: 84.09%<br>Flujo luminoso de lámparas: 2400 lm<br>Flujo luminoso de las luminarias: 2018 lm<br>Potencia: 30.0 W<br>Rendimiento lumínico: 67.3 lm/W<br>Temperatura de color: 3000 K<br>Índice de reproducción de color: 91       |  |  |
| 19                 | ERCO 71025000 Optec Proyector 1xLED 24W warm white<br>Emisión de luz 1<br>Lámpara: 1xLED<br>Grado de eficacia de funcionamiento: 82.51%<br>Flujo luminoso de lámparas: 2400 lm<br>Flujo luminoso de las luminarias: 1980 lm<br>Potencia: 30.0 W<br>Rendimiento lumínico: 66.0 lm/W<br>Temperatura de color: 3000 K<br>Índice de reproducción de color: 91       |  |  |

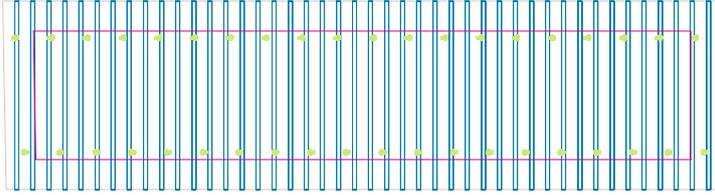
| Número de unidades | Luminaria (Emisión de luz)  |  |   |
|--------------------|---|--|---|
| 5                  | ERCO 71029000 Optec Bañador de pared con lente<br>1xLED 24W warm white<br>Emisión de luz 1<br>Lámpara: 1xLED<br>Grado de eficacia de funcionamiento: 81.72%<br>Flujo luminoso de lámparas: 2400 lm<br>Flujo luminoso de las luminarias: 1961 lm<br>Potencia: 30.0 W<br>Rendimiento lumínico: 65.4 lm/W<br>Temperatura de color: 3000 K<br>Índice de reproducción de color: 91 |    |    |
| 40                 | ERCO 71160000 Optec Bañador de pared con lente<br>1xLED 12W warm white<br>Emisión de luz 1<br>Lámpara: 1xLED<br>Grado de eficacia de funcionamiento: 84.17%<br>Flujo luminoso de lámparas: 1200 lm<br>Flujo luminoso de las luminarias: 1010 lm<br>Potencia: 15.0 W<br>Rendimiento lumínico: 67.3 lm/W<br>Temperatura de color: 3000 K<br>Índice de reproducción de color: 91 |    |    |
| 17                 | ERCO 72322000 Pollux Bañador 1xLED 6W warm white<br>Emisión de luz 1<br>Lámpara: 1xLED<br>Grado de eficacia de funcionamiento: 82.37%<br>Flujo luminoso de lámparas: 600 lm<br>Flujo luminoso de las luminarias: 494 lm<br>Potencia: 8.0 W<br>Rendimiento lumínico: 61.8 lm/W<br>Temperatura de color: 3000 K<br>Índice de reproducción de color: 91                          |   |   |
| 2                  | ERCO 72324000 Pollux Bañador de pared con lente<br>1xLED 6W warm white<br>Emisión de luz 1<br>Lámpara: 1xLED<br>Grado de eficacia de funcionamiento: 80.46%<br>Flujo luminoso de lámparas: 600 lm<br>Flujo luminoso de las luminarias: 483 lm<br>Potencia: 8.0 W<br>Rendimiento lumínico: 60.3 lm/W<br>Temperatura de color: 3000 K<br>Índice de reproducción de color: 91    |  |  |
| 5                  | iGuzzini illuminazione SM18 Serie CENTRAL 83W<br>Emisión de luz 1<br>Lámpara: 1xL088<br>Grado de eficacia de funcionamiento: 71.58%<br>Flujo luminoso de lámparas: 5600 lm<br>Flujo luminoso de las luminarias: 4009 lm<br>Potencia: 83.0 W<br>Rendimiento lumínico: 48.3 lm/W<br>Temperatura de color: 3000 K<br>Índice de reproducción de color: 100                        |  |  |

| Número de unidades | Luminaria (Emisión de luz)   |  |   |
|--------------------|--|--|---|
| 6                  | Lledó Iluminación 296803383000008 ICE LINE S-LED830 35W L-1502 SUSPEN/SUPERF. N/R<br>Emisión de luz 1<br>Lámpara: 1xLED830 35W/ICE LINE S L-1502<br>Grado de eficacia de funcionamiento: 100.03%<br>Flujo luminoso de lámparas: 2302 lm<br>Flujo luminoso de las luminarias: 2303 lm<br>Potencia: 35.0 W<br>Rendimiento lumínico: 65.8 lm/W<br>Temperatura de color: 3000 K<br>Índice de reproducción de color: 84 |    |    |
| 23                 | Lledó Iluminación 2977114901013 OD-2977 1+1T5 49<br>Emisión de luz 1<br>Lámpara: 1xT5-E/840, 1xT5-E/840<br>Grado de eficacia de funcionamiento: 53.72%<br>Flujo luminoso de lámparas: 8600 lm<br>Flujo luminoso de las luminarias: 4620 lm<br>Potencia: 110.0 W<br>Rendimiento lumínico: 42.0 lm/W<br>Temperatura de color: 3033 K<br>Índice de reproducción de color: 83  |    |    |
| 20                 | Lledó Iluminación 3455K57830220 OD-3455 G3<br>LED830 50W OPAL 600x600 R/DALI<br>Emisión de luz 1<br>Lámpara: 1xLED830 50W/OD-3455 LED G3<br>Grado de eficacia de funcionamiento: 100.10%<br>Flujo luminoso de lámparas: 4960 lm<br>Flujo luminoso de las luminarias: 4965 lm<br>Potencia: 50.0 W<br>Rendimiento lumínico: 99.3 lm/W<br>Temperatura de color: 3000 K<br>Índice de reproducción de color: 84         |   |   |
| 13                 | Lledó Iluminación 6666035830000 VARIANT I S-C-OPAL-LED830 35W D600 N/R<br>Emisión de luz 1<br>Lámpara: 1xLED830 35W/VARIANT I C-OPAL<br>Grado de eficacia de funcionamiento: 100.01%<br>Flujo luminoso de lámparas: 4200 lm<br>Flujo luminoso de las luminarias: 4201 lm<br>Potencia: 60.0 W<br>Rendimiento lumínico: 70.0 lm/W<br>Temperatura de color: 2700 K<br>Índice de reproducción de color: 84             |  |  |
| 3                  | Lledó Iluminación 6666035830000 VARIANT I S-C-OPAL-LED830 35W D600 N/R<br>Emisión de luz 1<br>Lámpara: 1xLED830 35W/VARIANT I C-OPAL<br>Grado de eficacia de funcionamiento: 100%<br>Flujo luminoso de lámparas: 3107 lm<br>Flujo luminoso de las luminarias: 3107 lm<br>Potencia: 35.0 W<br>Rendimiento lumínico: 88.8 lm/W<br>Temperatura de color: 3000 K<br>Índice de reproducción de color: 84                |  |  |

| Número de unidades | Luminaria (Emisión de luz)   |  |  |
|--------------------|--|--|--|
| 3                  | Viabizzuno p1 led 6,4W 500mA (28°)<br>Emisión de luz 1<br>Lámpara: 1xled 6,4W 500mA<br>Grado de eficacia de funcionamiento: 88.12%<br>Flujo luminoso de lámparas: 450 lm<br>Flujo luminoso de las luminarias: 397 lm<br>Potencia: 6.4 W<br>Rendimiento lumínico: 62.0 lm/W<br>Temperatura de color: 3000 K<br>Índice de reproducción de color: 100                   | Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias. |  |
| 7                  | Viabizzuno A6.565.01 p2 led 24,7W 700mA<br>Emisión de luz 1<br>Lámpara: 1xled 24,7W 700mA<br>Grado de eficacia de funcionamiento: 68.74%<br>Flujo luminoso de lámparas: 2300 lm<br>Flujo luminoso de las luminarias: 1581 lm<br>Potencia: 24.7 W<br>Rendimiento lumínico: 64.0 lm/W<br>Temperatura de color: 3000 K<br>Índice de reproducción de color: 100          | Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias. |  |
| 12                 | Viabizzuno F6.194.04/.04.1 c2 tutta luce led 36W 3000K<br>Emisión de luz 1<br>Lámpara: 1xstrip led 36W<br>Grado de eficacia de funcionamiento: 100%<br>Flujo luminoso de lámparas: 938 lm<br>Flujo luminoso de las luminarias: 938 lm<br>Potencia: 41.0 W<br>Rendimiento lumínico: 22.9 lm/W<br>Temperatura de color: 3000 K<br>Índice de reproducción de color: 100 | Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias. |  |

Flujo luminoso total de lámparas: 596439 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 457692 lm, Potencia total: 7815.1 W, Rendimiento lumínico: 58.6 lm/W

## Sala de Exposiciones

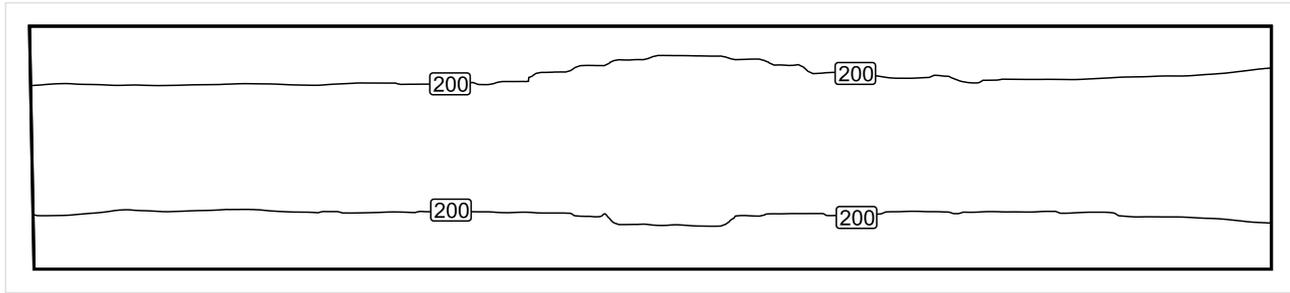


Altura del plano útil: 0.800 m , Zona marginal: 0.750 m

| Resultado  | Media (nominal) | Min | Max | Mín./medio | Mín./máx. |
|--|-----------------|-----|-----|------------|-----------|
| Intensidad lumínica perpendicular [lx]                 | 206 (50.0)      | 165 | 296 | 0.80       | 0.56      |
| Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.750 m |                 |     |     |            |           |

Perfil: Áreas públicas - Museos, Objetos de exposición sensibles a la luz

## Sala de Exposiciones



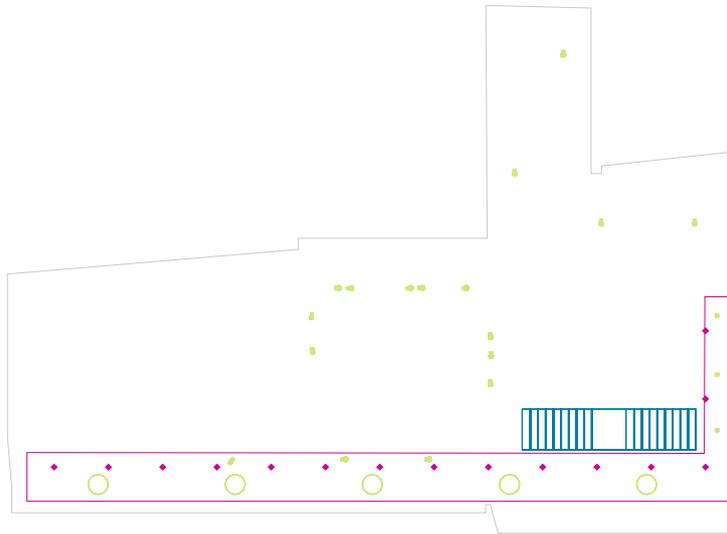
Escala: 1 : 100

Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media (real): 206 lx, Min: 165 lx, Max: 296 lx, Mín./medio: 0.80, Mín./máx.: 0.56

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.750 m

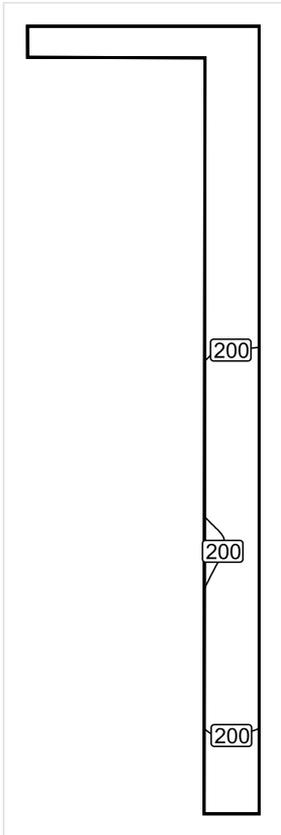
## Pasillo Planta Baja



| Resultado                              | Media (nominal) | Min | Max | Mín./medio | Mín./máx. |
|--|-----------------|-----|-----|------------|-----------|
| Intensidad lumínica perpendicular [lx] | 186             | 130 | 246 | 0.70       | 0.53      |

Perfil: Áreas públicas - Áreas generales, Vestíbulos

## Pasillo Planta Baja

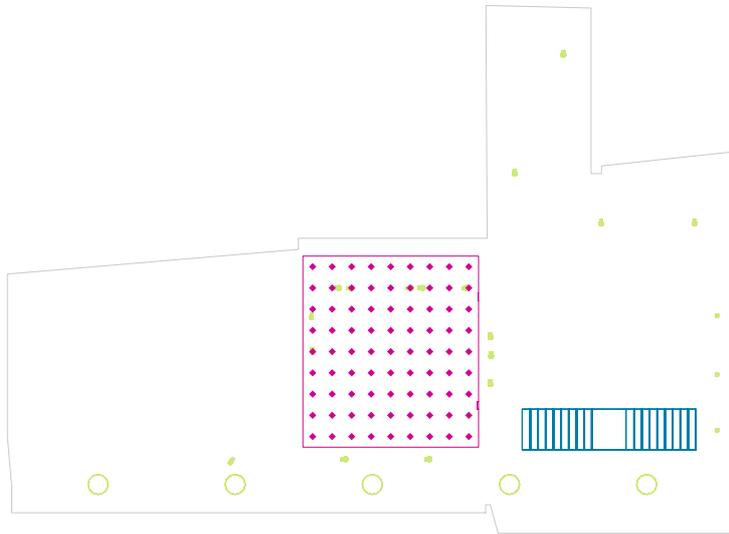


Escala: 1 : 200

Intensidad lumínica perpendicular (Trama)

Media (real): 186 lx, Min: 130 lx, Max: 246 lx, Mín./medio: 0.70, Mín./máx.: 0.53

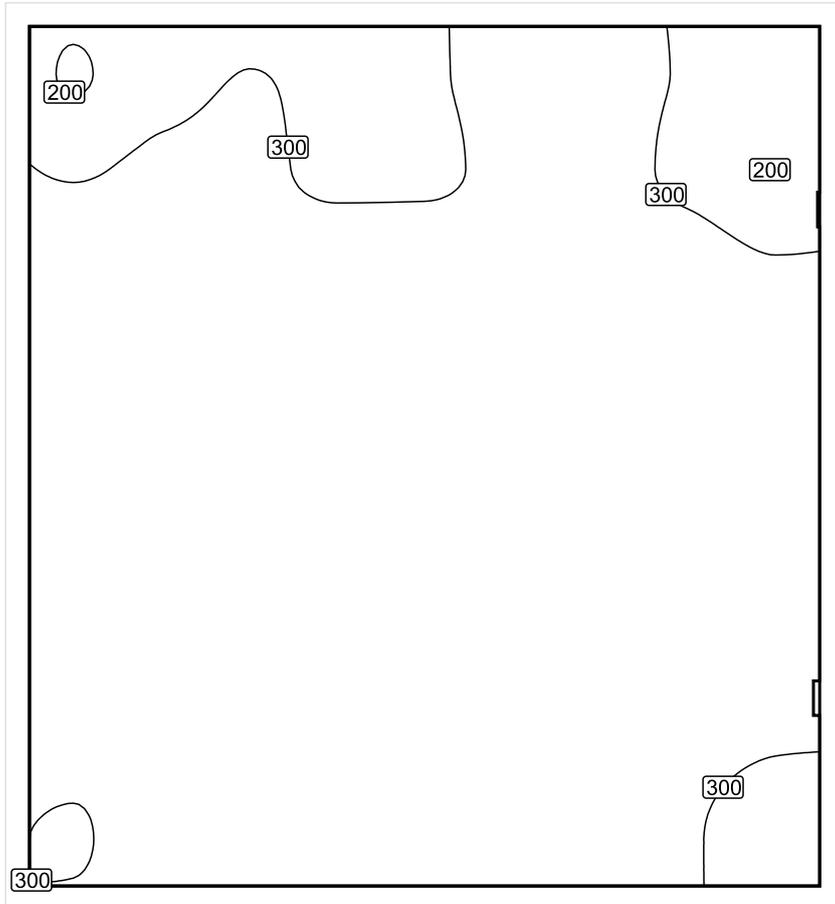
## Zona Expositiva



| Resultado                              | Media (nominal) | Min | Max | Mín./medio | Mín./máx. |
|--|-----------------|-----|-----|------------|-----------|
| Intensidad lumínica perpendicular [lx] | 361             | 192 | 492 | 0.53       | 0.39      |

Perfil: Áreas públicas - Áreas generales, Vestíbulos

## Zona Expositiva

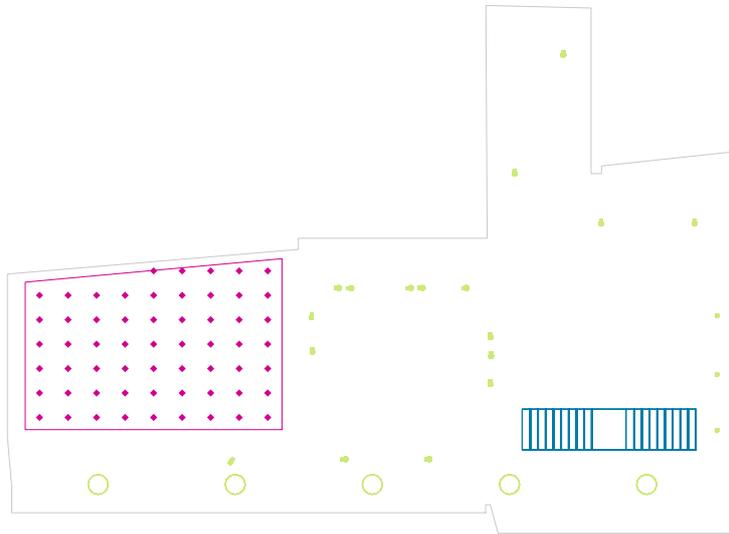


Escala: 1 : 50

Intensidad lumínica perpendicular (Trama)

Media (real): 361 lx, Min: 192 lx, Max: 492 lx, Mín./medio: 0.53, Mín./máx.: 0.39

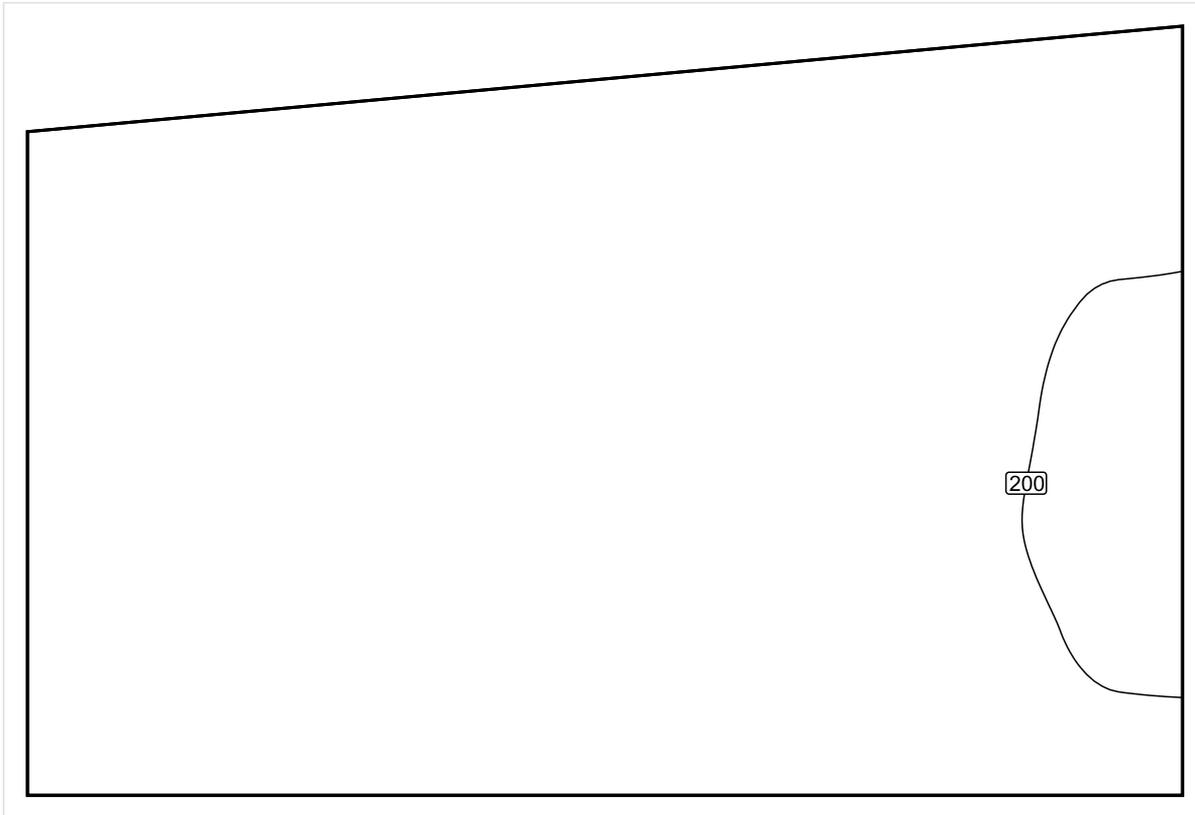
## Patio Eventos



| Resultado                              | Media (nominal) | Min | Max | Mín./medio | Mín./máx. |
|--|-----------------|-----|-----|------------|-----------|
| Intensidad lumínica perpendicular [lx] | 160             | 106 | 283 | 0.66       | 0.37      |

Perfil: Áreas públicas - Áreas generales, Vestíbulos

## Patio Eventos

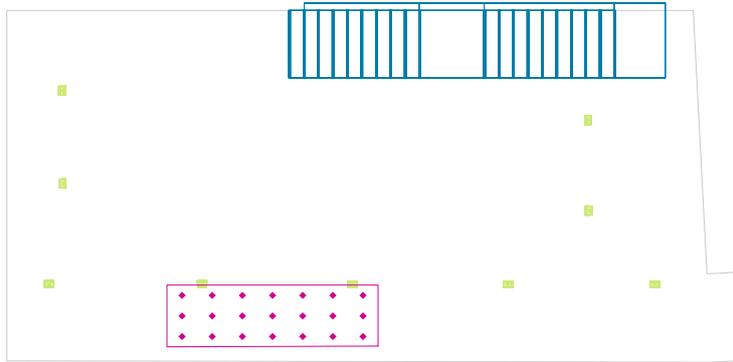


Escala: 1 : 50

Intensidad lumínica perpendicular (Trama)

Media (real): 160 lx, Min: 106 lx, Max: 283 lx, Mín./medio: 0.66, Mín./máx.: 0.37

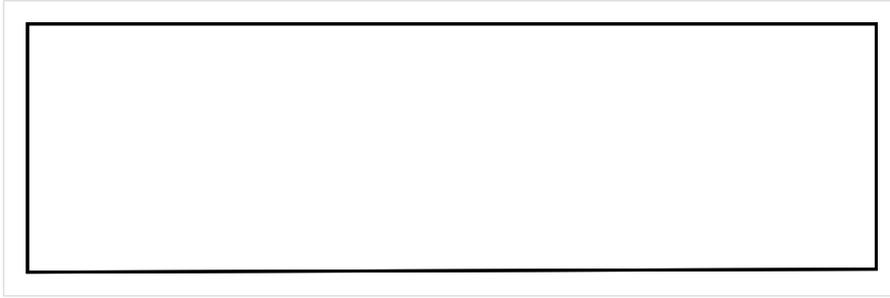
## Pasillo Tipo Patios Museo



| Resultado                              | Media (nominal) | Min  | Max  | Mín./medio | Mín./máx. |
|--|-----------------|------|------|------------|-----------|
| Intensidad lumínica perpendicular [lx] | 52.3            | 33.9 | 73.2 | 0.65       | 0.46      |

Perfil: Áreas generales dentro de edificios, Vías de circulación con tránsito de personas

## Pasillo Tipo Patios Museo

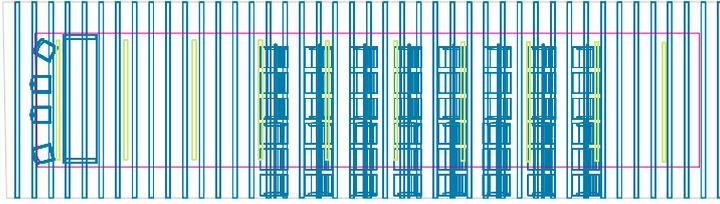


Escala: 1 : 25

Intensidad lumínica perpendicular (Trama)

Media (real): 52.3 lx, Min: 33.9 lx, Max: 73.2 lx, Mín./medio: 0.65, Mín./máx.: 0.46

## Salón de Actos

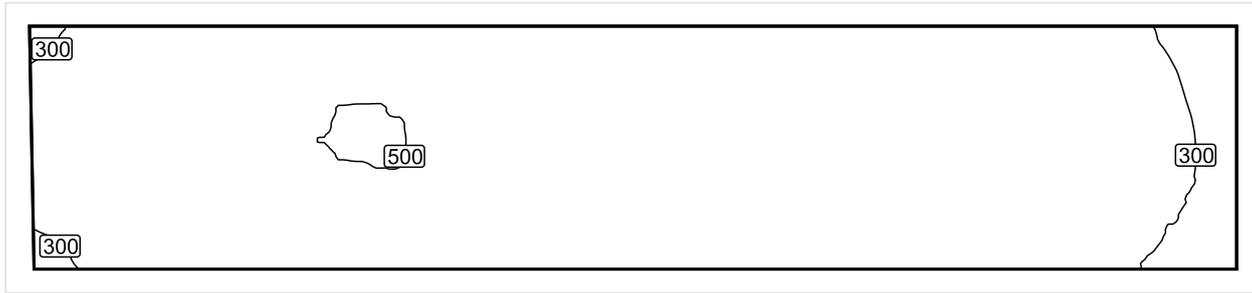


Altura del plano útil: 0.800 m , Zona marginal: 0.750 m

| Resultado  | Media (nominal) | Min | Max | Mín./medio | Mín./máx. |
|--|-----------------|-----|-----|------------|-----------|
| Intensidad lumínica perpendicular [lx]                 | 418 (300)       | 207 | 508 | 0.50       | 0.41      |
| Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.750 m |                 |     |     |            |           |

Perfil: Instituciones de formación - Centros de formación, Aulas, salas de seminarios

## Salón de Actos



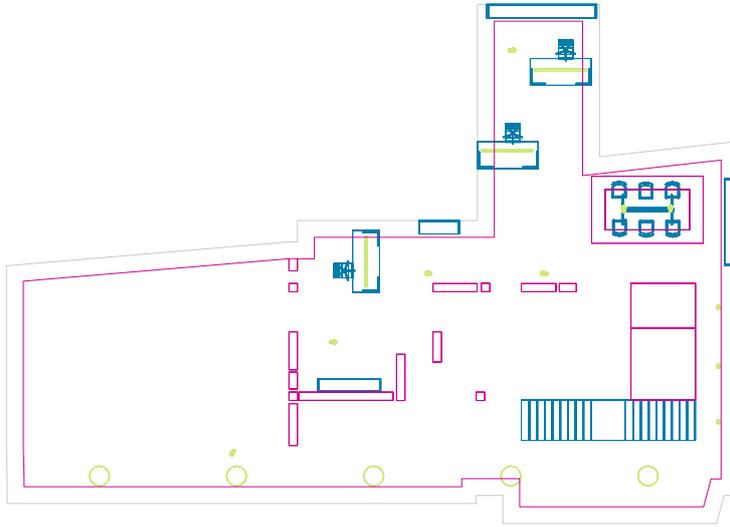
Escala: 1 : 100

Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media (real): 418 lx, Min: 207 lx, Max: 508 lx, Mín./medio: 0.50, Mín./máx.: 0.41

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.750 m

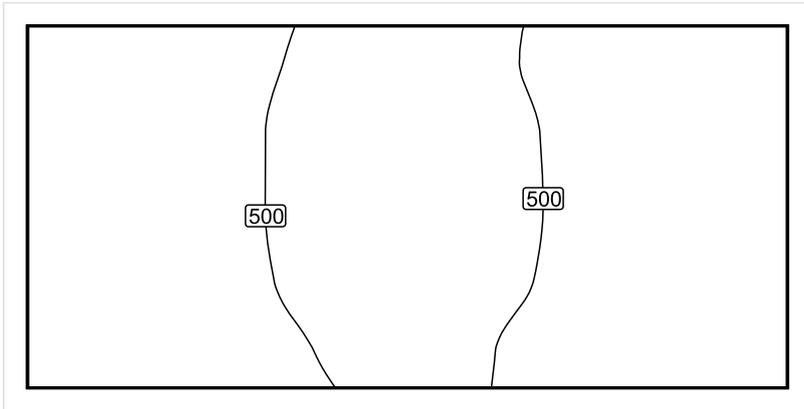
## Mesa de Juntas



| Superficie         | Resultado   | Media (nominal) | Min  | Max | Mín./medio | Mín./máx. |
|--------------------|---|-----------------|------|-----|------------|-----------|
| Mesa de Juntas     | Intensidad lumínica perpendicular [lx]<br>Área circundante: 0.400 m | 455 (200)       | 340  | 611 | 0.75       | 0.56      |
| Área circundante 3 | Intensidad lumínica perpendicular [lx]                              | 305 (150)       | 126  | 495 | 0.41       | 0.25      |
| Área de fondo 3    | Intensidad lumínica perpendicular [lx]<br>Zona marginal: 0.500 m    | 161 (50.0)      | 16.0 | 292 | 0.10       | 0.05      |

Perfil: Áreas generales dentro de edificios, Frente de estanterías altas

## Mesa de Juntas



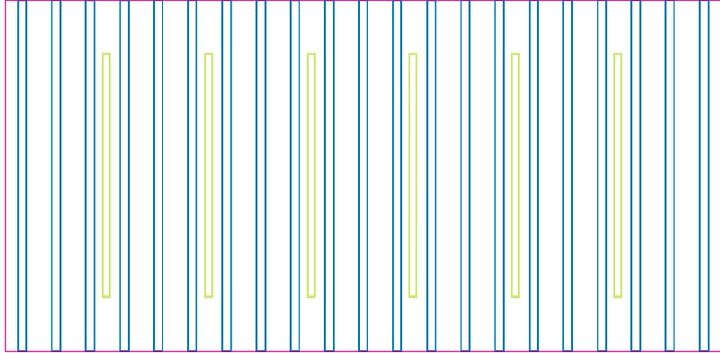
Escala: 1 : 25

Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media (real): 455 lx, Min: 340 lx, Max: 611 lx, Mín./medio: 0.75, Mín./máx.: 0.56

Área circundante: 0.400 m

## Departamento Educación

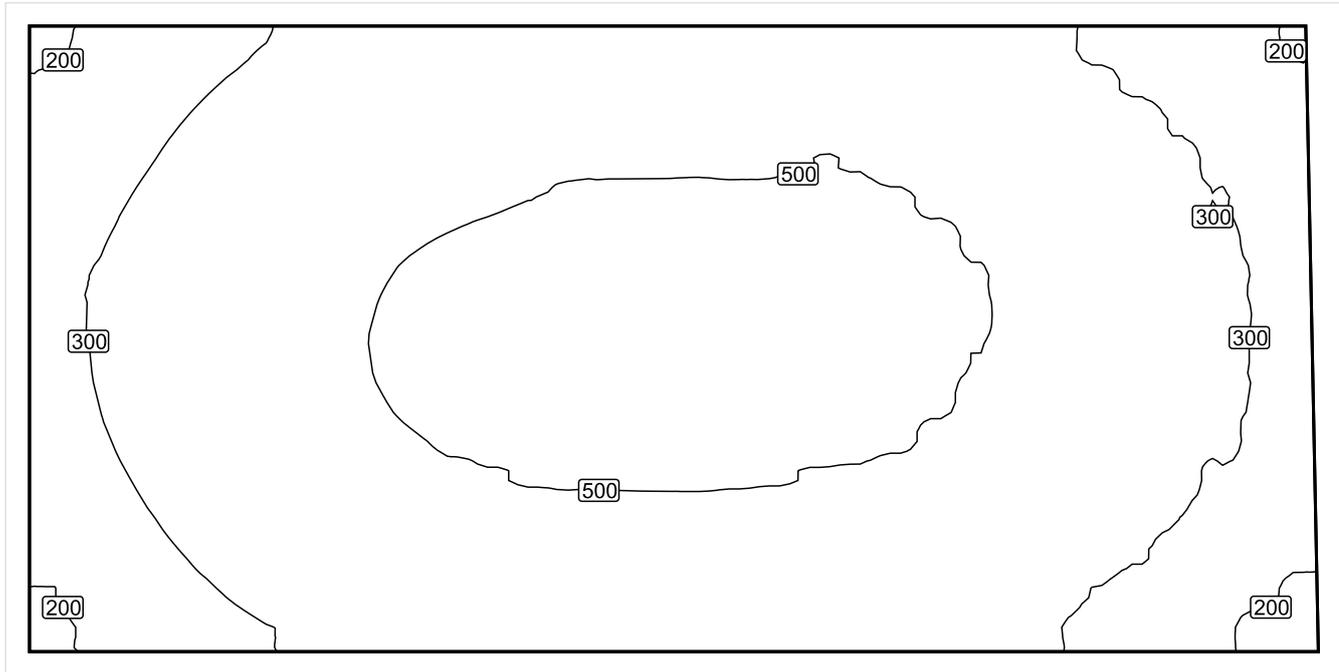


Altura del plano útil: 0.800 m , Zona marginal: 0.000 m

| Resultado  | Media (nominal) | Min | Max | Mín./medio | Mín./máx. |
|--|-----------------|-----|-----|------------|-----------|
| Intensidad lumínica perpendicular [lx]                 | 401 (300)       | 177 | 577 | 0.44       | 0.31      |
| Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m |                 |     |     |            |           |

Perfil: Instituciones de formación - Centros de formación, Aulas, salas de seminarios

## Departamento Educación



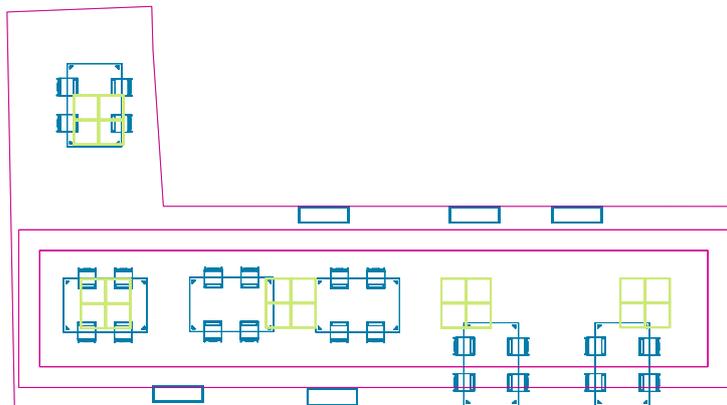
Escala: 1 : 50

Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media (real): 401 lx, Min: 177 lx, Max: 577 lx, Mín./medio: 0.44, Mín./máx.: 0.31

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

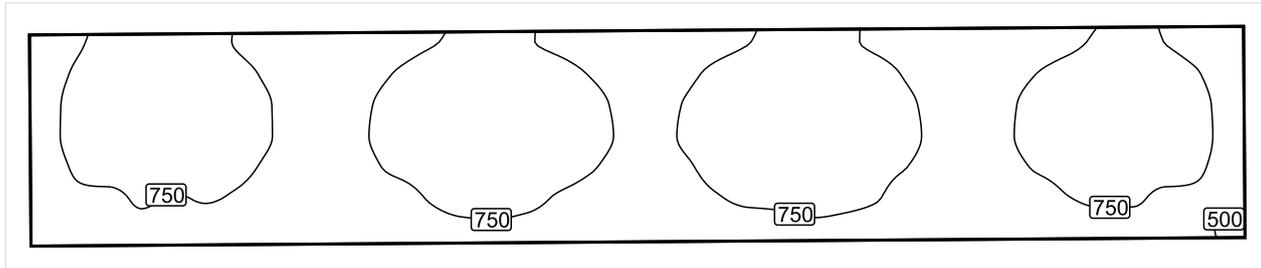
## Biblioteca Área tipo de la tarea visual



| Superficie                              | Resultado   | Media (nominal) | Min  | Max  | Mín./medio | Mín./máx. |
|---|---|-----------------|------|------|------------|-----------|
| Biblioteca Área tipo de la tarea visual | Intensidad lumínica perpendicular [lx]<br>Área circundante: 0.500 m | 766 (500)       | 472  | 1076 | 0.62       | 0.44      |
| Área Circundante                        | Intensidad lumínica perpendicular [lx]                              | 526 (300)       | 330  | 754  | 0.63       | 0.44      |
| Área de fondo                           | Intensidad lumínica perpendicular [lx]<br>Zona marginal: 0.000 m    | 421 (100)       | 49.6 | 644  | 0.12       | 0.08      |

Perfil: Áreas públicas - Bibliotecas, Bibliotecas: Áreas de lectura

## Biblioteca Área tipo de la tarea visual



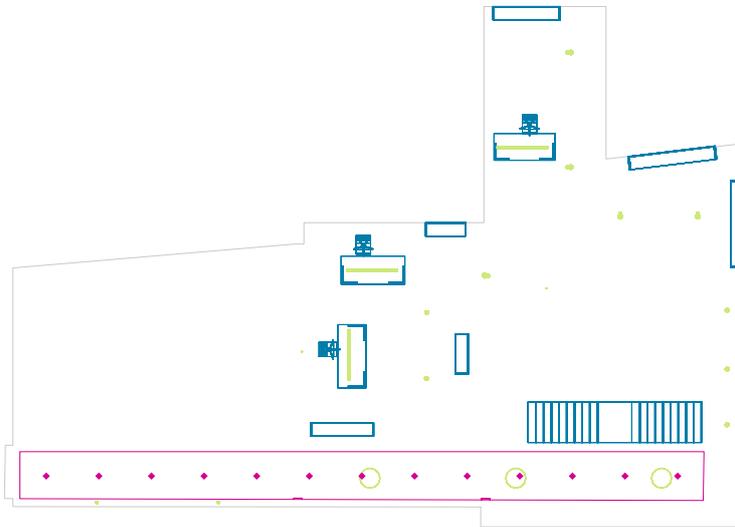
Escala: 1 : 100

Intensidad luminica perpendicular (Superficie)

Media (real): 766 lx, Min: 472 lx, Max: 1076 lx, Mín./medio: 0.62, Mín./máx.: 0.44

Área circundante: 0.500 m

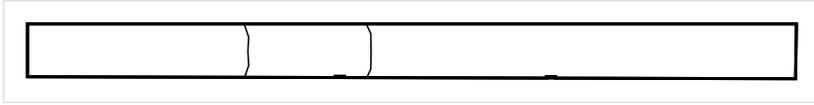
## Pasillo Planta Segunda



| Resultado                              | Media (nominal) | Min | Max | Mín./medio | Mín./máx. |
|--|-----------------|-----|-----|------------|-----------|
| Intensidad lumínica perpendicular [lx] | 216             | 182 | 268 | 0.84       | 0.68      |

Perfil: Áreas generales dentro de edificios, Vías de circulación con tránsito de personas

## Pasillo Planta Segunda

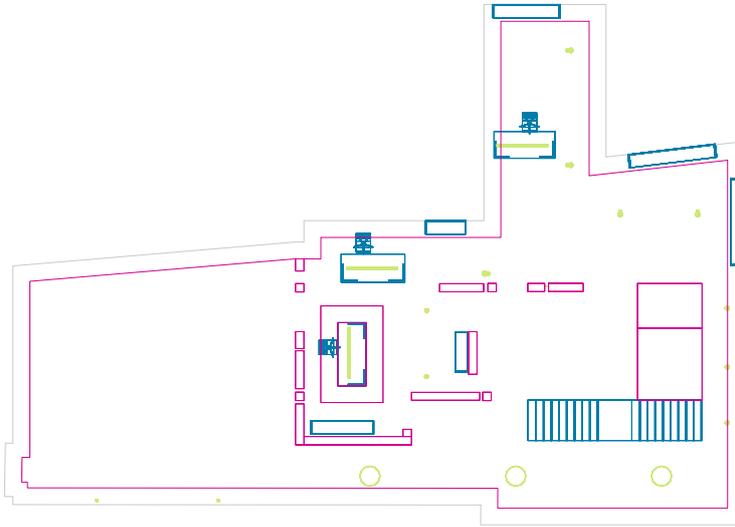


Escala: 1 : 200

Intensidad lumínica perpendicular (Trama)

Media (real): 216 lx, Min: 182 lx, Max: 268 lx, Mín./medio: 0.84, Mín./máx.: 0.68

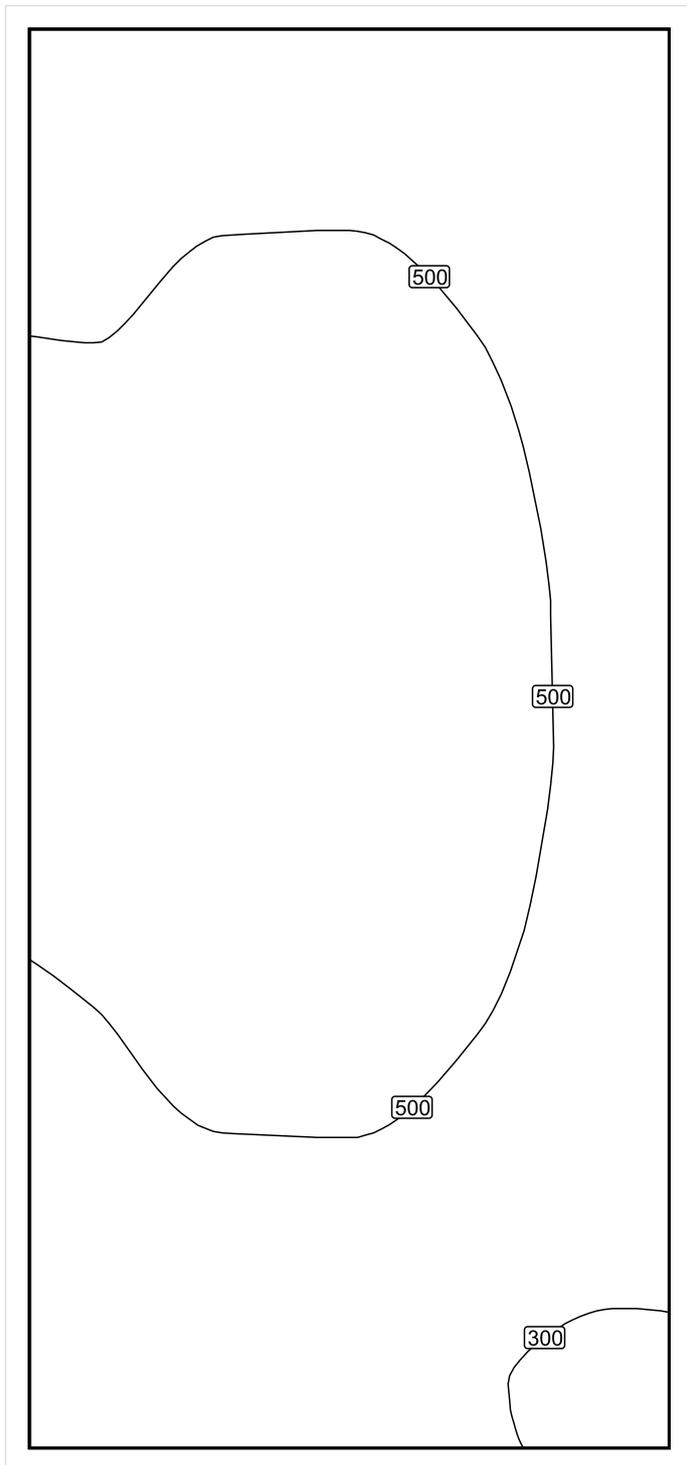
## Mesa de trabajo tipo



| Superficie           | Resultado   | Media (nominal) | Min  | Max | Mín./medio | Mín./máx. |
|----------------------|---|-----------------|------|-----|------------|-----------|
| Mesa de trabajo tipo | Intensidad lumínica perpendicular [lx]<br>Área circundante: 0.500 m | 480 (150)       | 271  | 637 | 0.56       | 0.43      |
| Área circundante 2   | Intensidad lumínica perpendicular [lx]                              | 250 (150)       | 103  | 457 | 0.41       | 0.23      |
| Área de fondo 2      | Intensidad lumínica perpendicular [lx]<br>Zona marginal: 0.500 m    | 169 (50.0)      | 9.92 | 354 | 0.06       | 0.03      |

Perfil: Áreas generales dentro de edificios, Vías de circulación con tránsito de personas

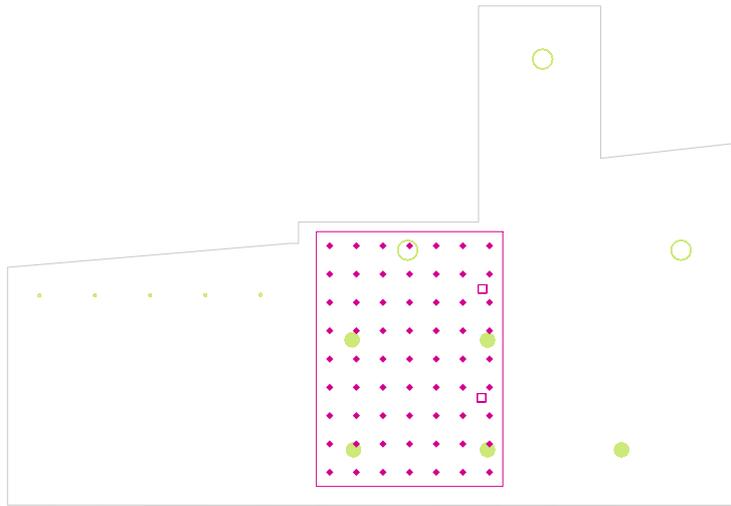
## Mesa de trabajo tipo



Escala: 1 : 10

Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)  
Media (real): 480 lx, Min: 271 lx, Max: 637 lx, Mín./medio: 0.56, Mín./máx.: 0.43  
Área circundante: 0.500 m

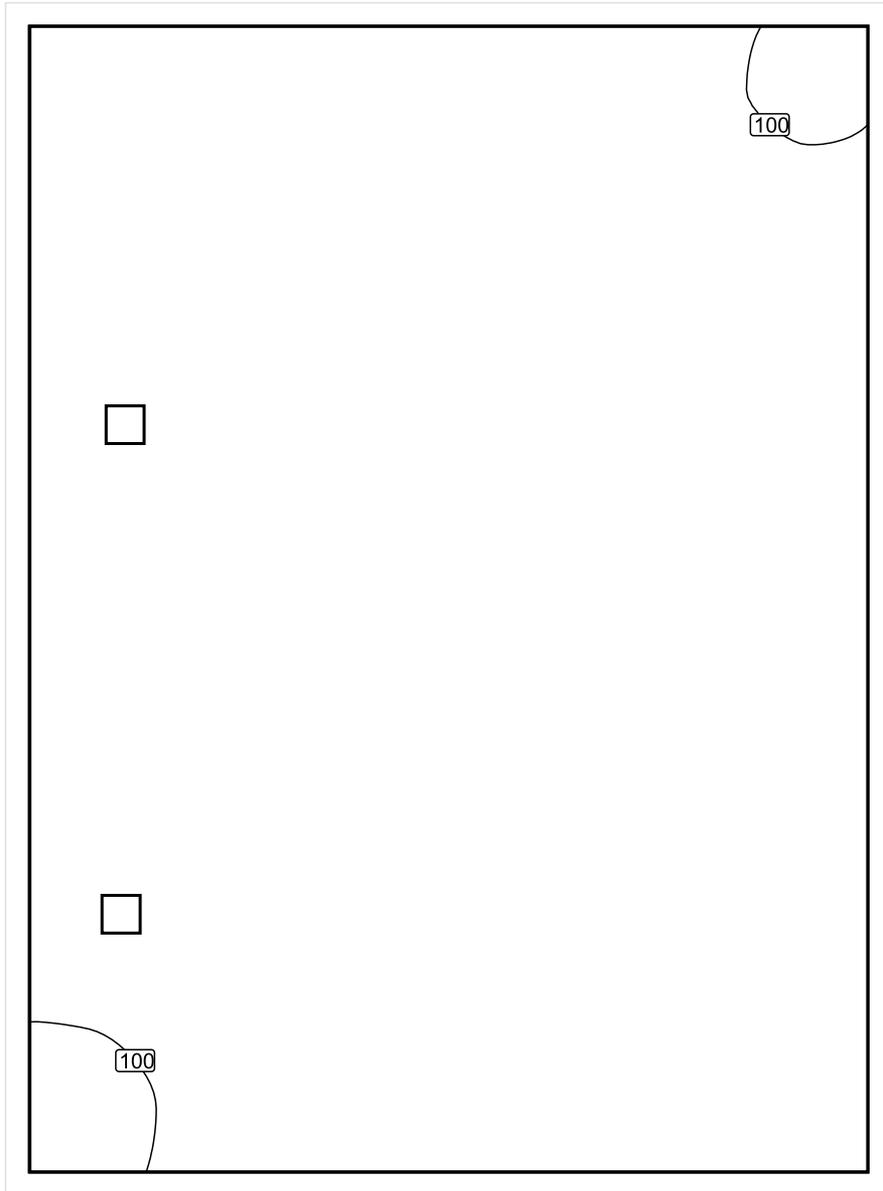
## Zona Multiusos



| Resultado                              | Media (nominal) | Min  | Max | Mín./medio | Mín./máx. |
|--|-----------------|------|-----|------------|-----------|
| Intensidad lumínica perpendicular [lx] | 128             | 91.4 | 149 | 0.71       | 0.61      |

Perfil: Áreas generales dentro de edificios, Vías de circulación con tránsito de personas

## Zona Multiusos



Escala: 1 : 50

Intensidad luminica perpendicular (Trama)

Media (real): 128 lx, Min: 91.4 lx, Max: 149 lx, Mín./medio: 0.71, Mín./máx.: 0.61

# Proyecto de Iluminación de emergencia

**Proyecto :** CASA MUSEO PEREZ GALDOS

**Descripción :**

**Proyectista :** Departamento de proyectos

**Empresa Proyectista :** Daisalux

**Dirección :** C. Ibarredi 4, Pol. Júndiz

**Localidad :** Vitoria

**Teléfono:** 945290181

**Fax :** 945290229

**Mail:** proyectos@daisalux.com

## Información adicional

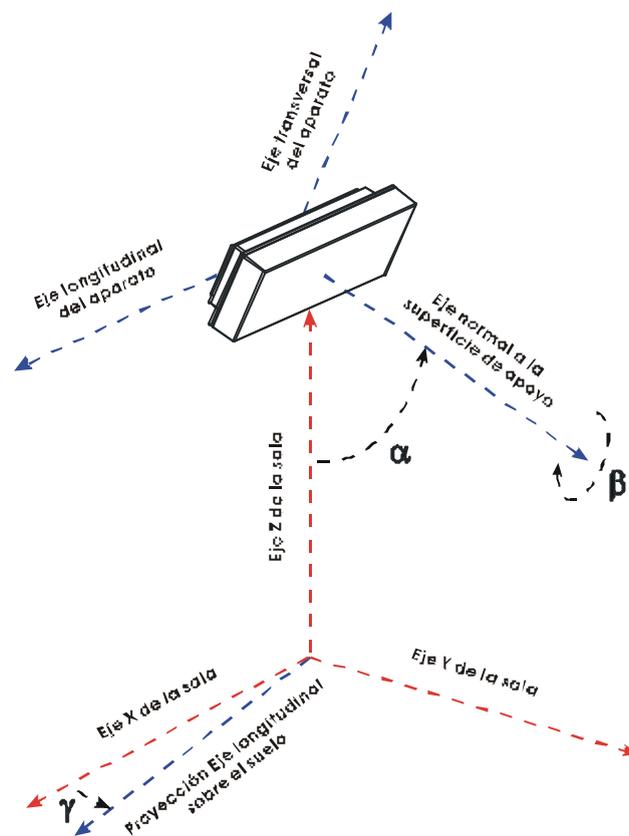
- Aclaración sobre los datos calculados
- Definición de ejes y ángulos

### Aclaración sobre los datos calculados

Siguiendo las normativas referentes a la instalación de emergencia (entre ellas el Código Técnico de la Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos. De esta forma, el programa DAISA efectúa un cálculo de mínimos. Asegura que el nivel de iluminación recibido sobre el suelo es siempre, igual o superior al calculado.

No es correcto utilizar este programa para efectuar informes con referencias que no estén introducidas en los catálogos Daisalux. En ningún caso se pueden extrapolar resultados a otras referencias de otros fabricantes por similitud en lúmenes declarados. Los mismos lúmenes emitidos por luminarias de distinto tipo pueden producir resultados de iluminación absolutamente distintos. La validez de los datos se basa de forma fundamental en los datos técnicos asociados a cada referencia: los lúmenes emitidos y la distribución de la emisión de cada tipo de aparato.

## Definición de ejes y ángulos

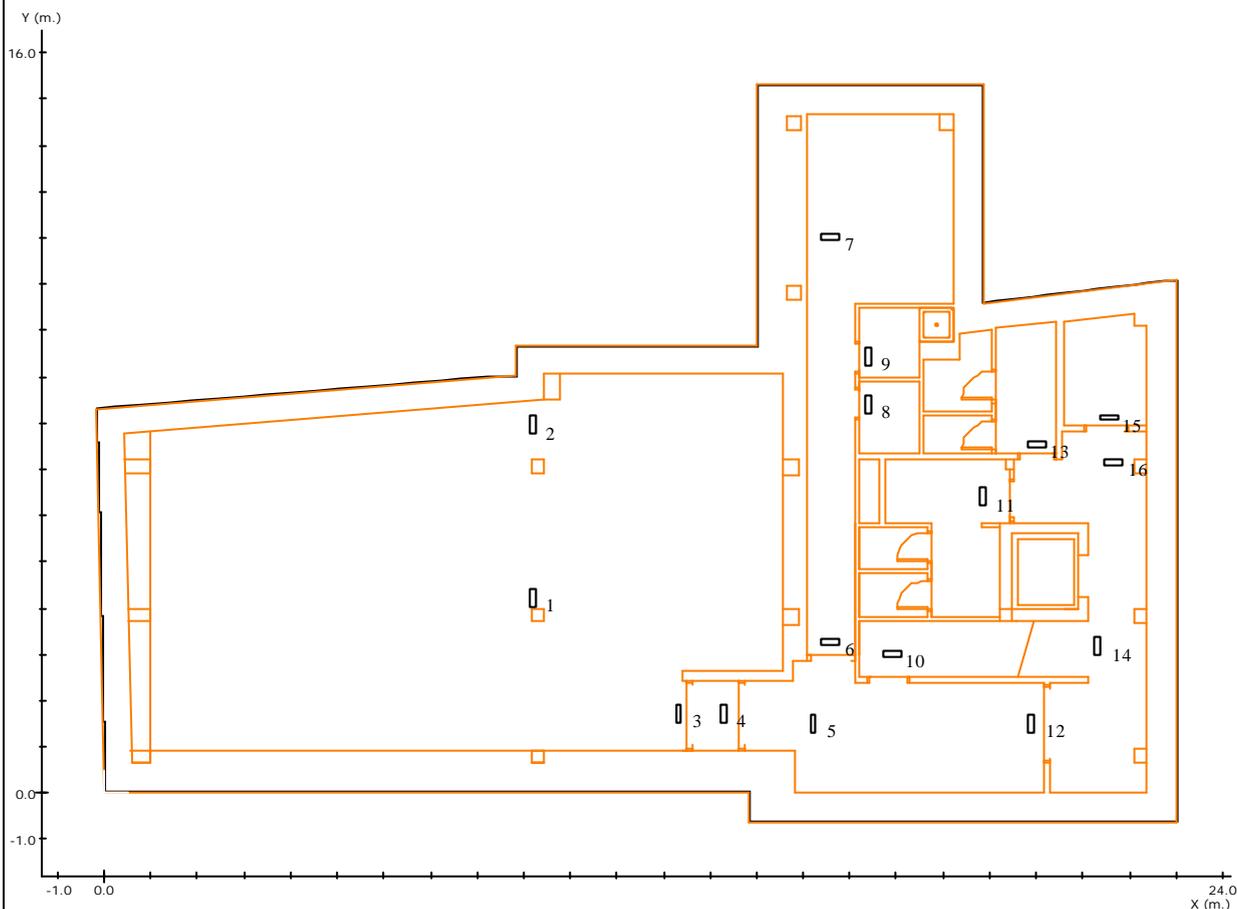


- g :** Ángulo que forman la proyección del eje longitudinal del aparato sobre el plano del suelo y el eje X del plano (Positivo en sentido contrario a las agujas del reloj cuando miramos desde el techo). El valor 0 del ángulo es cuando el eje longitudinal de la luminaria es paralelo al eje X de la sala.
- a :** Ángulo que forma el eje normal a la superficie de fijación del aparato con el eje Z de la sala. (Un valor 90 es colocación en pared y 0 colocación en techo).
- b :** Autogiro del aparato sobre el eje normal a su superficie de amarre.

## Listado de Planos del proyecto

- 1 - SOTANO
- 2 - PLANTA BAJA
- 3 - PLANTA PRIMERA
- 4 - PLANTA SEGUNDA
- 5 - BAJOCUBIERTA

## Plano de situación de Productos



## Situación de las Luminarias

| Nº | Referencia              | Fabricante | Coordenadas |      |      |     |   |   | Rót. |
|----|-------------------------|------------|-------------|------|------|-----|---|---|------|
|    |                         |            | x           | y    | h    | g   | a | b |      |
| 1  | HYDRA LD N6 + KES HYDRA | Daisalux   | 9.20        | 4.23 | 2.46 | -90 | 0 | 0 | --   |
| 2  | HYDRA LD N6 + KES HYDRA | Daisalux   | 9.20        | 7.94 | 2.46 | -90 | 0 | 0 | --   |
| 3  | HYDRA LD N6 + KES HYDRA | Daisalux   | 12.33       | 1.73 | 2.46 | -90 | 0 | 0 | --   |

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

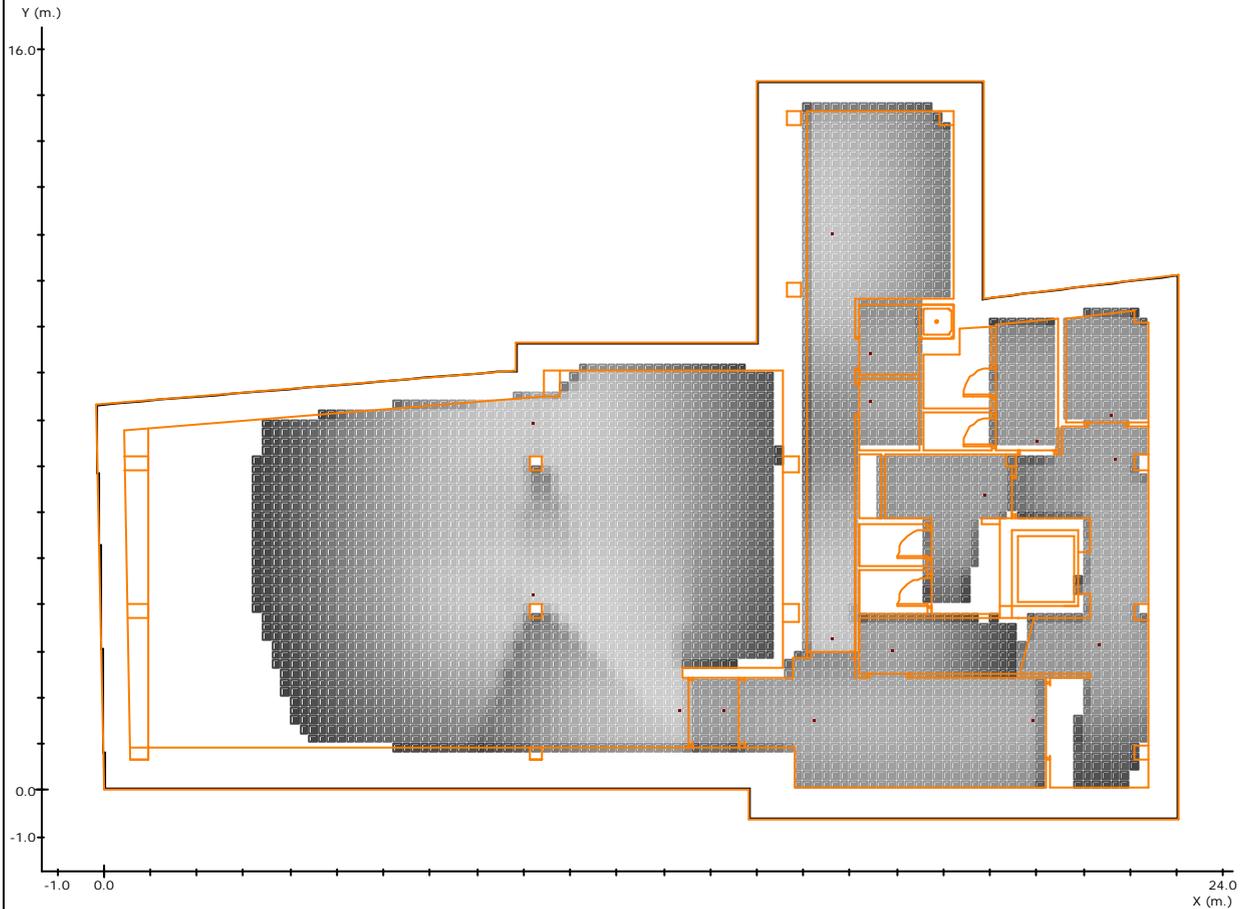
Nota 2: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

| Nº | Referencia               | Fabricante | Coordenadas |       |      |     |   |   | Rót. |
|----|--------------------------|------------|-------------|-------|------|-----|---|---|------|
|    |                          |            | x           | y     | h    | g   | a | b |      |
| 4  | HYDRA LD N2              | Daisalux   | 13.28       | 1.73  | 2.46 | -90 | 0 | 0 | --   |
| 5  | HYDRA LD N2              | Daisalux   | 15.20       | 1.50  | 2.22 | -90 | 0 | 0 | --   |
| 6  | HYDRA LD N6 + KES HYDRA  | Daisalux   | 15.60       | 3.27  | 2.46 | 0   | 0 | 0 | --   |
| 7  | HYDRA LD N6 + KES HYDRA  | Daisalux   | 15.60       | 12.02 | 2.46 | 0   | 0 | 0 | --   |
| 8  | HYDRA LD N2 + KES HYDRA  | Daisalux   | 16.40       | 8.40  | 2.22 | -90 | 0 | 0 | --   |
| 9  | HYDRA LD N2 + KES HYDRA  | Daisalux   | 16.40       | 9.45  | 2.22 | -90 | 0 | 0 | --   |
| 10 | HYDRA LD N2 + KES HYDRA  | Daisalux   | 16.91       | 3.01  | 2.22 | 0   | 0 | 0 | --   |
| 11 | HYDRA LD N2 + KETB HYDRA | Daisalux   | 18.84       | 6.39  | 2.22 | -90 | 0 | 0 | --   |
| 12 | HYDRA LD N2              | Daisalux   | 19.90       | 1.50  | 2.22 | -90 | 0 | 0 | --   |
| 13 | HYDRA LD N2 + KETB HYDRA | Daisalux   | 20.00       | 7.55  | 2.22 | 0   | 0 | 0 | --   |
| 14 | HYDRA LD N2 + KETB HYDRA | Daisalux   | 21.32       | 3.17  | 2.22 | -90 | 0 | 0 | --   |
| 15 | HYDRA LD N2 + KETB HYDRA | Daisalux   | 21.56       | 8.13  | 2.22 | 0   | 0 | 0 | --   |
| 16 | HYDRA LD N2 + KETB HYDRA | Daisalux   | 21.67       | 7.15  | 2.22 | 0   | 0 | 0 | --   |

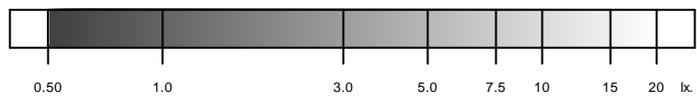
Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

## Gráfico de tramas del plano a 0.00 m.



Leyenda:



Factor de Mantenimiento: 1.000

Resolución del Cálculo: 0.20 m.

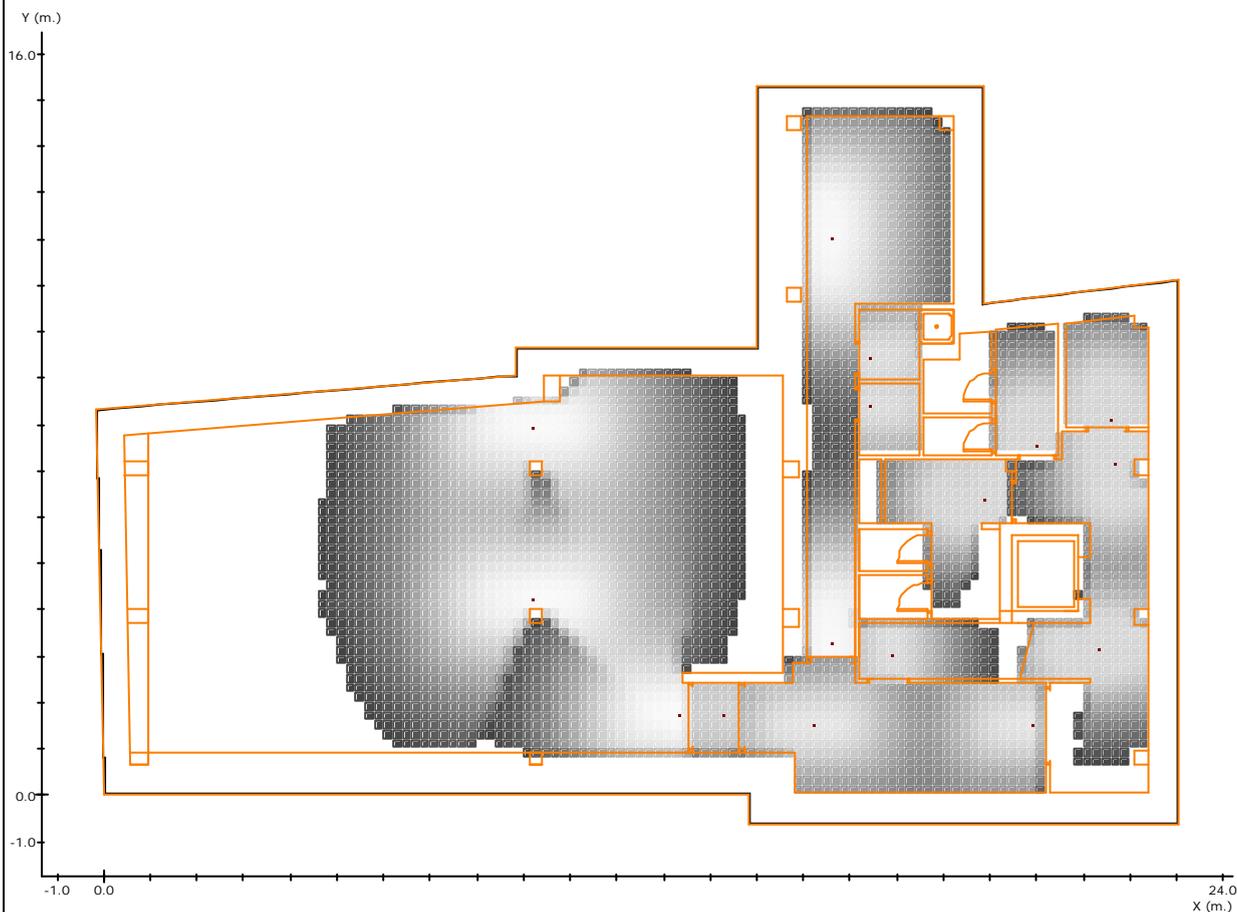
|                            | <u>Objetivos</u>   | <u>Resultados</u>              |
|----------------------------|--------------------|--------------------------------|
| Uniformidad:               | 40.0 mx/mn.        | 15.5 mx/mn                     |
| Superficie cubierta:       | con 0.50 lx. o más | 66.2 % de 227.8 m <sup>2</sup> |
| Lúmenes / m <sup>2</sup> : | ----               | 8.92 lm/m <sup>2</sup>         |
| Iluminación media:         | ----               | 2.15 lx                        |

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

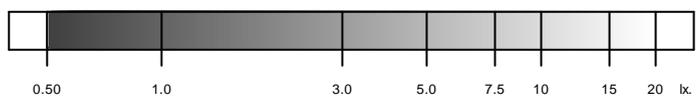
Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

## Gráfico de tramas del plano a 1.00 m.



Leyenda:



Factor de Mantenimiento: 1.000  
 Resolución del Cálculo: 0.20 m.

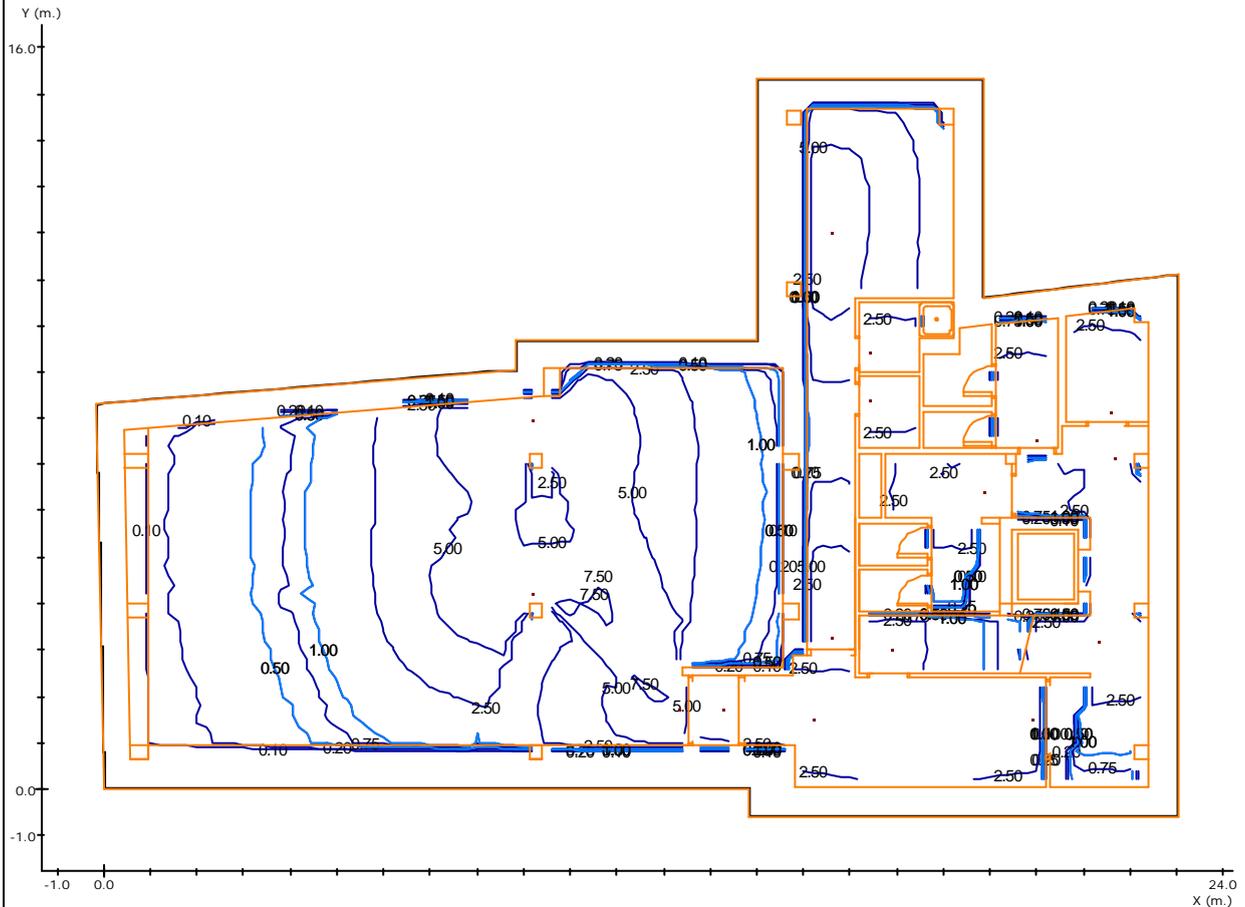
|                            | <u>Objetivos</u>   | <u>Resultados</u>              |
|----------------------------|--------------------|--------------------------------|
| Uniformidad:               | 40.0 mx/mn.        | 36.4 mx/mn                     |
| Superficie cubierta:       | con 0.50 lx. o más | 58.5 % de 227.8 m <sup>2</sup> |
| Lúmenes / m <sup>2</sup> : | ----               | 8.92 lm/m <sup>2</sup>         |
| Iluminación media:         | ----               | 3.21 lx                        |

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

## Curvas isolux en el plano a 0.00 m.



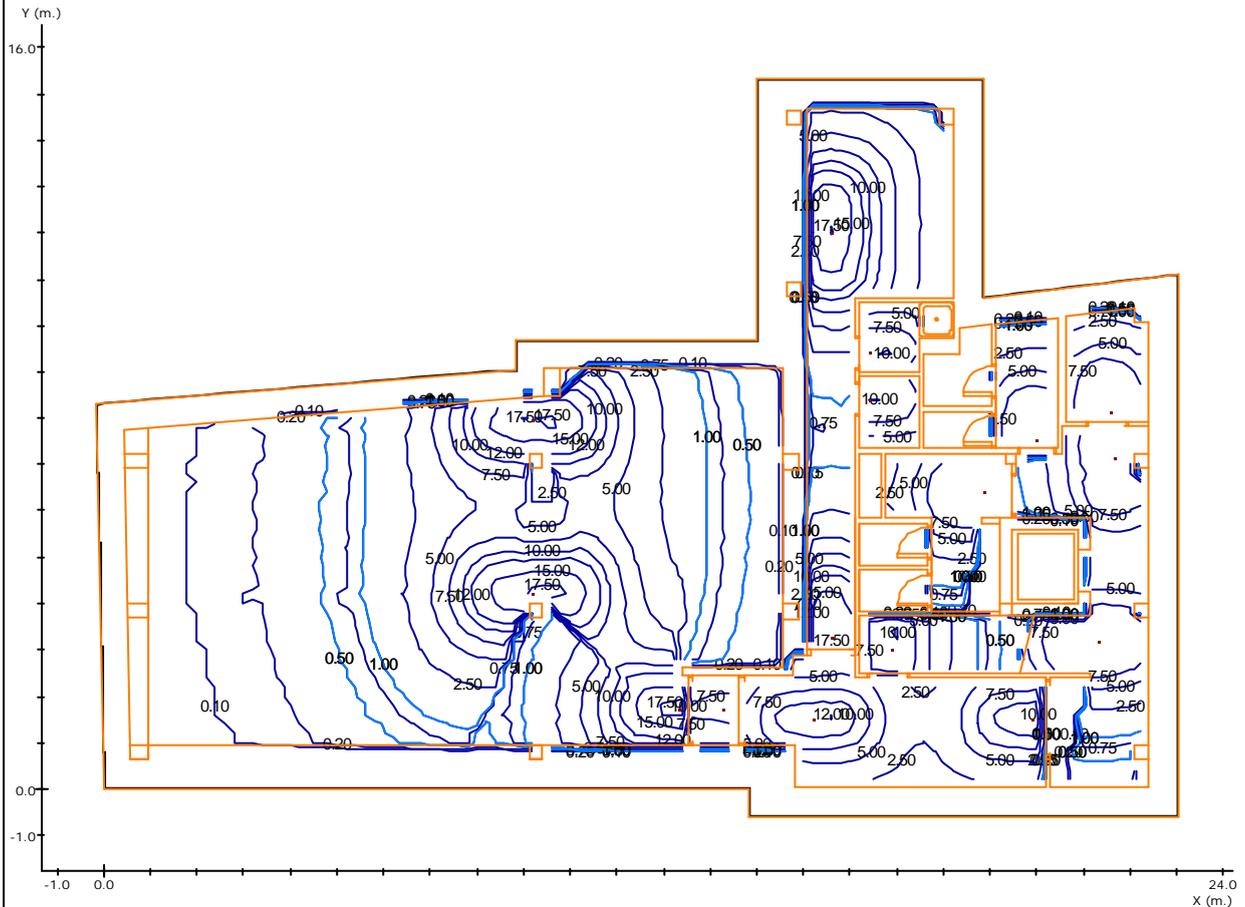
Factor de Mantenimiento: 1.000  
 Resolución del Cálculo: 0.20 m.

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

## Curvas isolux en el plano a 1.00 m.



Factor de Mantenimiento: 1.000  
 Resolución del Cálculo: 0.20 m.

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

## RESULTADO DEL ALUMBRADO ANTIPÁNICO EN EL VOLUMEN DE 0.00 m. a 1.00 m.

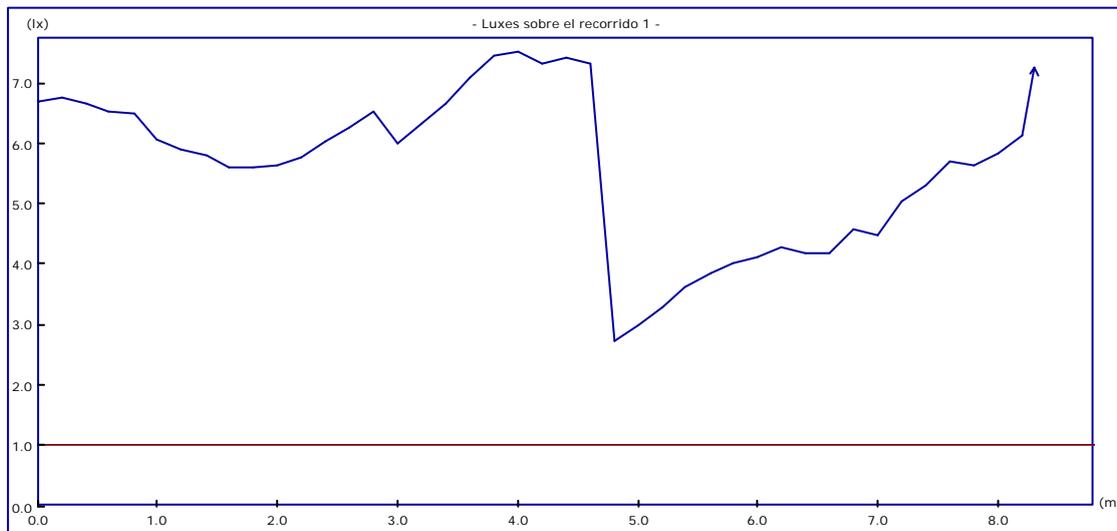
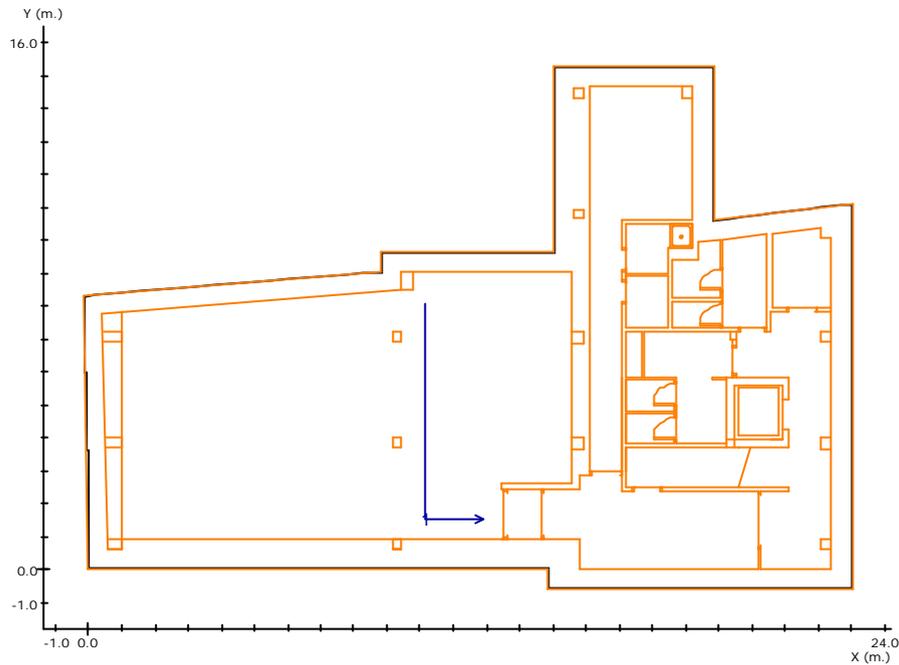
| <u>Objetivos</u>                        | <u>Resultados</u>              |
|---|--------------------------------|
| Superficie cubierta: con 0.50 lx. o más | 58.5 % de 227.8 m <sup>2</sup> |
| Uniformidad: 40.0 mx/mn.                | 36.4 mx/mn                     |
| Lúmenes / m <sup>2</sup> : ----         | 8.9 lm/m <sup>2</sup>          |

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

## Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.

Resolución del Cálculo: 0.20 m.

Factor de Mantenimiento: 1.000

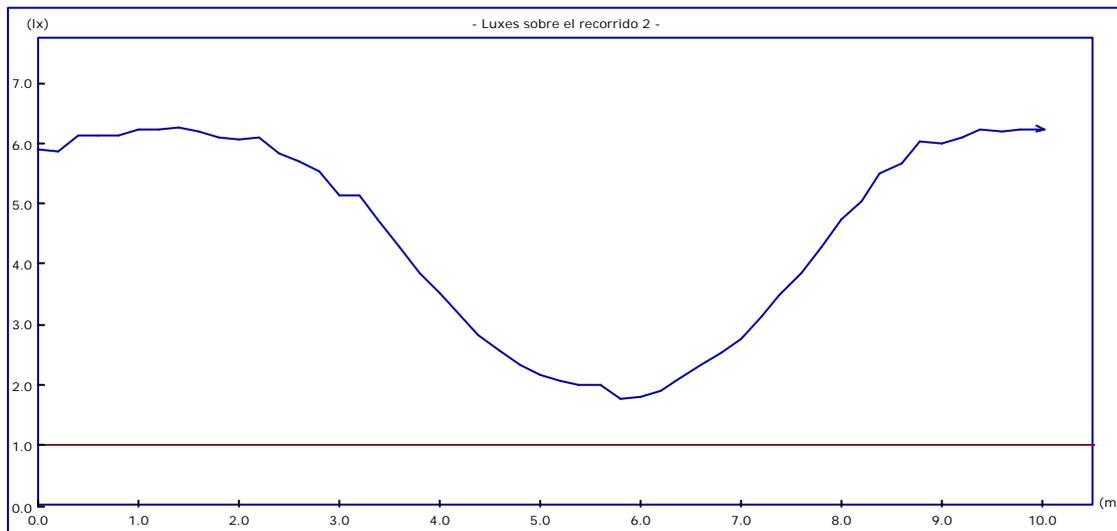
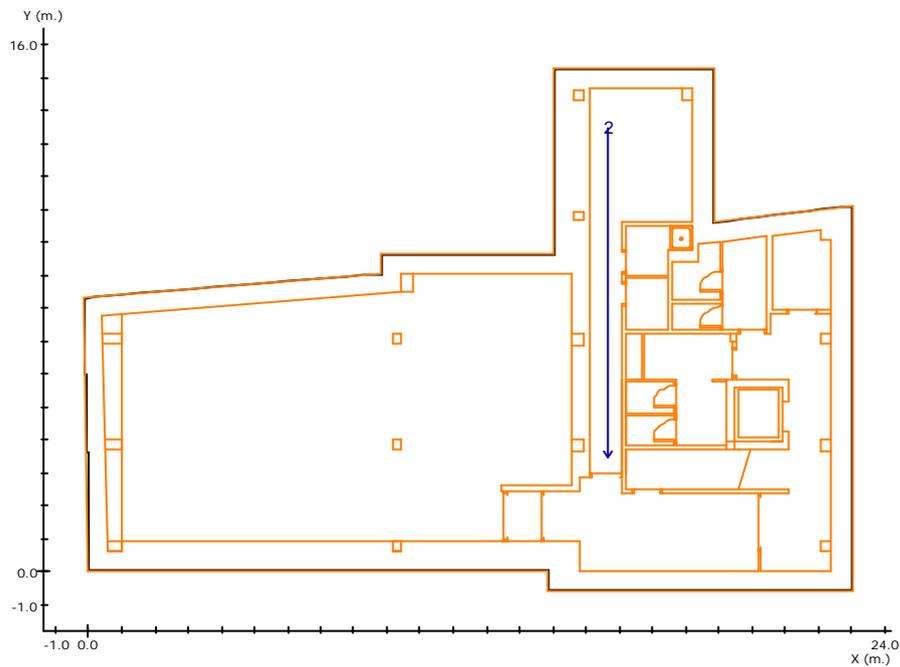
|                        | <u>Objetivos</u>   | <u>Resultados</u> |
|------------------------|--------------------|-------------------|
| Uniform. en recorrido: | 40.0 mx/mn         | 2.8 mx/mn         |
| lx. mínimos:           | 1.00 lx.           | 2.72 lx.          |
| lx. máximos:           | ----               | 7.50 lx.          |
| Longitud cubierta:     | con 1.00 lx. o más | 100.0 %           |

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

## Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.

Resolución del Cálculo: 0.20 m.

Factor de Mantenimiento: 1.000

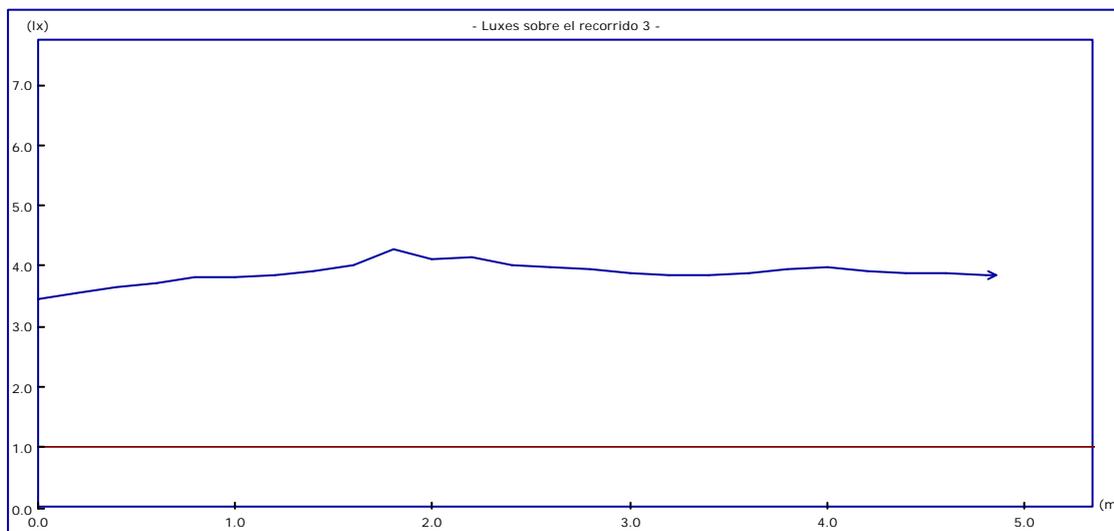
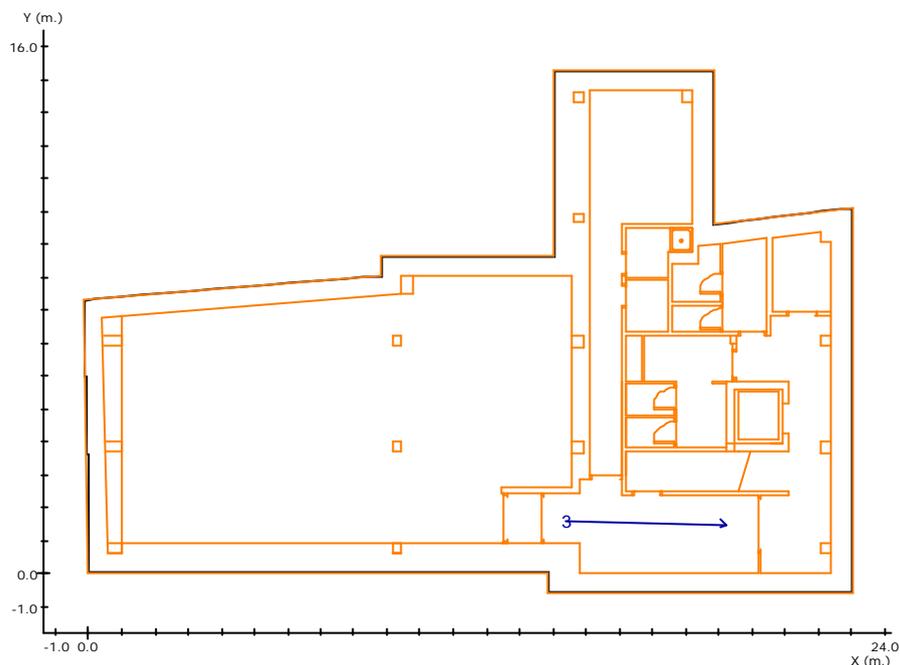
|                        | <u>Objetivos</u>   | <u>Resultados</u> |
|------------------------|--------------------|-------------------|
| Uniform. en recorrido: | 40.0 mx/mn         | 3.5 mx/mn         |
| lx. mínimos:           | 1.00 lx.           | 1.77 lx.          |
| lx. máximos:           | ----               | 6.25 lx.          |
| Longitud cubierta:     | con 1.00 lx. o más | 100.0 %           |

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

## Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.

Resolución del Cálculo: 0.20 m.

Factor de Mantenimiento: 1.000

|                        | <u>Objetivos</u>   | <u>Resultados</u> |
|------------------------|--------------------|-------------------|
| Uniform. en recorrido: | 40.0 mx/mn         | 1.2 mx/mn         |
| lx. mínimos:           | 1.00 lx.           | 3.46 lx.          |
| lx. máximos:           | ----               | 4.26 lx.          |
| Longitud cubierta:     | con 1.00 lx. o más | 100.0 %           |

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

## **Plano de Situación de Puntos de Seguridad y Cuadros Eléctricos**

No hay ni Puntos de Seguridad ni Cuadros Eléctricos definidos

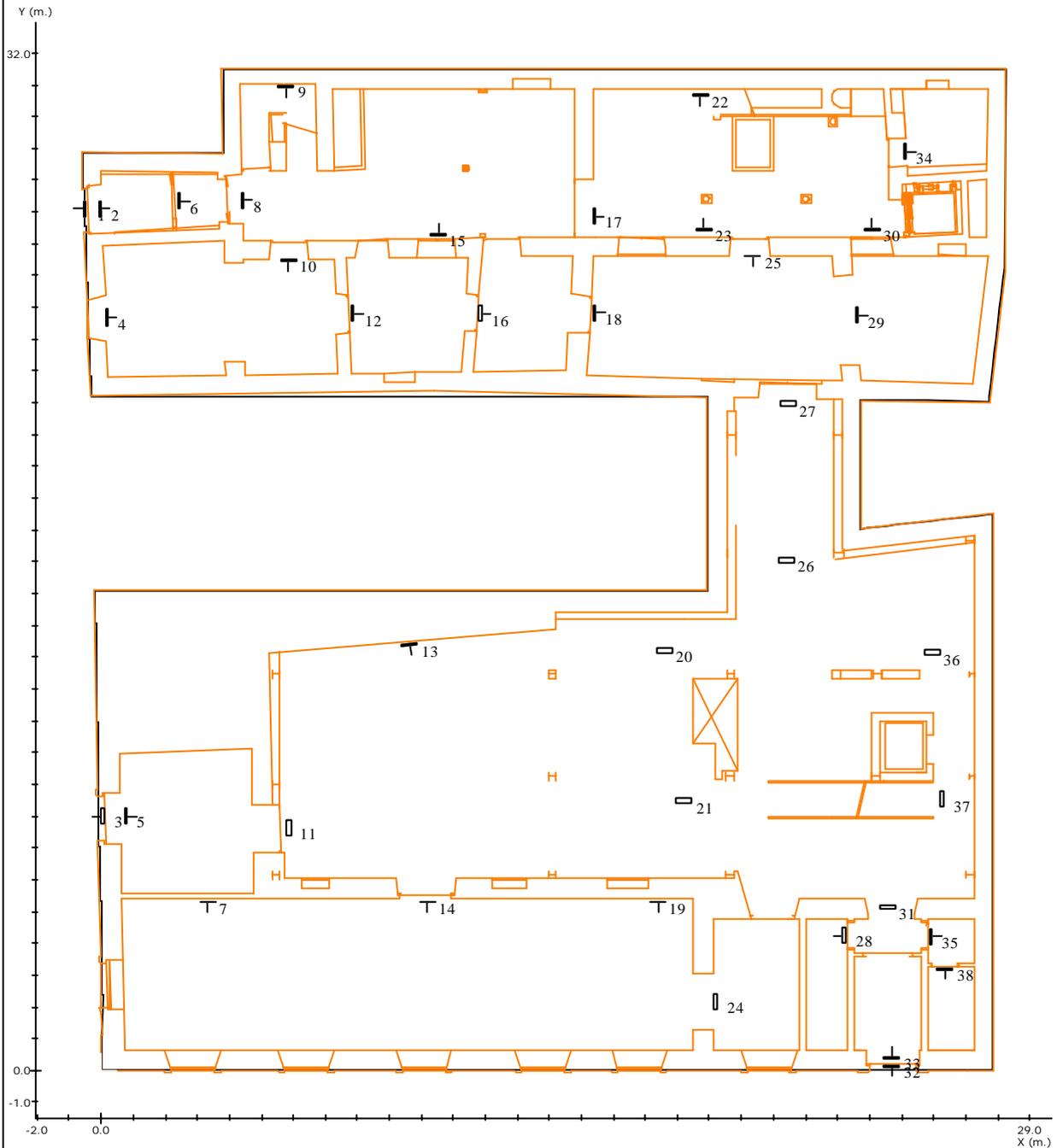
## Lista de productos usados en el plano

| Cantidad           | Referencia               | Fabricante | Precio (€) |
|--------------------|--------------------------|------------|------------|
| 3                  | HYDRA LD N2 + KES HYDRA  | Daisalux   | 245.40     |
| 3                  | HYDRA LD N2              | Daisalux   | 151.53     |
| 5                  | HYDRA LD N6 + KES HYDRA  | Daisalux   | 478.55     |
| 5                  | HYDRA LD N2 + KETB HYDRA | Daisalux   | 301.10     |
| Precio Total (PVP) |                          |            | 1176.58    |

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

## Plano de situación de Productos



## Situación de las Luminarias

| Nº | Referencia | Fabricante | Coordenadas |   |   |   |   |   | Rót. |
|----|------------|------------|-------------|---|---|---|---|---|------|
|    |            |            | x           | y | h | g | a | b |      |

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

| Nº | Referencia              | Fabricante | Coordenadas |       |      |      |    |   | Rót. |
|----|-------------------------|------------|-------------|-------|------|------|----|---|------|
|    |                         |            | x           | y     | h    | g    | a  | b |      |
| 1  | HYDRA LD N2 + KES HYDRA | Daisalux   | -0.50       | 27.10 | 2.50 | 90   | 90 | 0 | --   |
| 2  | BLOCK P30 A             | Daisalux   | -0.05       | 27.10 | 2.50 | -90  | 90 | 0 | --   |
| 3  | HYDRA LD N2 + KES HYDRA | Daisalux   | 0.05        | 8.00  | 2.50 | 90   | 90 | 0 | --   |
| 4  | BLOCK P30 A             | Daisalux   | 0.18        | 23.69 | 2.50 | -90  | 90 | 0 | --   |
| 5  | BLOCK P30 A             | Daisalux   | 0.77        | 8.00  | 2.50 | -90  | 90 | 0 | --   |
| 6  | BLOCK P30 A             | Daisalux   | 2.43        | 27.35 | 2.50 | -90  | 90 | 0 | --   |
| 7  | BLOCK P30 A             | Daisalux   | 3.33        | 5.30  | 2.50 | 180  | 90 | 0 | --   |
| 8  | BLOCK P30 A             | Daisalux   | 4.40        | 27.38 | 2.50 | -90  | 90 | 0 | --   |
| 9  | BLOCK P30 A             | Daisalux   | 5.77        | 30.95 | 2.50 | -180 | 90 | 0 | --   |
| 10 | BLOCK P30 A             | Daisalux   | 5.86        | 25.48 | 2.50 | 180  | 90 | 0 | --   |
| 11 | IZAR N30                | Daisalux   | 5.86        | 7.63  | 2.95 | -90  | 0  | 0 | --   |
| 12 | BLOCK P30 A             | Daisalux   | 7.86        | 23.80 | 2.50 | -90  | 90 | 0 | --   |
| 13 | BLOCK P30 A             | Daisalux   | 9.64        | 13.40 | 2.50 | -175 | 90 | 0 | --   |
| 14 | BLOCK P30 A             | Daisalux   | 10.19       | 5.30  | 2.50 | 180  | 90 | 0 | --   |
| 15 | BLOCK P30 A             | Daisalux   | 10.52       | 26.30 | 2.50 | 0    | 90 | 0 | --   |
| 16 | BLOCK P30 A             | Daisalux   | 11.84       | 23.80 | 2.50 | -90  | 90 | 0 | --   |
| 17 | BLOCK P30 A             | Daisalux   | 15.39       | 26.87 | 2.50 | -90  | 90 | 0 | --   |
| 18 | BLOCK P30 A             | Daisalux   | 15.41       | 23.82 | 2.50 | -90  | 90 | 0 | --   |
| 19 | BLOCK P30 A             | Daisalux   | 17.38       | 5.30  | 2.50 | 180  | 90 | 0 | --   |
| 20 | IZAR N30                | Daisalux   | 17.60       | 13.20 | 2.95 | 0    | 0  | 0 | --   |
| 21 | IZAR N30                | Daisalux   | 18.19       | 8.47  | 2.95 | 0    | 0  | 0 | --   |
| 22 | BLOCK P30 A             | Daisalux   | 18.72       | 30.68 | 2.50 | -180 | 90 | 0 | --   |
| 23 | BLOCK P30 A             | Daisalux   | 18.80       | 26.46 | 2.50 | 0    | 90 | 0 | --   |
| 24 | IZAR N30                | Daisalux   | 19.18       | 2.16  | 2.95 | -90  | 0  | 0 | --   |
| 25 | BLOCK P30 A             | Daisalux   | 20.36       | 25.62 | 2.50 | 180  | 90 | 0 | --   |

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

| Nº | Referencia              | Fabricante | Coordenadas |       |      |     |    |   | Rót. |
|----|-------------------------|------------|-------------|-------|------|-----|----|---|------|
|    |                         |            | x           | y     | h    | g   | a  | b |      |
| 26 | IZAR N30                | Daisalux   | 21.39       | 16.05 | 2.95 | 0   | 0  | 0 | --   |
| 27 | IZAR N30                | Daisalux   | 21.47       | 20.97 | 2.95 | 0   | 0  | 0 | --   |
| 28 | HYDRA LD N2 + KES HYDRA |            |             |       |      |     |    |   |      |
|    |                         | Daisalux   | 23.20       | 4.25  | 2.50 | 90  | 90 | 0 | --   |
| 29 | BLOCK P30 A             | Daisalux   | 23.61       | 23.74 | 2.50 | -90 | 90 | 0 | --   |
| 30 | BLOCK P30 A             | Daisalux   | 24.06       | 26.44 | 2.50 | 0   | 90 | 0 | --   |
| 31 | HYDRA LD N2             | Daisalux   | 24.58       | 5.13  | 2.95 | 0   | 0  | 0 | --   |
| 32 | HYDRA LD N2 + KES HYDRA |            |             |       |      |     |    |   |      |
|    |                         | Daisalux   | 24.70       | 0.13  | 2.50 | 180 | 90 | 0 | --   |
| 33 | BLOCK P30 A             | Daisalux   | 24.70       | 0.39  | 2.50 | 0   | 90 | 0 | --   |
| 34 | BLOCK P30 A             | Daisalux   | 25.10       | 28.90 | 2.50 | -90 | 90 | 0 | --   |
| 35 | HYDRA LD N2 + KES HYDRA |            |             |       |      |     |    |   |      |
|    |                         | Daisalux   | 25.90       | 4.20  | 2.50 | -90 | 90 | 0 | --   |
| 36 | IZAR N30                | Daisalux   | 25.96       | 13.14 | 2.95 | 0   | 0  | 0 | --   |
| 37 | IZAR N30                | Daisalux   | 26.25       | 8.52  | 2.95 | -90 | 0  | 0 | --   |
| 38 | HYDRA LD N2 + KES HYDRA |            |             |       |      |     |    |   |      |
|    |                         | Daisalux   | 26.35       | 3.20  | 2.50 | 180 | 90 | 0 | --   |

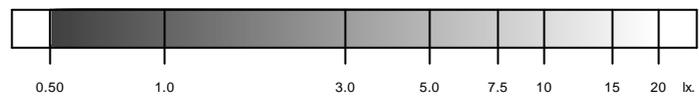
Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

## Gráfico de tramas del plano a 0.00 m.



Leyenda:



Factor de Mantenimiento: 1.000

Resolución del Cálculo: 0.25 m.

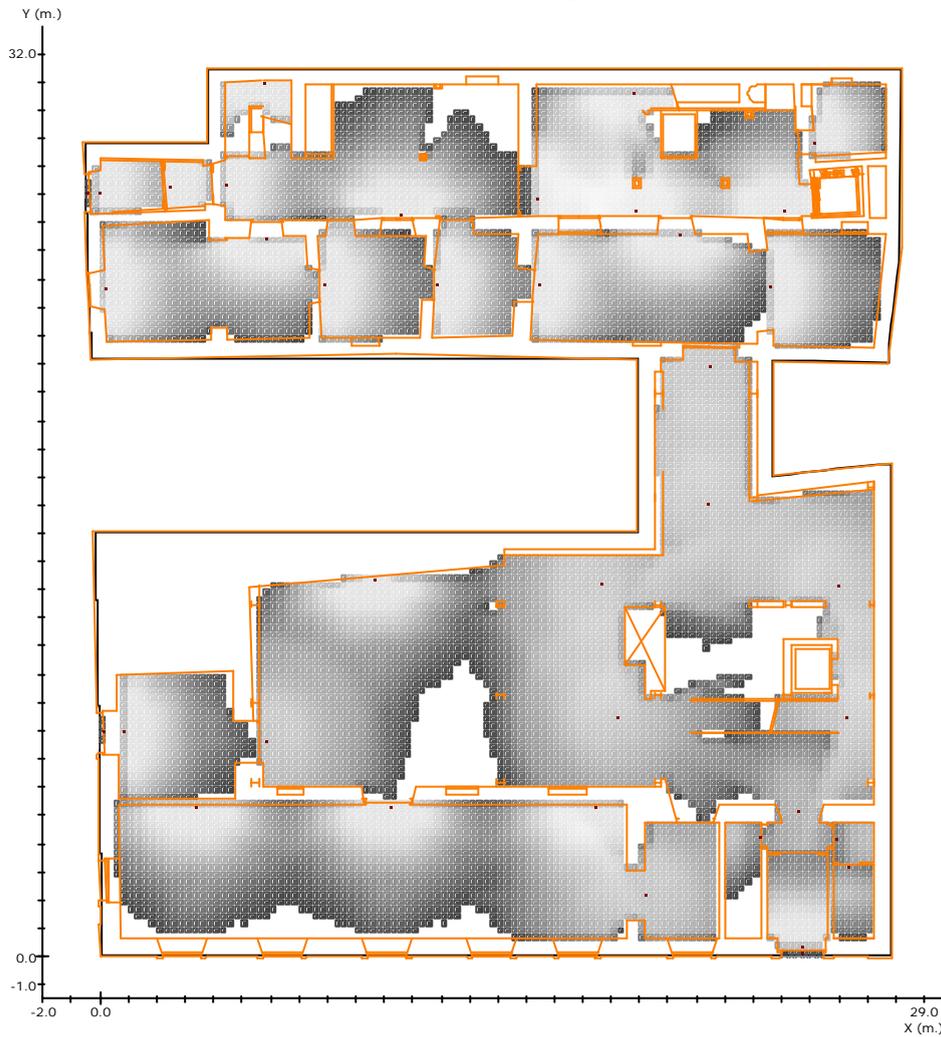
|                            | <u>Objetivos</u>   | <u>Resultados</u>              |
|----------------------------|--------------------|--------------------------------|
| Uniformidad:               | 40.0 mx/mn.        | 20.8 mx/mn                     |
| Superficie cubierta:       | con 0.50 lx. o más | 76.1 % de 674.2 m <sup>2</sup> |
| Lúmenes / m <sup>2</sup> : | ----               | 10.10 lm/m <sup>2</sup>        |
| Iluminación media:         | ----               | 2.65 lx                        |

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

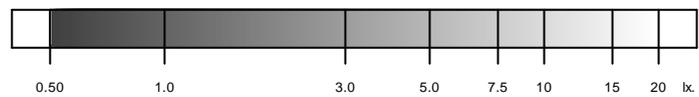
Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

## Gráfico de tramas del plano a 1.00 m.



Leyenda:



Factor de Mantenimiento: 1.000

Resolución del Cálculo: 0.25 m.

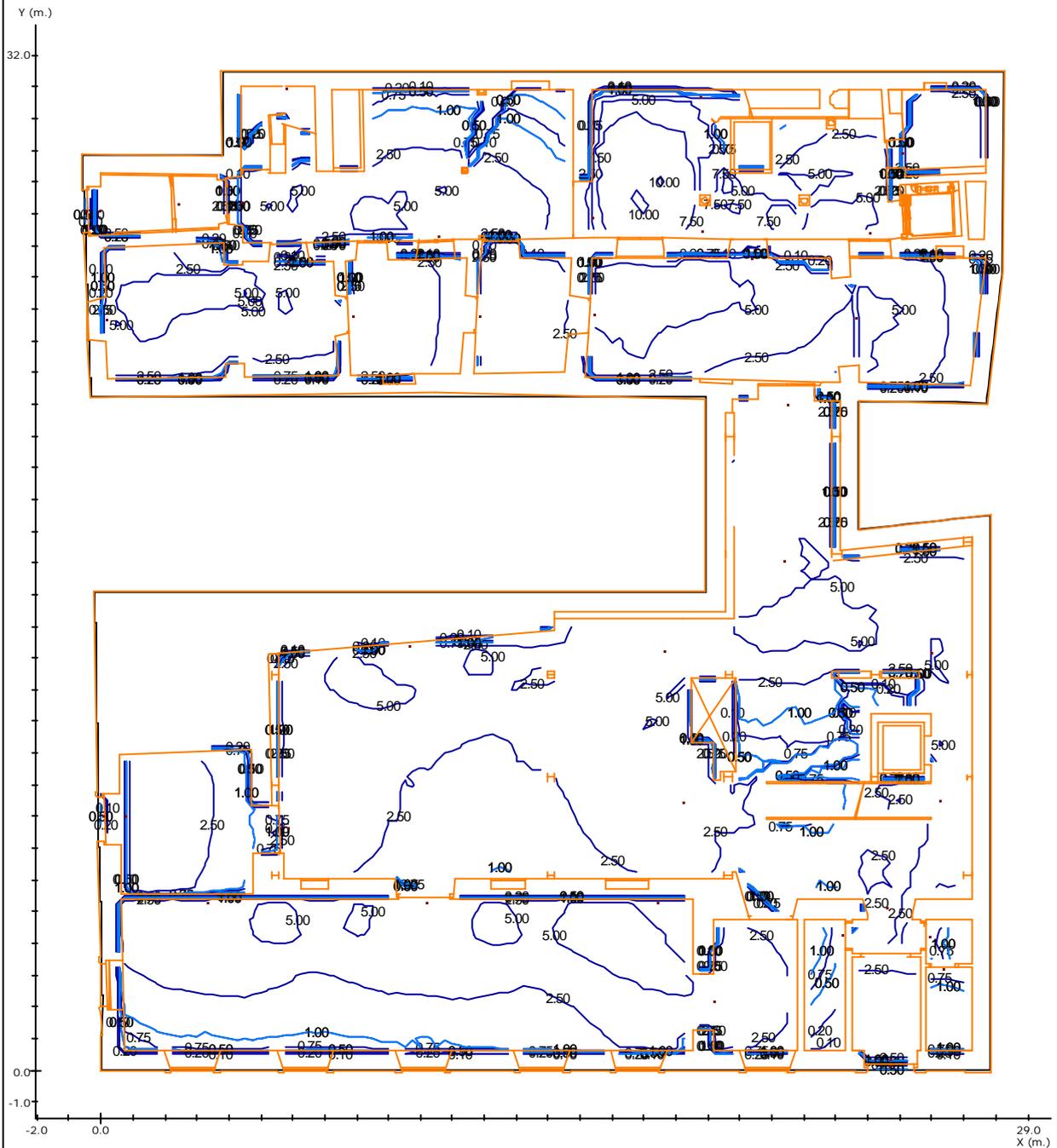
|                            | <u>Objetivos</u>   | <u>Resultados</u>              |
|----------------------------|--------------------|--------------------------------|
| Uniformidad:               | 40.0 mx/mn.        | 33.9 mx/mn                     |
| Superficie cubierta:       | con 0.50 lx. o más | 71.9 % de 674.2 m <sup>2</sup> |
| Lúmenes / m <sup>2</sup> : | ----               | 10.10 lm/m <sup>2</sup>        |
| Iluminación media:         | ----               | 3.75 lx                        |

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

## Curvas isolux en el plano a 0.00 m.



Factor de Mantenimiento: 1.000

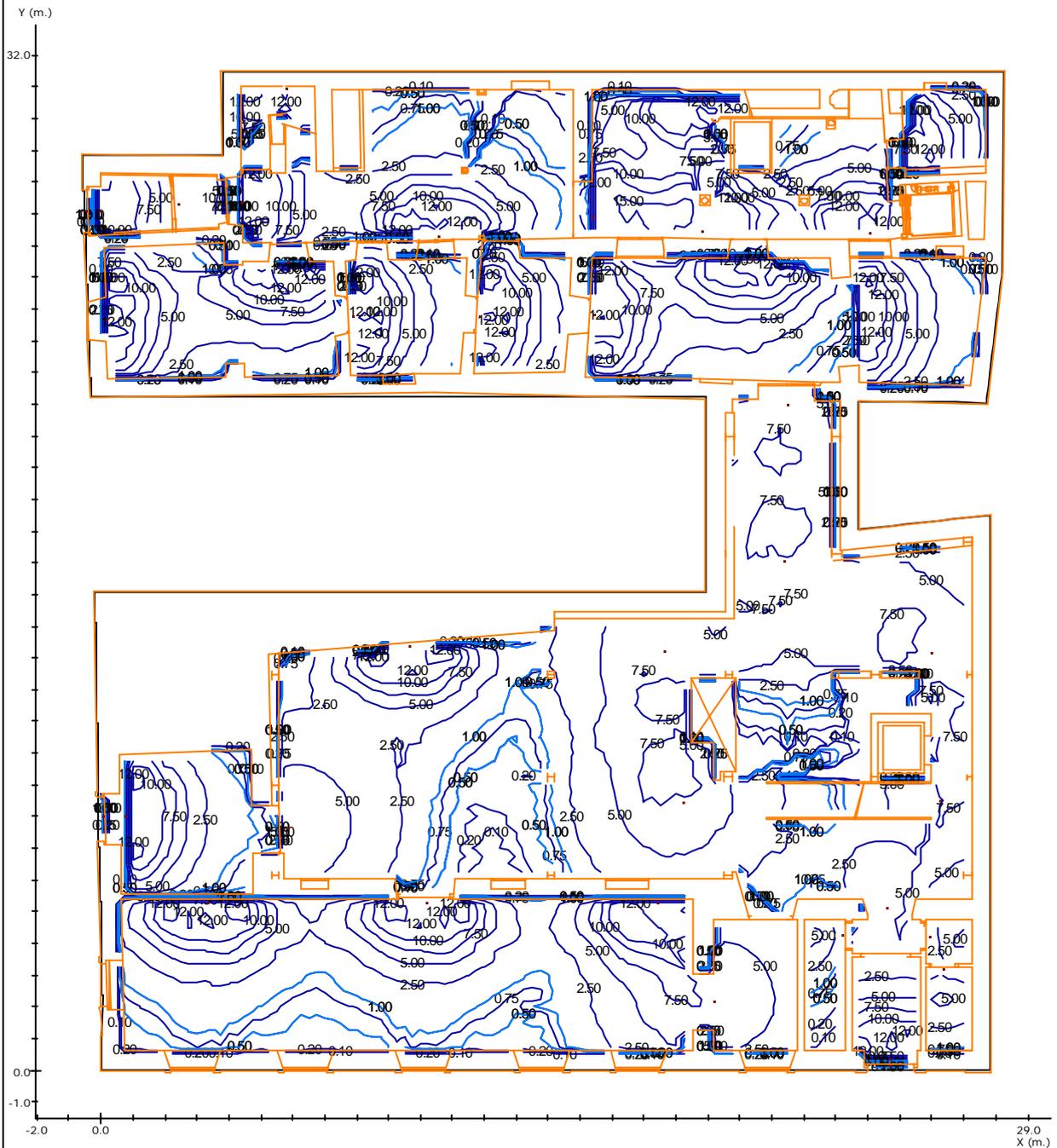
Resolución del Cálculo: 0.25 m.

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

## Curvas isolux en el plano a 1.00 m.



Factor de Mantenimiento: 1.000

Resolución del Cálculo: 0.25 m.

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

## RESULTADO DEL ALUMBRADO ANTIPÁNICO EN EL VOLUMEN DE 0.00 m. a 1.00 m.

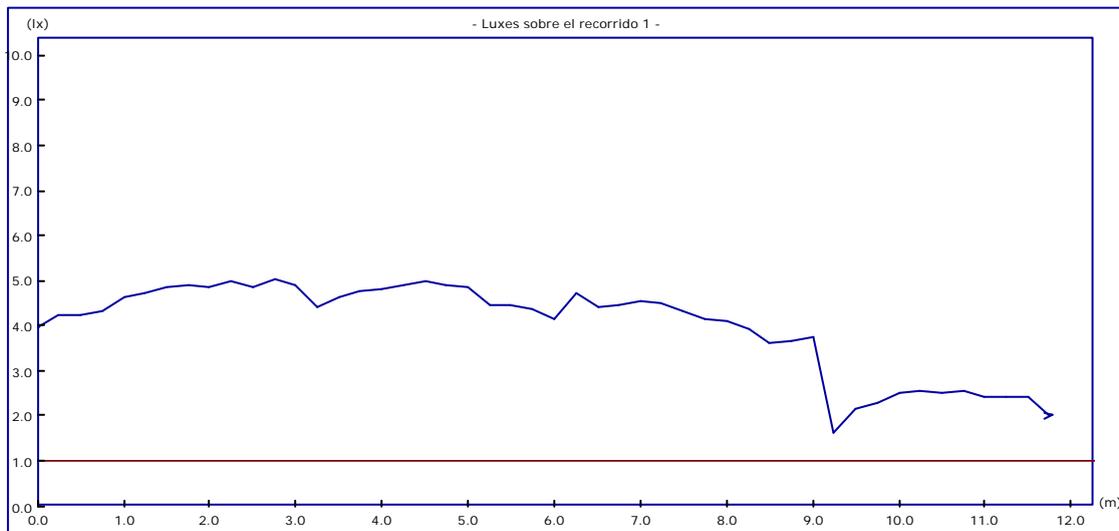
| <u>Objetivos</u>                        | <u>Resultados</u>              |
|---|--------------------------------|
| Superficie cubierta: con 0.50 lx. o más | 71.9 % de 674.2 m <sup>2</sup> |
| Uniformidad: 40.0 mx/mn.                | 33.9 mx/mn                     |
| Lúmenes / m <sup>2</sup> : ----         | 10.1 lm/m <sup>2</sup>         |

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

## Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.

Resolución del Cálculo: 0.25 m.

Factor de Mantenimiento: 1.000

Objetivos

Resultados

Uniform. en recorrido: 40.0 mx/mn      3.1 mx/mn

lx. mínimos: 1.00 lx.      1.62 lx.

lx. máximos: ----      5.01 lx.

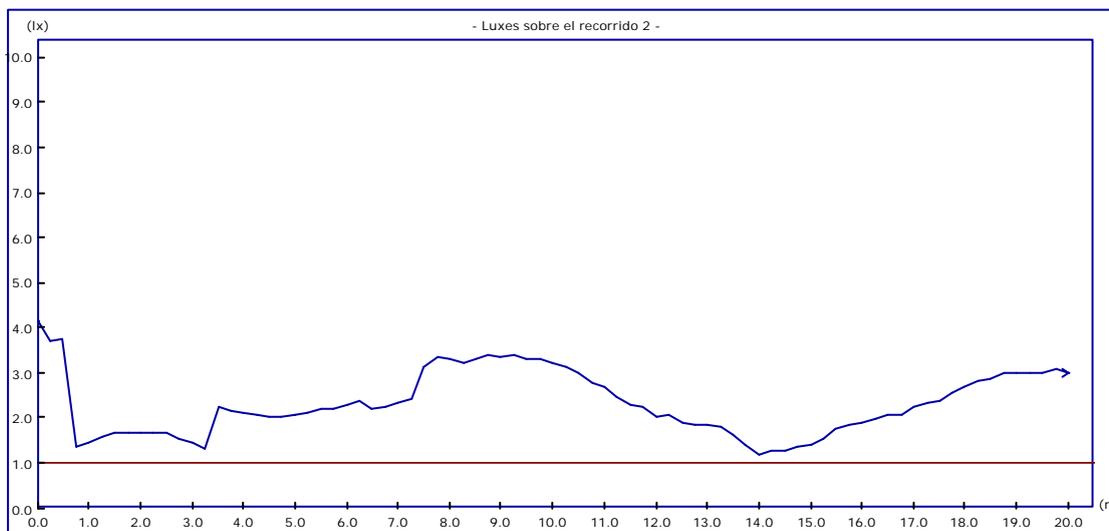
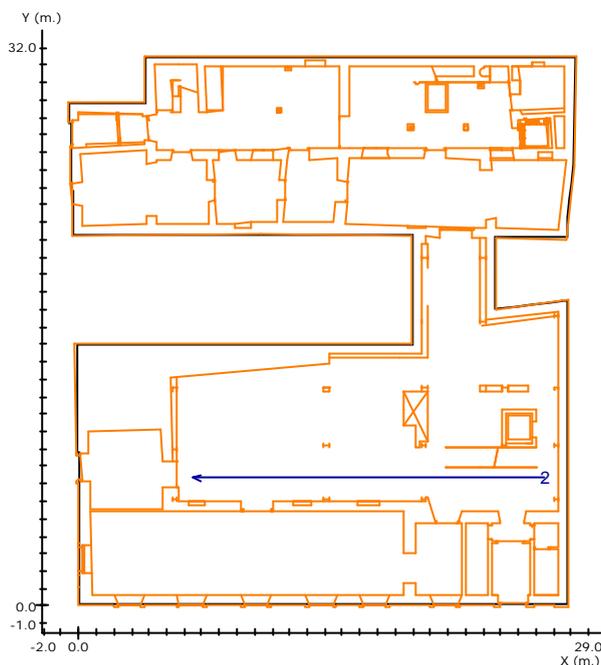
Longitud cubierta: con 1.00 lx. o más      100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

## Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.

Resolución del Cálculo: 0.25 m.

Factor de Mantenimiento: 1.000

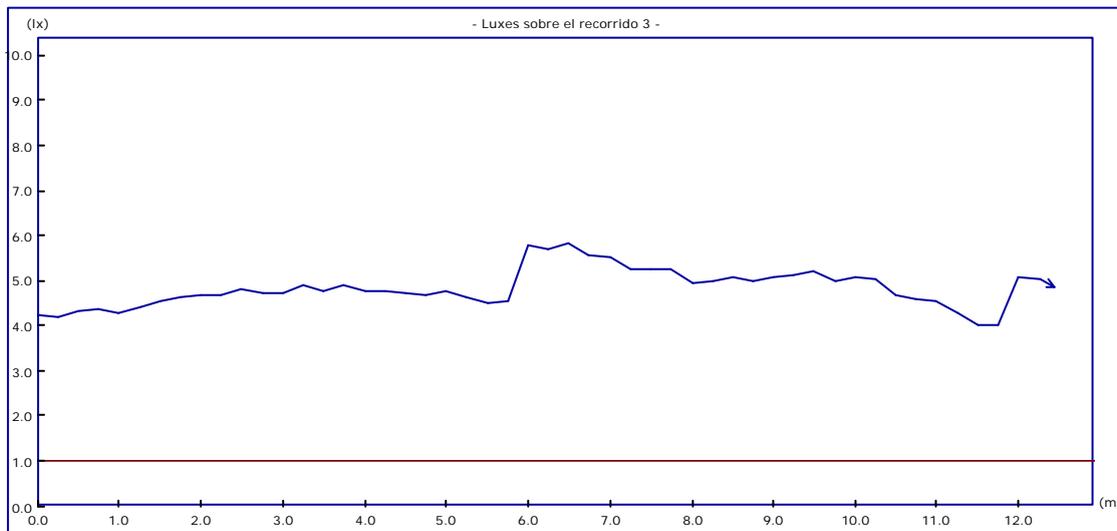
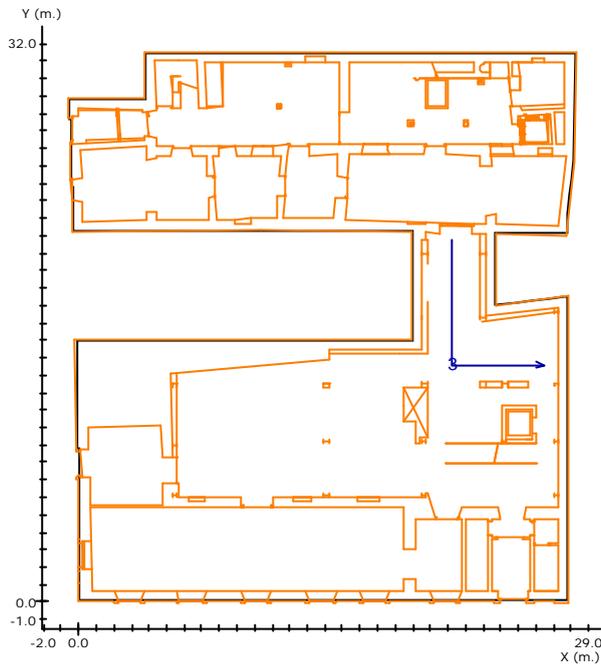
|                        | <u>Objetivos</u>   | <u>Resultados</u> |
|------------------------|--------------------|-------------------|
| Uniform. en recorrido: | 40.0 mx/mn         | 3.6 mx/mn         |
| lx. mínimos:           | 1.00 lx.           | 1.16 lx.          |
| lx. máximos:           | ----               | 4.13 lx.          |
| Longitud cubierta:     | con 1.00 lx. o más | 100.0 %           |

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

## Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.

Resolución del Cálculo: 0.25 m.

Factor de Mantenimiento: 1.000

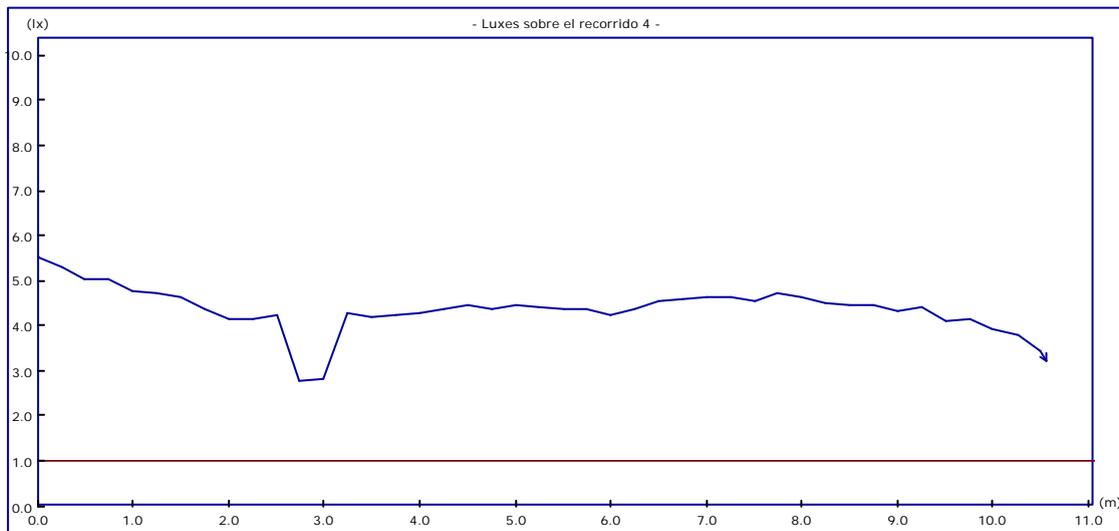
|                        | <u>Objetivos</u>   | <u>Resultados</u> |
|------------------------|--------------------|-------------------|
| Uniform. en recorrido: | 40.0 mx/mn         | 1.5 mx/mn         |
| lx. mínimos:           | 1.00 lx.           | 4.01 lx.          |
| lx. máximos:           | ----               | 5.82 lx.          |
| Longitud cubierta:     | con 1.00 lx. o más | 100.0 %           |

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

## Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.

Resolución del Cálculo: 0.25 m.

Factor de Mantenimiento: 1.000

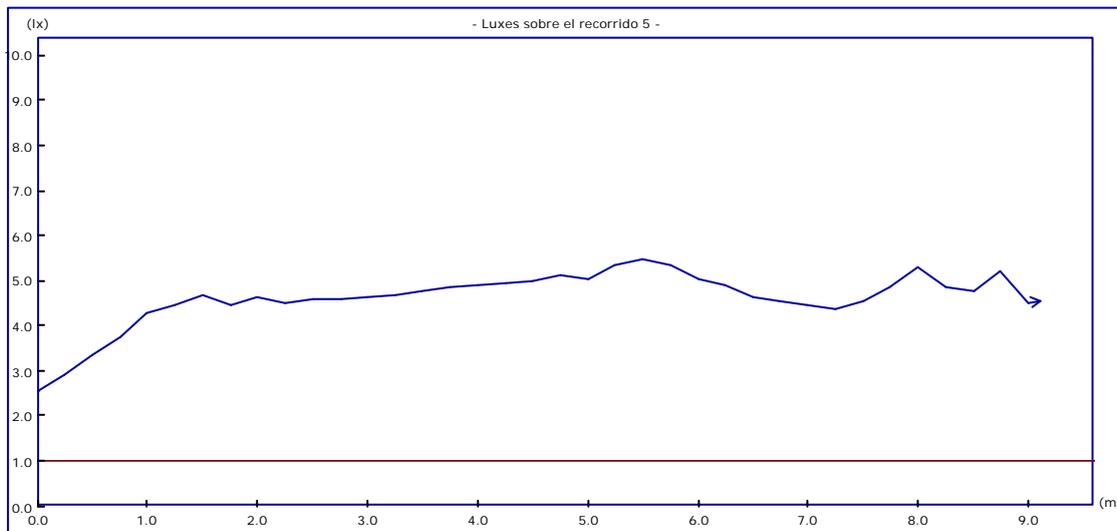
|                        | <u>Objetivos</u>   | <u>Resultados</u> |
|------------------------|--------------------|-------------------|
| Uniform. en recorrido: | 40.0 mx/mn         | 2.0 mx/mn         |
| lx. mínimos:           | 1.00 lx.           | 2.79 lx.          |
| lx. máximos:           | ----               | 5.50 lx.          |
| Longitud cubierta:     | con 1.00 lx. o más | 100.0 %           |

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

## Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.

Resolución del Cálculo: 0.25 m.

Factor de Mantenimiento: 1.000

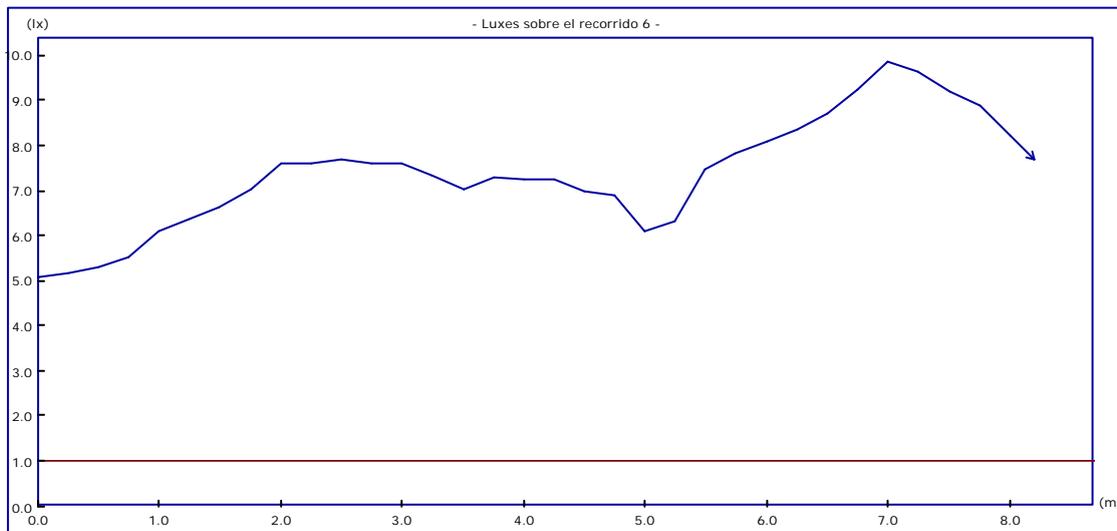
|                        | <u>Objetivos</u>   | <u>Resultados</u> |
|------------------------|--------------------|-------------------|
| Uniform. en recorrido: | 40.0 mx/mn         | 2.2 mx/mn         |
| lx. mínimos:           | 1.00 lx.           | 2.54 lx.          |
| lx. máximos:           | ----               | 5.49 lx.          |
| Longitud cubierta:     | con 1.00 lx. o más | 100.0 %           |

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

## Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.

Resolución del Cálculo: 0.25 m.

Factor de Mantenimiento: 1.000

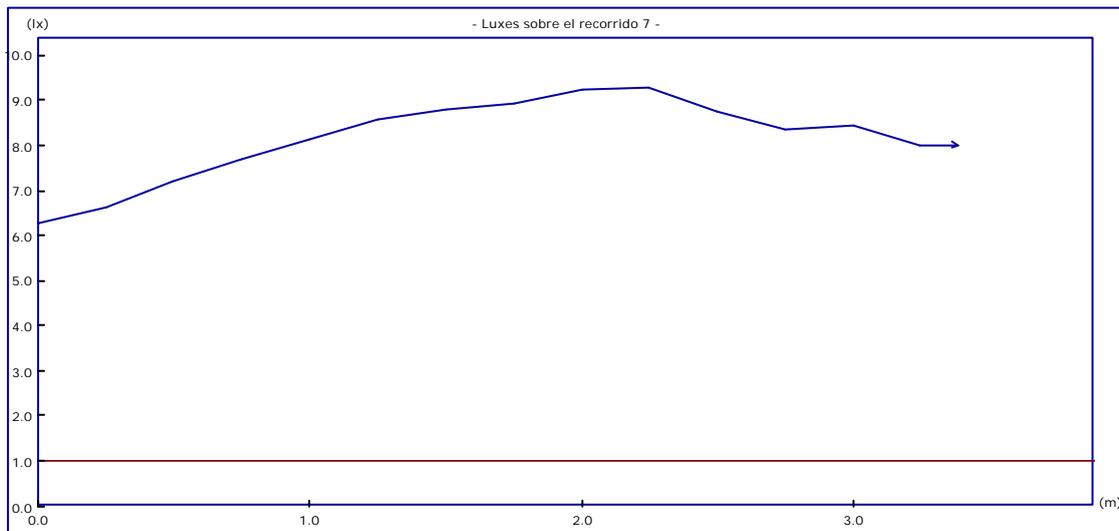
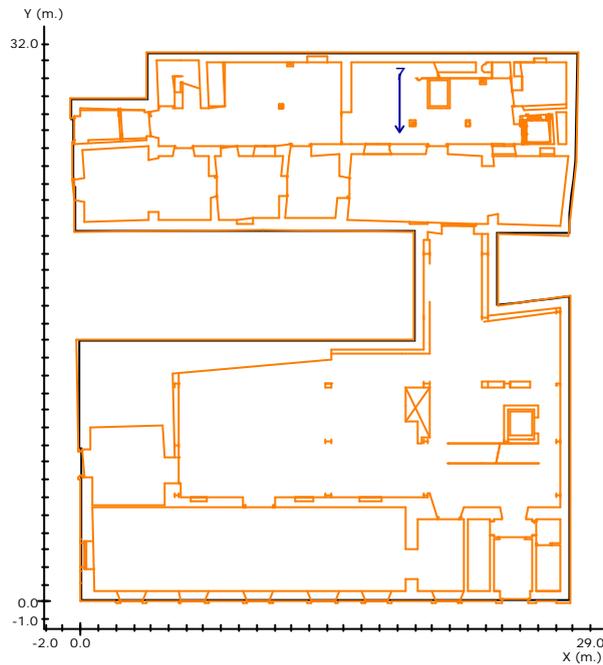
|                        | <u>Objetivos</u>   | <u>Resultados</u> |
|------------------------|--------------------|-------------------|
| Uniform. en recorrido: | 40.0 mx/mn         | 1.9 mx/mn         |
| lx. mínimos:           | 1.00 lx.           | 5.07 lx.          |
| lx. máximos:           | ----               | 9.84 lx.          |
| Longitud cubierta:     | con 1.00 lx. o más | 100.0 %           |

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

## Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.

Resolución del Cálculo: 0.25 m.

Factor de Mantenimiento: 1.000

|                        | <u>Objetivos</u>   | <u>Resultados</u> |
|------------------------|--------------------|-------------------|
| Uniform. en recorrido: | 40.0 mx/mn         | 1.5 mx/mn         |
| lx. mínimos:           | 1.00 lx.           | 6.26 lx.          |
| lx. máximos:           | ----               | 9.27 lx.          |
| Longitud cubierta:     | con 1.00 lx. o más | 100.0 %           |

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

## Plano de Situación de Puntos de Seguridad y Cuadros Eléctricos



## Resultado de Puntos de Seguridad y Cuadros Eléctricos

| Nº | Coordenadas |           |           |          | Objetivo<br>(lx.) | Resultado*<br>(lx.) |
|----|-------------|-----------|-----------|----------|-------------------|---------------------|
|    | (m.)<br>x   | (m.)<br>y | (m.)<br>h | (°)<br>g |                   |                     |
| 1  | 26.93       | 4.04      | 1.20      | -        | 5.00              | 6.55 (Horizontal)   |

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

(\*) Cálculo realizado en el Punto de Seguridad o Cuadro Eléctrico a su altura de utilización (h), en una superficie inclinada Horizontal o Verticalmente y orientada en el plano un ángulo gamma respecto al eje Y del plano en sentido antihorario

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

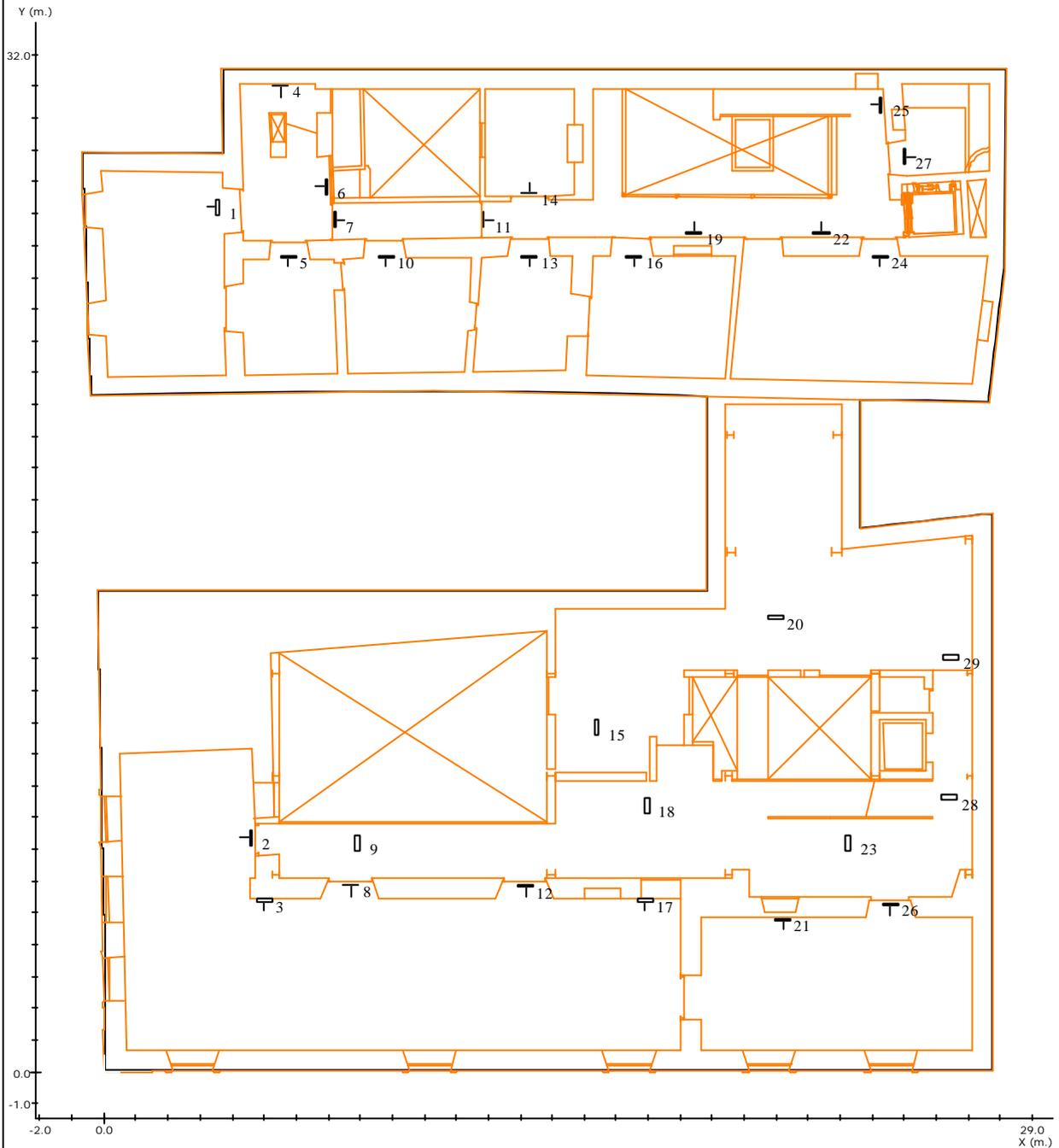
## Lista de productos usados en el plano

| Cantidad           | Referencia              | Fabricante | Precio (€) |
|--------------------|-------------------------|------------|------------|
| 6                  | HYDRA LD N2 + KES HYDRA | Daisalux   | 490.80     |
| 1                  | HYDRA LD N2             | Daisalux   | 50.51      |
| 8                  | IZAR N30                | Daisalux   | 613.92     |
| 23                 | BLOCK P30 A             | Daisalux   | 2459.62    |
| Precio Total (PVP) |                         |            | 3614.85    |

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

## Plano de situación de Productos



## Situación de las Luminarias

| Nº | Referencia | Fabricante | Coordenadas |   |   |   |   |   | Rót. |
|----|------------|------------|-------------|---|---|---|---|---|------|
|    |            |            | x           | y | h | g | a | b |      |

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

| Nº | Referencia  | Fabricante | Coordenadas |       |      |      |    |   | Rót. |
|----|-------------|------------|-------------|-------|------|------|----|---|------|
|    |             |            | x           | y     | h    | g    | a  | b |      |
| 1  | BLOCK P30 A | Daisalux   | 3.54        | 27.21 | 2.70 | 90   | 90 | 0 | --   |
| 2  | HYDRA LD N2 | Daisalux   | 4.58        | 7.37  | 2.70 | 90   | 90 | 0 | --   |
| 3  | BLOCK P30 A | Daisalux   | 5.00        | 5.40  | 2.70 | -180 | 90 | 0 | --   |
| 4  | BLOCK P30 A | Daisalux   | 5.51        | 31.01 | 2.70 | 180  | 90 | 0 | --   |
| 5  | BLOCK P30 A | Daisalux   | 5.77        | 25.65 | 2.70 | -180 | 90 | 0 | --   |
| 6  | BLOCK P30 A | Daisalux   | 6.93        | 27.84 | 2.70 | 90   | 90 | 0 | --   |
| 7  | BLOCK P30 A | Daisalux   | 7.20        | 26.80 | 2.70 | -90  | 90 | 0 | --   |
| 8  | HYDRA LD N2 | Daisalux   | 7.72        | 5.87  | 2.70 | -180 | 90 | 0 | --   |
| 9  | IZAR N30    | Daisalux   | 7.93        | 7.22  | 2.63 | -90  | 0  | 0 | --   |
| 10 | BLOCK P30 A | Daisalux   | 8.81        | 25.65 | 2.70 | -180 | 90 | 0 | --   |
| 11 | BLOCK P30 A | Daisalux   | 11.85       | 26.80 | 2.70 | -90  | 90 | 0 | --   |
| 12 | HYDRA LD N2 | Daisalux   | 13.17       | 5.85  | 2.70 | -180 | 90 | 0 | --   |
| 13 | BLOCK P30 A | Daisalux   | 13.29       | 25.65 | 2.70 | -180 | 90 | 0 | --   |
| 14 | BLOCK P30 A | Daisalux   | 13.30       | 27.65 | 2.70 | 0    | 90 | 0 | --   |
| 15 | IZAR N30    | Daisalux   | 15.38       | 10.84 | 2.63 | -90  | 0  | 0 | --   |
| 16 | BLOCK P30 A | Daisalux   | 16.55       | 25.65 | 2.70 | -180 | 90 | 0 | --   |
| 17 | BLOCK P30 A | Daisalux   | 16.90       | 5.40  | 2.70 | -180 | 90 | 0 | --   |
| 18 | IZAR N30    | Daisalux   | 16.95       | 8.38  | 2.63 | -90  | 0  | 0 | --   |
| 19 | BLOCK P30 A | Daisalux   | 18.43       | 26.40 | 2.70 | 0    | 90 | 0 | --   |
| 20 | IZAR N30    | Daisalux   | 20.97       | 14.29 | 2.63 | 0    | 0  | 0 | --   |
| 21 | BLOCK P30 A | Daisalux   | 21.20       | 4.80  | 2.70 | -180 | 90 | 0 | --   |
| 22 | BLOCK P30 A | Daisalux   | 22.40       | 26.40 | 2.70 | 0    | 90 | 0 | --   |
| 23 | IZAR N30    | Daisalux   | 23.25       | 7.22  | 2.63 | -90  | 0  | 0 | --   |
| 24 | BLOCK P30 A | Daisalux   | 24.24       | 25.64 | 2.70 | -180 | 90 | 0 | --   |
| 25 | BLOCK P30 A | Daisalux   | 24.26       | 30.42 | 2.70 | 90   | 90 | 0 | --   |
| 26 | HYDRA LD N2 | Daisalux   | 24.56       | 5.26  | 2.70 | -180 | 90 | 0 | --   |
| 27 | BLOCK P30 A | Daisalux   | 24.99       | 28.78 | 2.70 | -90  | 90 | 0 | --   |

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

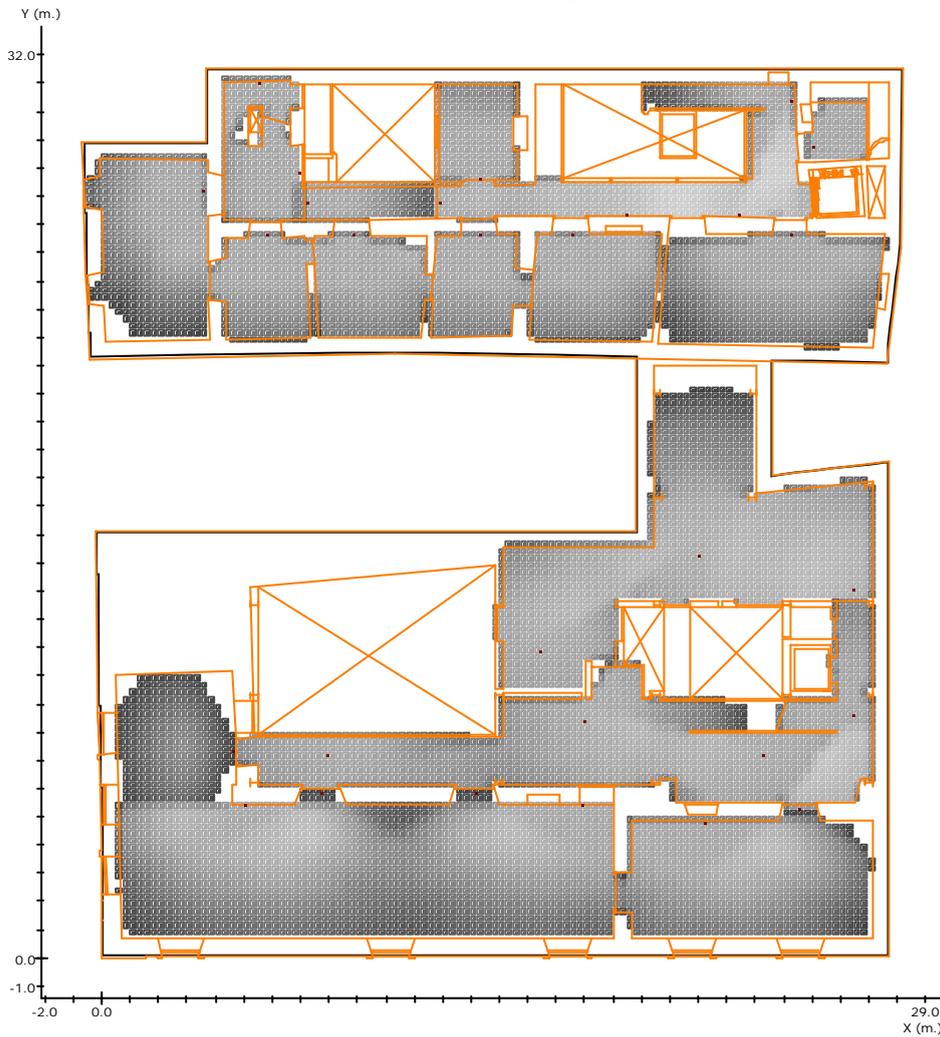
Nota 2: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

| <u>Nº</u> | <u>Referencia</u> | <u>Fabricante</u> | <u>Coordenadas</u> |       |      |   |   |   | <u>Rót.</u> |
|-----------|-------------------|-------------------|--------------------|-------|------|---|---|---|-------------|
|           |                   |                   | x                  | y     | h    | g | a | b |             |
| 28        | IZAR N30          | Daisalux          | 26.42              | 8.63  | 2.63 | 0 | 0 | 0 | --          |
| 29        | IZAR N30          | Daisalux          | 26.45              | 13.04 | 2.63 | 0 | 0 | 0 | --          |

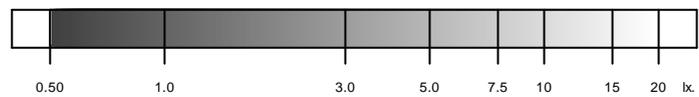
Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

## Gráfico de tramas del plano a 0.00 m.



Leyenda:



Factor de Mantenimiento: 1.000

Resolución del Cálculo: 0.25 m.

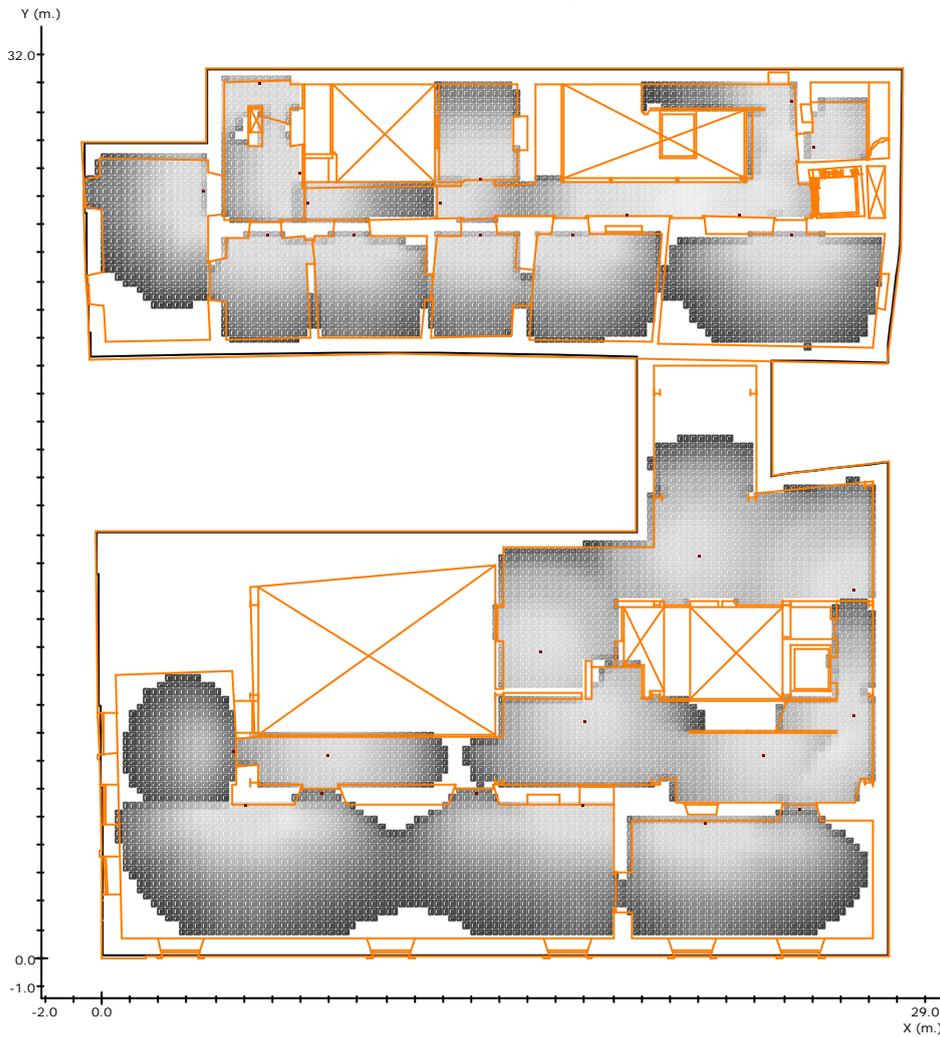
|                            | <u>Objetivos</u>   | <u>Resultados</u>              |
|----------------------------|--------------------|--------------------------------|
| Uniformidad:               | 40.0 mx/mn.        | 16.0 mx/mn                     |
| Superficie cubierta:       | con 0.50 lx. o más | 64.3 % de 661.6 m <sup>2</sup> |
| Lúmenes / m <sup>2</sup> : | ----               | 8.16 lm/m <sup>2</sup>         |
| Iluminación media:         | ----               | 1.81 lx                        |

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

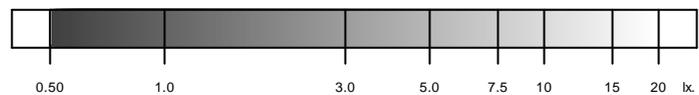
Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

## Gráfico de tramas del plano a 1.00 m.



Leyenda:



Factor de Mantenimiento: 1.000

Resolución del Cálculo: 0.25 m.

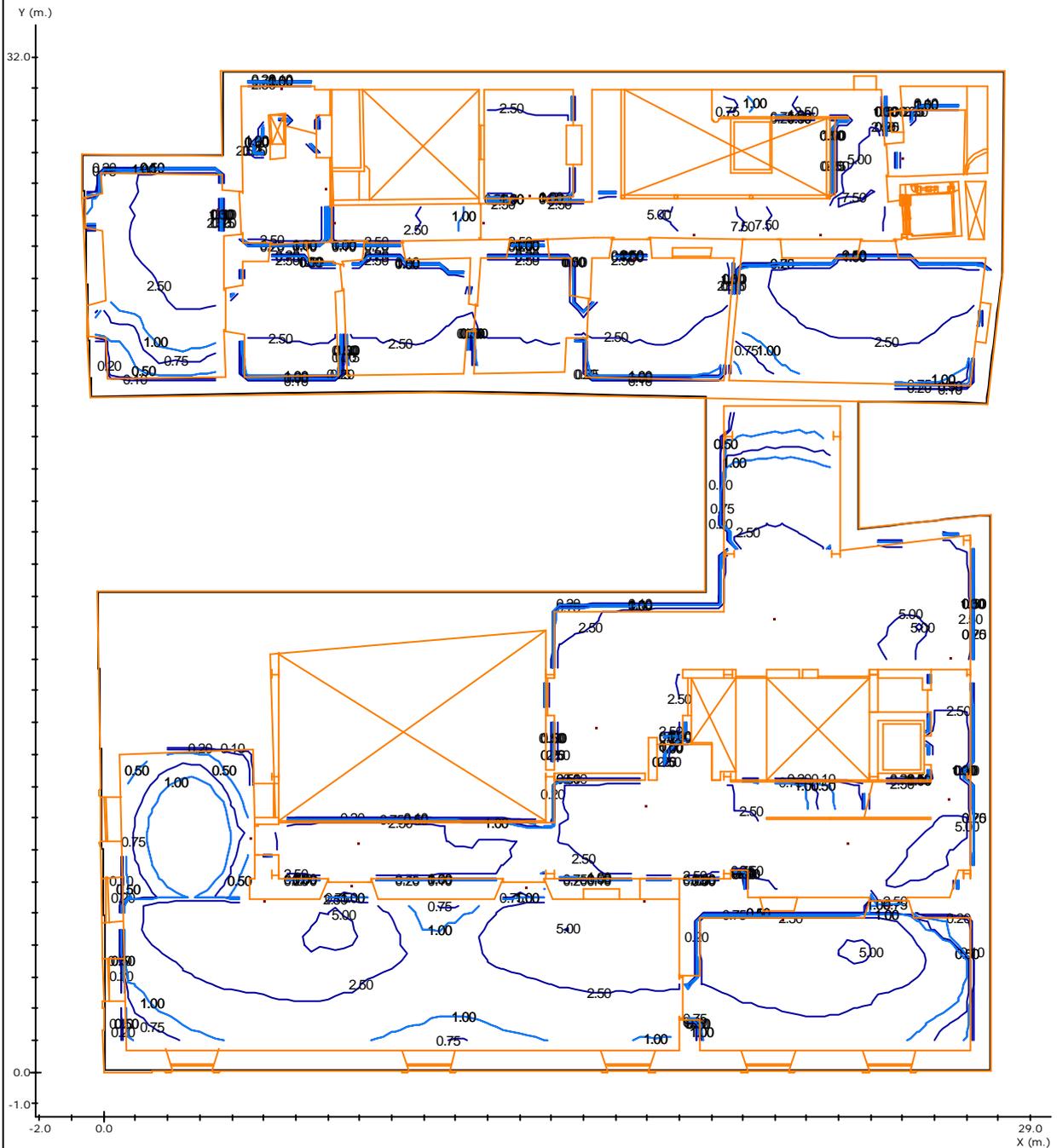
|                            | <u>Objetivos</u>   | <u>Resultados</u>              |
|----------------------------|--------------------|--------------------------------|
| Uniformidad:               | 40.0 mx/mn.        | 29.2 mx/mn                     |
| Superficie cubierta:       | con 0.50 lx. o más | 60.0 % de 661.6 m <sup>2</sup> |
| Lúmenes / m <sup>2</sup> : | ----               | 8.16 lm/m <sup>2</sup>         |
| Iluminación media:         | ----               | 2.76 lx                        |

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

## Curvas isolux en el plano a 0.00 m.



Factor de Mantenimiento: 1.000

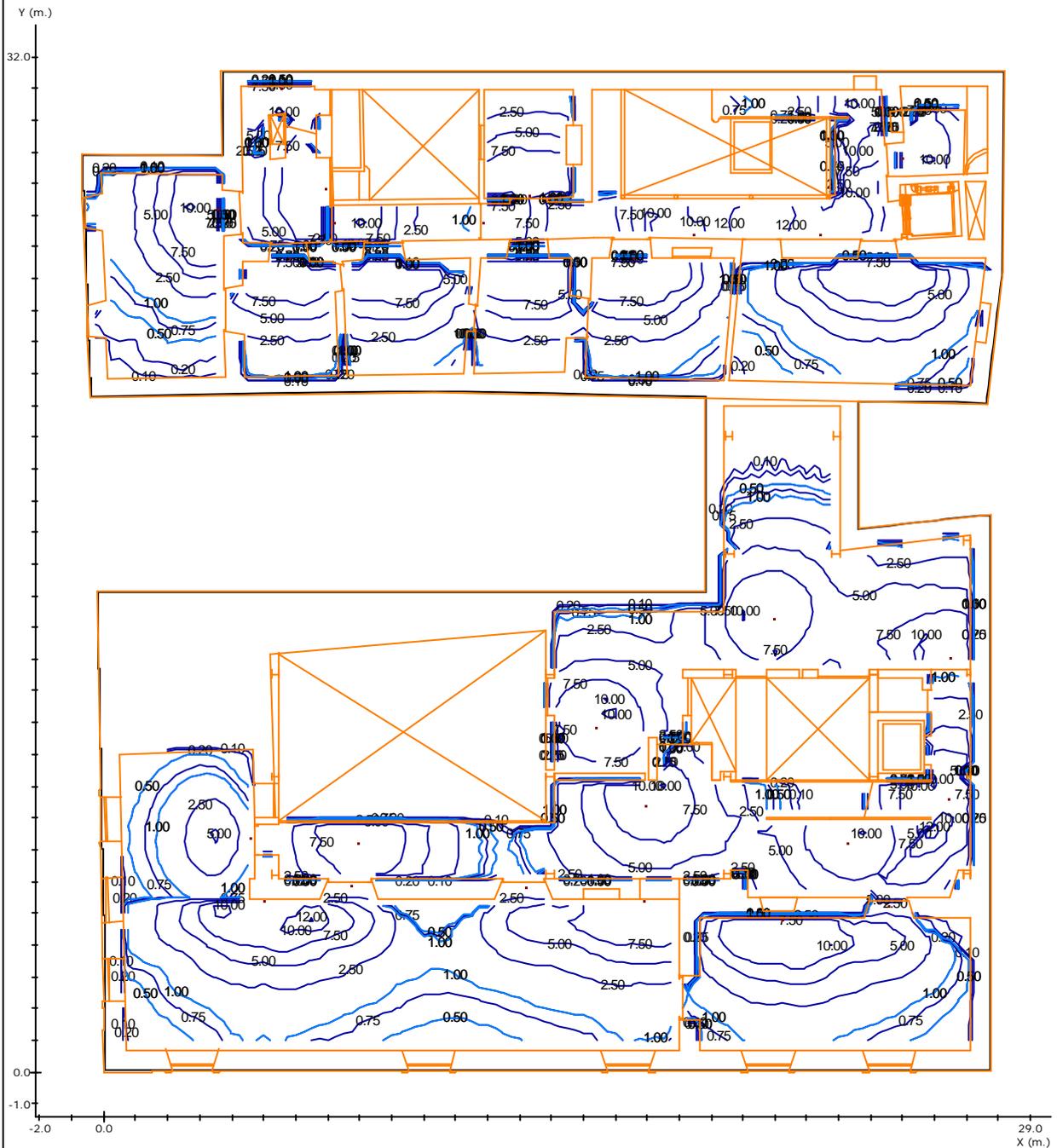
Resolución del Cálculo: 0.25 m.

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

### Curvas isolux en el plano a 1.00 m.



Factor de Mantenimiento: 1.000  
Resolución del Cálculo: 0.25 m.

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

## RESULTADO DEL ALUMBRADO ANTIPÁNICO EN EL VOLUMEN DE 0.00 m. a 1.00 m.

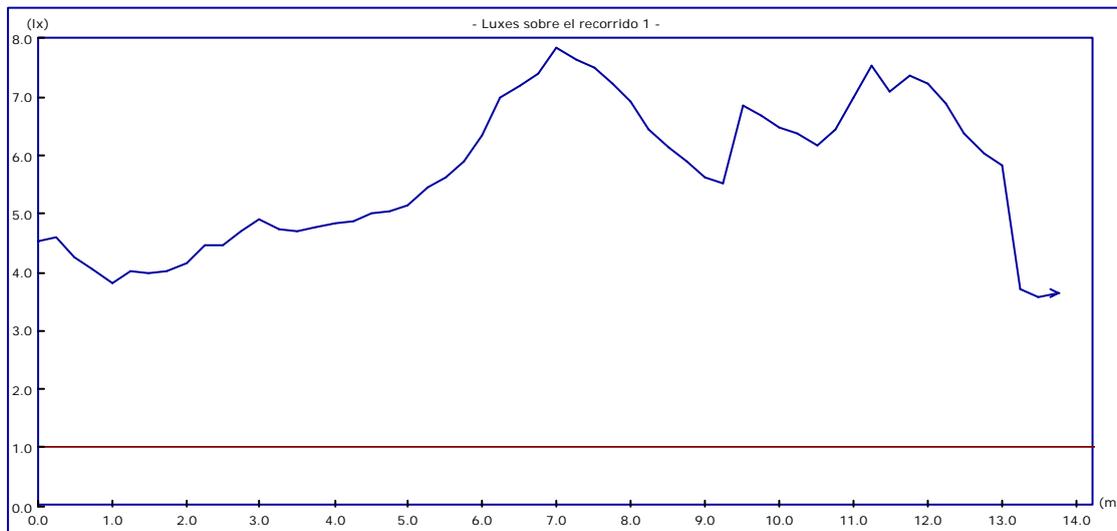
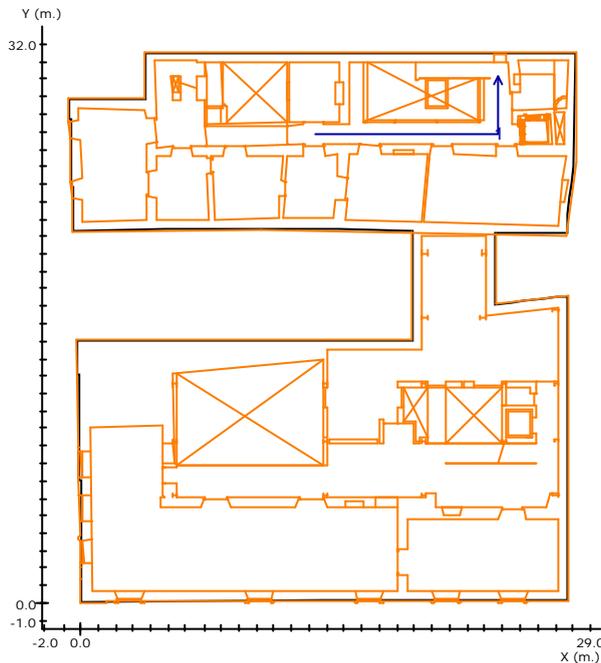
| <u>Objetivos</u>                        | <u>Resultados</u>              |
|---|--------------------------------|
| Superficie cubierta: con 0.50 lx. o más | 60.0 % de 661.6 m <sup>2</sup> |
| Uniformidad: 40.0 mx/mn.                | 29.2 mx/mn                     |
| Lúmenes / m <sup>2</sup> : ----         | 8.2 lm/m <sup>2</sup>          |

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

## Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.

Resolución del Cálculo: 0.25 m.

Factor de Mantenimiento: 1.000

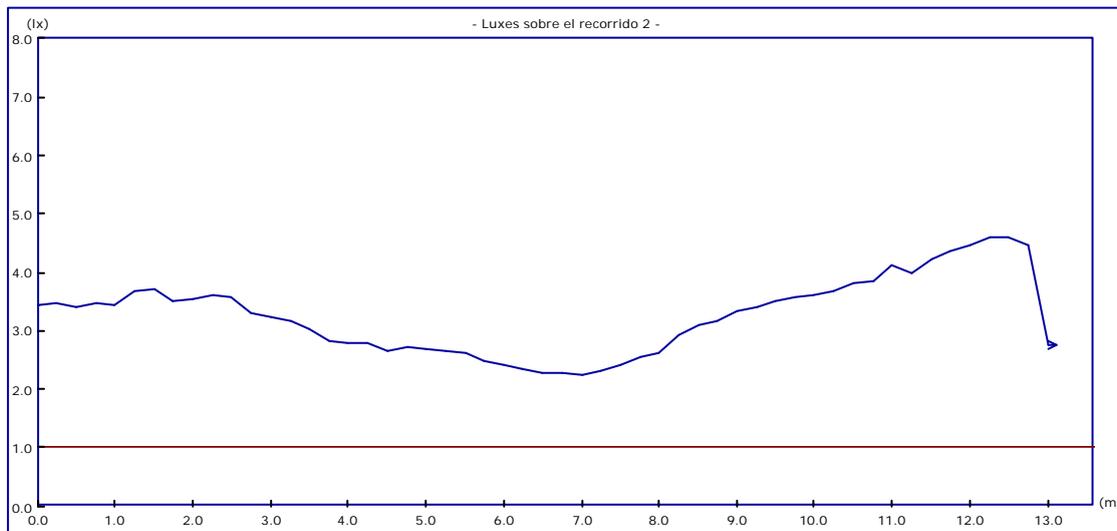
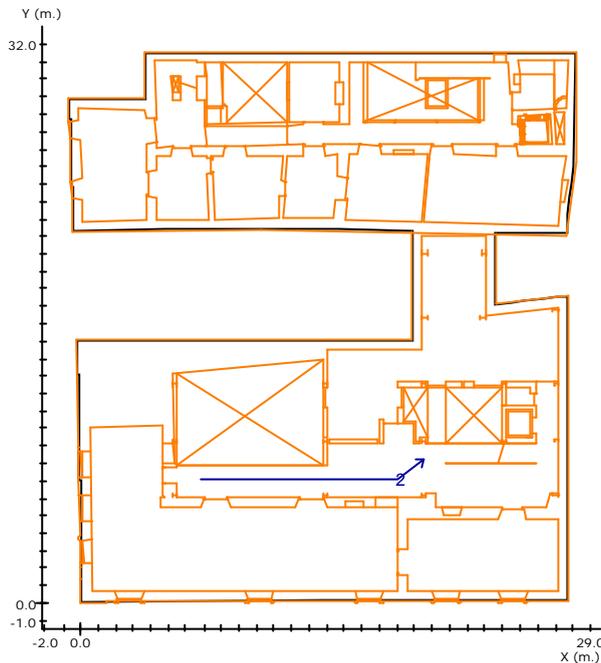
|                        | <u>Objetivos</u>   | <u>Resultados</u> |
|------------------------|--------------------|-------------------|
| Uniform. en recorrido: | 40.0 mx/mn         | 2.2 mx/mn         |
| lx. mínimos:           | 1.00 lx.           | 3.59 lx.          |
| lx. máximos:           | ----               | 7.84 lx.          |
| Longitud cubierta:     | con 1.00 lx. o más | 100.0 %           |

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

## Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.

Resolución del Cálculo: 0.25 m.

Factor de Mantenimiento: 1.000

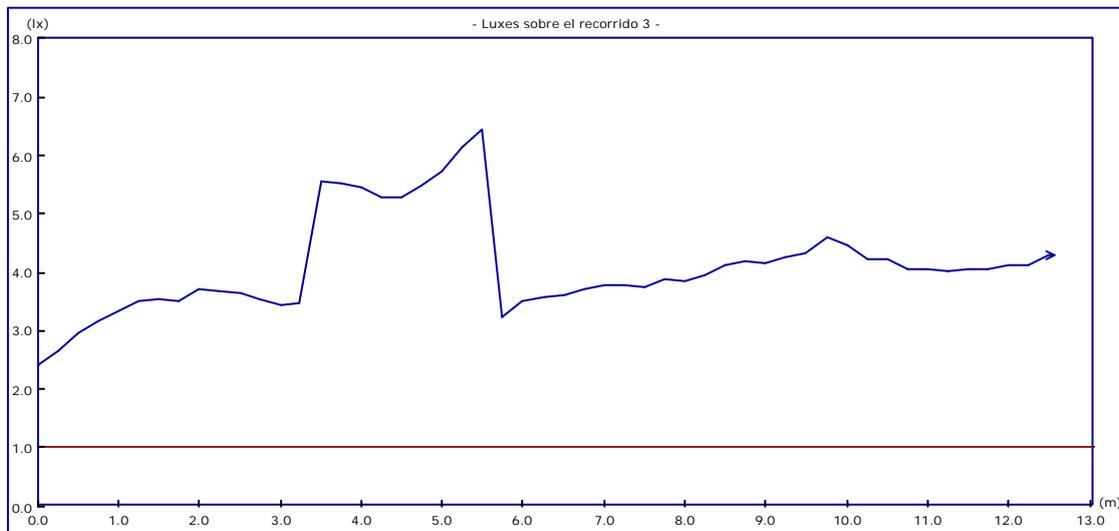
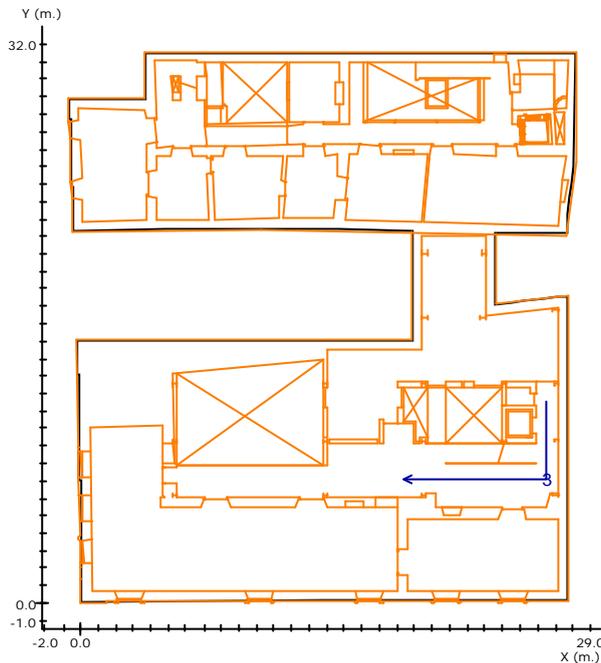
|                        | <u>Objetivos</u>   | <u>Resultados</u> |
|------------------------|--------------------|-------------------|
| Uniform. en recorrido: | 40.0 mx/mn         | 2.0 mx/mn         |
| lx. mínimos:           | 1.00 lx.           | 2.26 lx.          |
| lx. máximos:           | ----               | 4.60 lx.          |
| Longitud cubierta:     | con 1.00 lx. o más | 100.0 %           |

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

## Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.

Resolución del Cálculo: 0.25 m.

Factor de Mantenimiento: 1.000

|                        | <u>Objetivos</u>   | <u>Resultados</u> |
|------------------------|--------------------|-------------------|
| Uniform. en recorrido: | 40.0 mx/mn         | 2.7 mx/mn         |
| lx. mínimos:           | 1.00 lx.           | 2.40 lx.          |
| lx. máximos:           | ----               | 6.45 lx.          |
| Longitud cubierta:     | con 1.00 lx. o más | 100.0 %           |

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

## **Plano de Situación de Puntos de Seguridad y Cuadros Eléctricos**

No hay ni Puntos de Seguridad ni Cuadros Eléctricos definidos

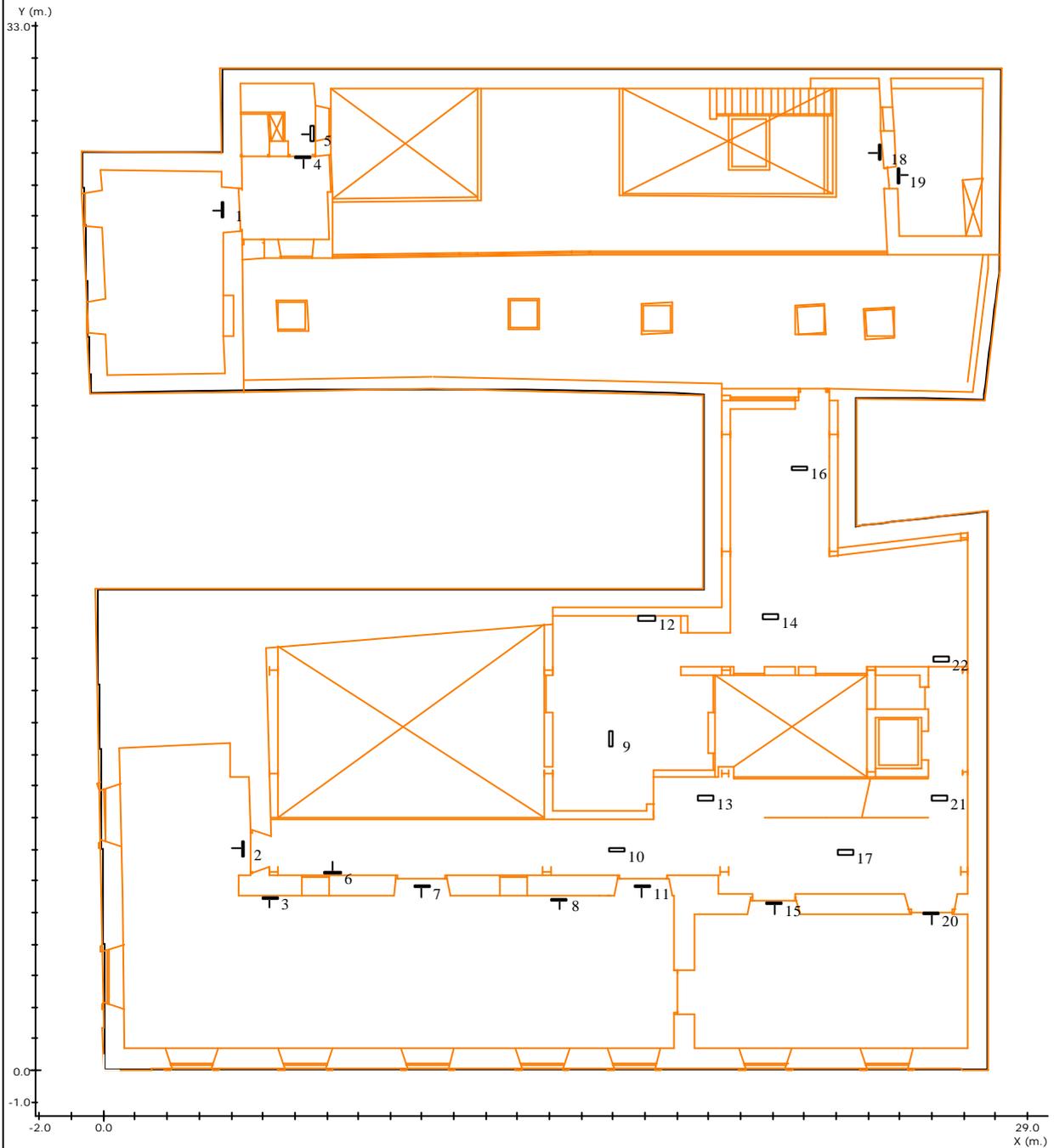
## Lista de productos usados en el plano

| Cantidad           | Referencia  | Fabricante | Precio (€) |
|--------------------|-------------|------------|------------|
| 4                  | HYDRA LD N2 | Daisalux   | 202.04     |
| 7                  | IZAR N30    | Daisalux   | 537.18     |
| 18                 | BLOCK P30 A | Daisalux   | 1924.92    |
| Precio Total (PVP) |             |            | 2664.14    |

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

## Plano de situación de Productos



## Situación de las Luminarias

| Nº | Referencia | Fabricante | Coordenadas |   |   |       | Rót. |
|----|------------|------------|-------------|---|---|-------|------|
|    |            |            | x           | y | h | g a b |      |

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

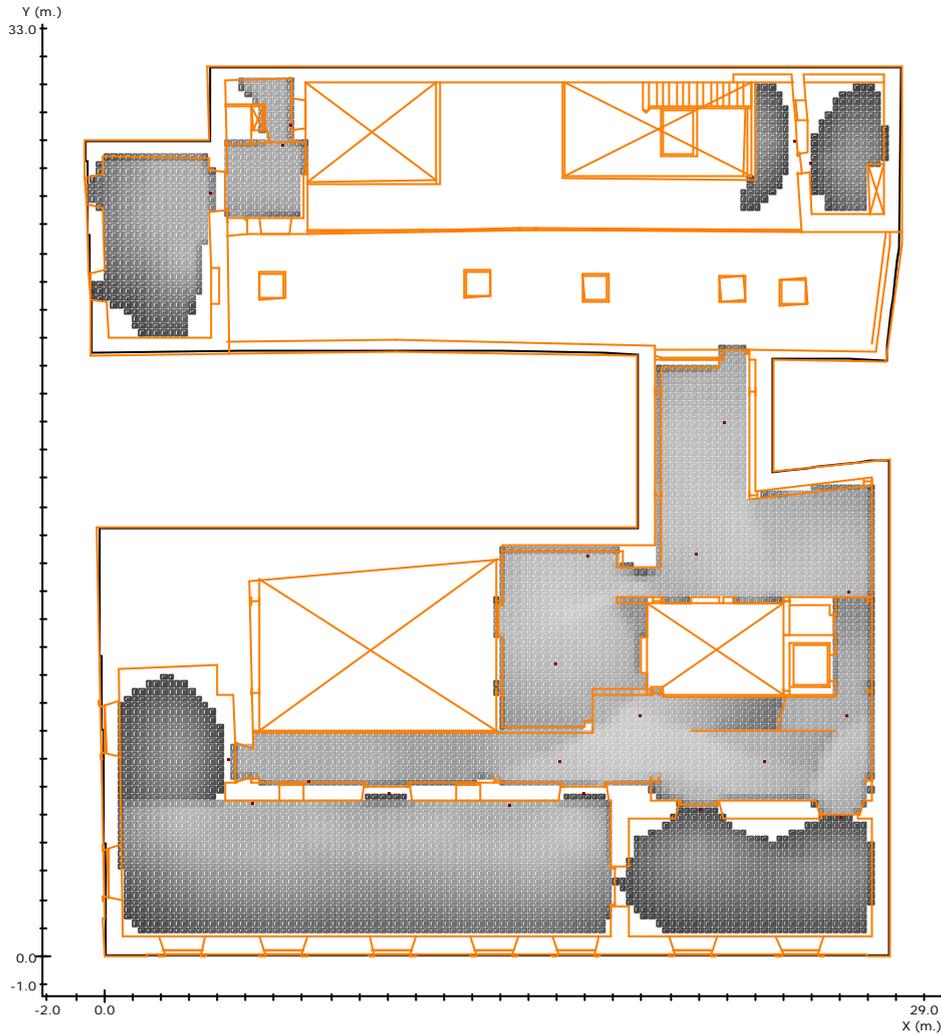
Nota 2: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

| Nº | Referencia              | Fabricante | Coordenadas |       |      |     |    |   | Rót. |
|----|-------------------------|------------|-------------|-------|------|-----|----|---|------|
|    |                         |            | x           | y     | h    | g   | a  | b |      |
| 1  | BLOCK P30 A             | Daisalux   | 3.75        | 27.20 | 2.70 | 90  | 90 | 0 | --   |
| 2  | HYDRA LD N2             | Daisalux   | 4.37        | 7.02  | 2.70 | 90  | 90 | 0 | --   |
| 3  | BLOCK P30 A             | Daisalux   | 5.22        | 5.45  | 2.70 | 180 | 90 | 0 | --   |
| 4  | BLOCK P30 A             | Daisalux   | 6.25        | 28.85 | 2.70 | 180 | 90 | 0 | --   |
| 5  | BLOCK P30 A             | Daisalux   | 6.55        | 29.60 | 2.70 | 90  | 90 | 0 | --   |
| 6  | BLOCK P30 A             | Daisalux   | 7.20        | 6.25  | 2.70 | 0   | 90 | 0 | --   |
| 7  | HYDRA LD N2             | Daisalux   | 9.99        | 5.80  | 2.70 | 180 | 90 | 0 | --   |
| 8  | BLOCK P30 A             | Daisalux   | 14.31       | 5.40  | 2.70 | 180 | 90 | 0 | --   |
| 9  | IZAR N30                | Daisalux   | 15.93       | 10.46 | 2.63 | -90 | 0  | 0 | --   |
| 10 | IZAR N30                | Daisalux   | 16.09       | 6.96  | 2.63 | 0   | 0  | 0 | --   |
| 11 | HYDRA LD N2             | Daisalux   | 16.90       | 5.80  | 2.70 | 180 | 90 | 0 | --   |
| 12 | IZAR N30                | Daisalux   | 17.04       | 14.27 | 2.63 | 0   | 0  | 0 | --   |
| 13 | IZAR N30                | Daisalux   | 18.88       | 8.60  | 2.63 | 0   | 0  | 0 | --   |
| 14 | IZAR N30                | Daisalux   | 20.92       | 14.35 | 2.63 | 0   | 0  | 0 | --   |
| 15 | HYDRA LD N2             | Daisalux   | 21.05       | 5.26  | 2.70 | 180 | 90 | 0 | --   |
| 16 | IZAR N30                | Daisalux   | 21.84       | 19.04 | 2.63 | 0   | 0  | 0 | --   |
| 17 | IZAR N30                | Daisalux   | 23.27       | 6.90  | 2.63 | 0   | 0  | 0 | --   |
| 18 | HYDRA LD N2 + KES HYDRA | Daisalux   | 24.35       | 29.00 | 2.30 | 90  | 90 | 0 | --   |
| 19 | HYDRA LD N2 + KES HYDRA | Daisalux   | 24.93       | 28.28 | 2.50 | -90 | 90 | 0 | --   |
| 20 | HYDRA LD N2             | Daisalux   | 25.99       | 4.95  | 2.70 | 180 | 90 | 0 | --   |
| 21 | IZAR N30                | Daisalux   | 26.24       | 8.60  | 2.63 | 0   | 0  | 0 | --   |
| 22 | IZAR N30                | Daisalux   | 26.30       | 13.00 | 2.63 | 0   | 0  | 0 | --   |

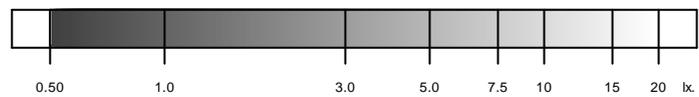
Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

## Gráfico de tramas del plano a 0.00 m.



Leyenda:



Factor de Mantenimiento: 1.000

Resolución del Cálculo: 0.25 m.

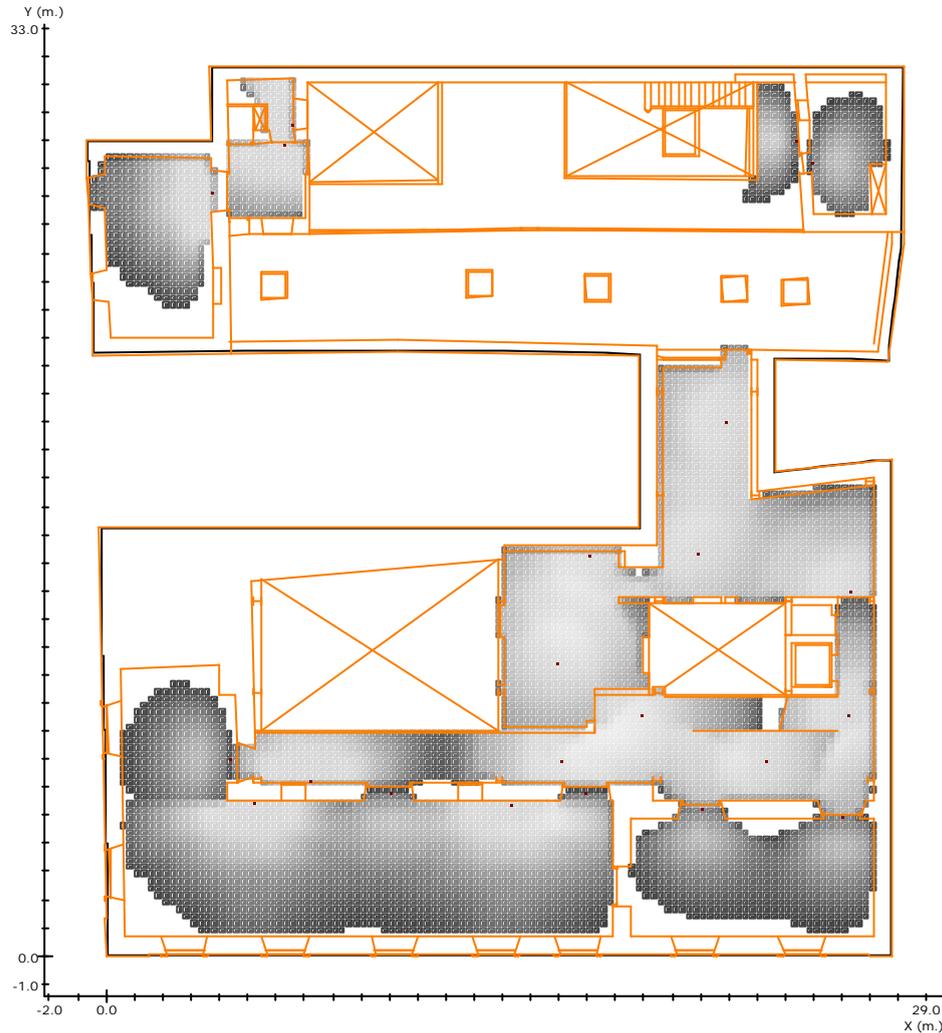
|                            | <u>Objetivos</u>   | <u>Resultados</u>              |
|----------------------------|--------------------|--------------------------------|
| Uniformidad:               | 40.0 mx/mn.        | 15.9 mx/mn                     |
| Superficie cubierta:       | con 0.50 lx. o más | 46.6 % de 663.2 m <sup>2</sup> |
| Lúmenes / m <sup>2</sup> : | ----               | 5.53 lm/m <sup>2</sup>         |
| Iluminación media:         | ----               | 1.44 lx                        |

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

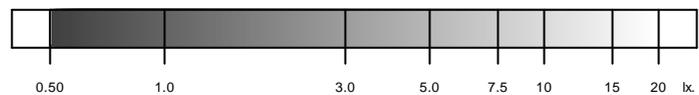
Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

## Gráfico de tramas del plano a 1.00 m.



Leyenda:



Factor de Mantenimiento: 1.000

Resolución del Cálculo: 0.25 m.

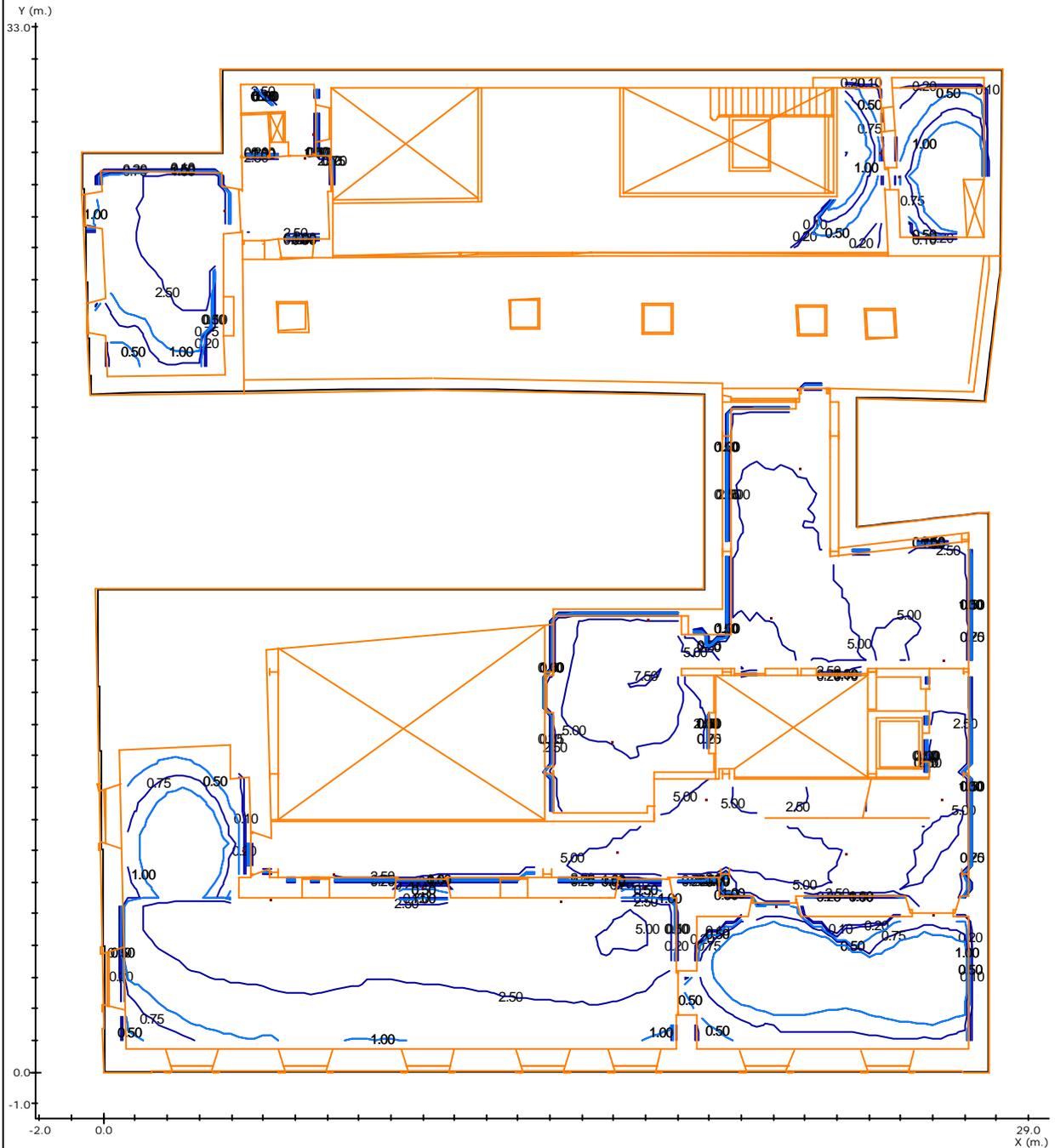
|                            | <u>Objetivos</u>   | <u>Resultados</u>              |
|----------------------------|--------------------|--------------------------------|
| Uniformidad:               | 40.0 mx/mn.        | 29.1 mx/mn                     |
| Superficie cubierta:       | con 0.50 lx. o más | 44.9 % de 663.2 m <sup>2</sup> |
| Lúmenes / m <sup>2</sup> : | ----               | 5.53 lm/m <sup>2</sup>         |
| Iluminación media:         | ----               | 2.19 lx                        |

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

## Curvas isolux en el plano a 0.00 m.



Factor de Mantenimiento: 1.000

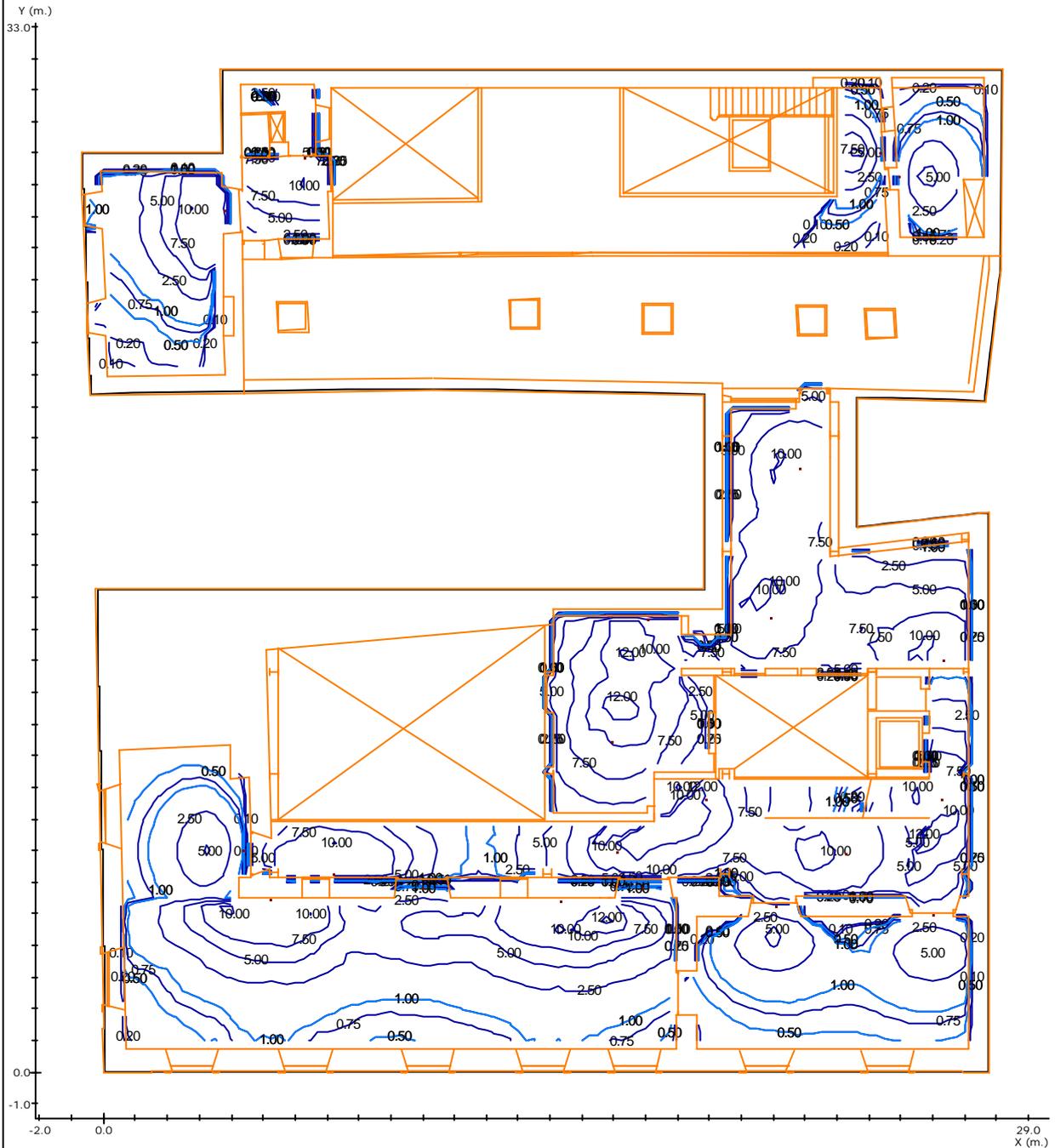
Resolución del Cálculo: 0.25 m.

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

### Curvas isolux en el plano a 1.00 m.



Factor de Mantenimiento: 1.000  
Resolución del Cálculo: 0.25 m.

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

## RESULTADO DEL ALUMBRADO ANTIPÁNICO EN EL VOLUMEN DE 0.00 m. a 1.00 m.

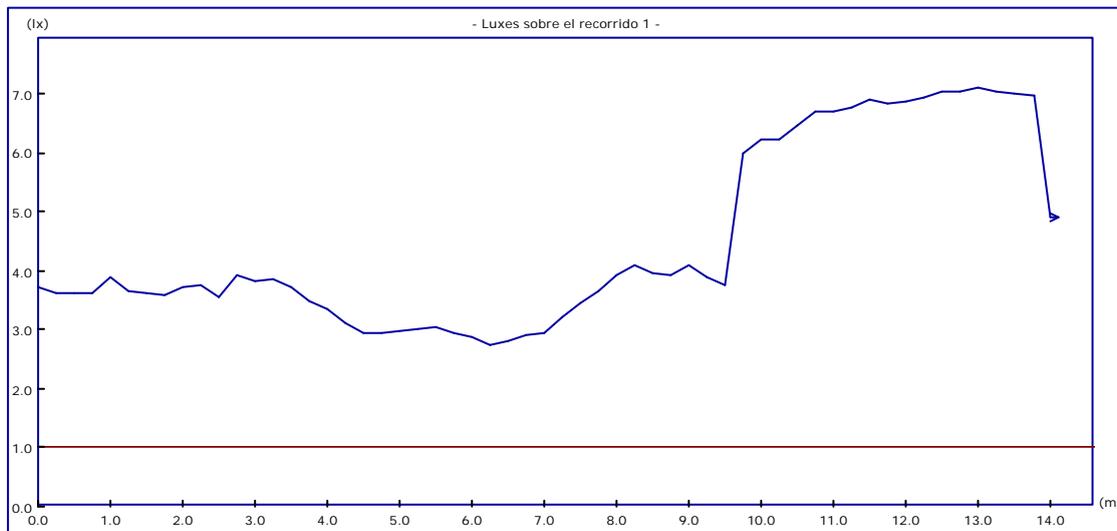
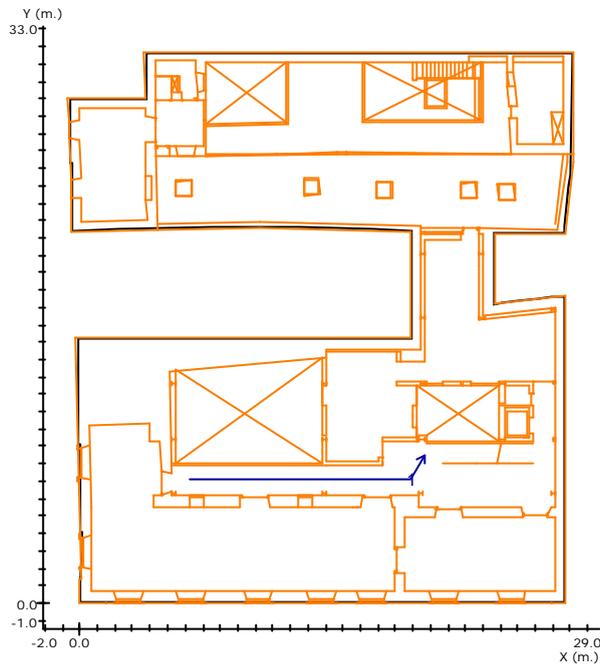
| <u>Objetivos</u>                        | <u>Resultados</u>              |
|---|--------------------------------|
| Superficie cubierta: con 0.50 lx. o más | 44.9 % de 663.2 m <sup>2</sup> |
| Uniformidad: 40.0 mx/mn.                | 29.1 mx/mn                     |
| Lúmenes / m <sup>2</sup> : ----         | 5.5 lm/m <sup>2</sup>          |

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

## Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.

Resolución del Cálculo: 0.25 m.

Factor de Mantenimiento: 1.000

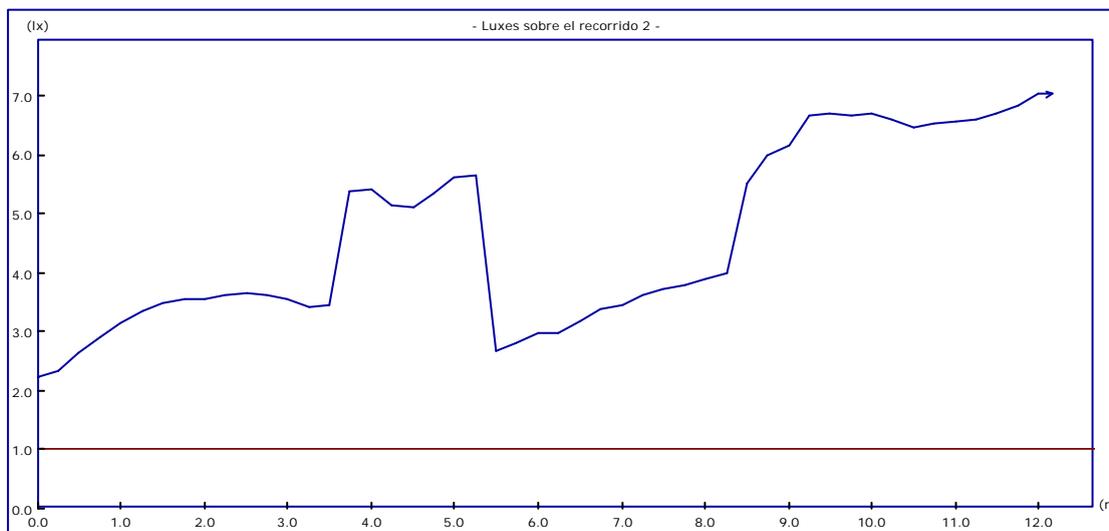
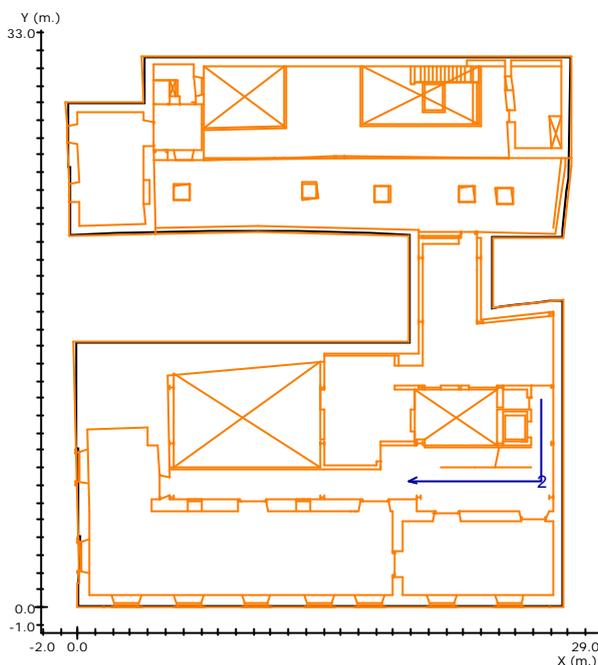
|                        | <u>Objetivos</u>   | <u>Resultados</u> |
|------------------------|--------------------|-------------------|
| Uniform. en recorrido: | 40.0 mx/mn         | 2.6 mx/mn         |
| lx. mínimos:           | 1.00 lx.           | 2.73 lx.          |
| lx. máximos:           | ----               | 7.11 lx.          |
| Longitud cubierta:     | con 1.00 lx. o más | 100.0 %           |

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

## Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.

Resolución del Cálculo: 0.25 m.

Factor de Mantenimiento: 1.000

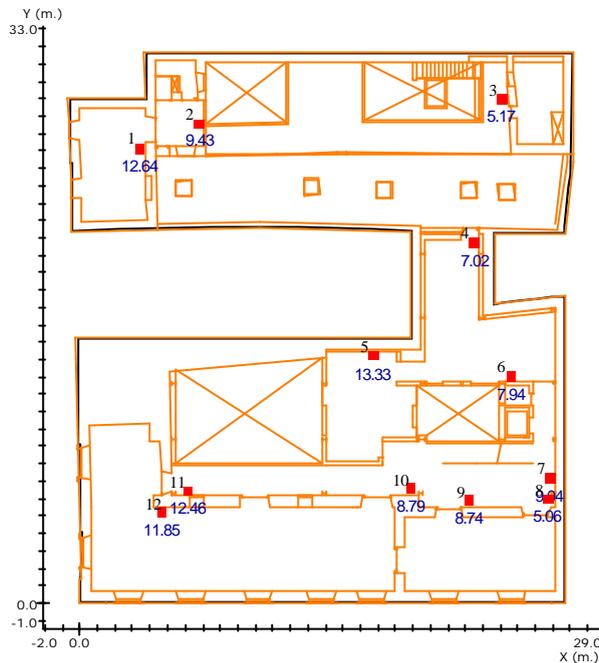
|                        | <u>Objetivos</u>   | <u>Resultados</u> |
|------------------------|--------------------|-------------------|
| Uniform. en recorrido: | 40.0 mx/mn         | 3.2 mx/mn         |
| lx. mínimos:           | 1.00 lx.           | 2.21 lx.          |
| lx. máximos:           | ----               | 7.02 lx.          |
| Longitud cubierta:     | con 1.00 lx. o más | 100.0 %           |

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

## Plano de Situación de Puntos de Seguridad y Cuadros Eléctricos



## Resultado de Puntos de Seguridad y Cuadros Eléctricos

| Nº | Coordenadas |           |           |          | Objetivo<br>(lx.) | Resultado*<br>(lx.) |
|----|-------------|-----------|-----------|----------|-------------------|---------------------|
|    | (m.)<br>x   | (m.)<br>y | (m.)<br>h | (°)<br>g |                   |                     |
| 1  | 3.43        | 26.11     | 1.20      | -        | 5.00              | 12.64 (Horizontal)  |
| 2  | 6.81        | 27.53     | 1.20      | -        | 5.00              | 9.43 (Horizontal)   |
| 3  | 24.09       | 28.93     | 1.20      | -        | 5.00              | 5.17 (Horizontal)   |
| 4  | 22.53       | 20.73     | 1.20      | -        | 5.00              | 7.02 (Horizontal)   |
| 5  | 16.73       | 14.23     | 1.20      | -        | 5.00              | 13.33 (Horizontal)  |
| 6  | 24.61       | 13.04     | 1.20      | -        | 5.00              | 7.94 (Horizontal)   |

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

(\*) Cálculo realizado en el Punto de Seguridad o Cuadro Eléctrico a su altura de utilización (h), en una superficie inclinada Horizontal o Verticalmente y orientada en el plano un ángulo gamma respecto al eje Y del plano en sentido antihorario

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

| <u>Nº</u> | <u>Coordenadas</u> |                  |                  | (°) | <u>Objetivo</u> | <u>Resultado*</u>  |
|-----------|--------------------|------------------|------------------|-----|-----------------|--------------------|
|           | (m.)<br><b>x</b>   | (m.)<br><b>y</b> | (m.)<br><b>h</b> |     | (lx.)           | (lx.)              |
| 7         | 26.80              | 7.20             | 1.20             | -   | 5.00            | 9.04 (Horizontal)  |
| 8         | 26.74              | 5.99             | 1.20             | -   | 5.00            | 5.06 (Horizontal)  |
| 9         | 22.22              | 5.89             | 1.20             | -   | 5.00            | 8.74 (Horizontal)  |
| 10        | 18.88              | 6.59             | 1.20             | -   | 5.00            | 8.79 (Horizontal)  |
| 11        | 6.16               | 6.47             | 1.20             | -   | 5.00            | 12.46 (Horizontal) |
| 12        | 4.66               | 5.20             | 1.20             | -   | 5.00            | 11.85 (Horizontal) |

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

(\*) Cálculo realizado en el Punto de Seguridad o Cuadro Eléctrico a su altura de utilización (h), en una superficie inclinada Horizontal o Verticalmente y orientada en el plano un ángulo gamma respecto al eje Y del plano en sentido antihorario

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

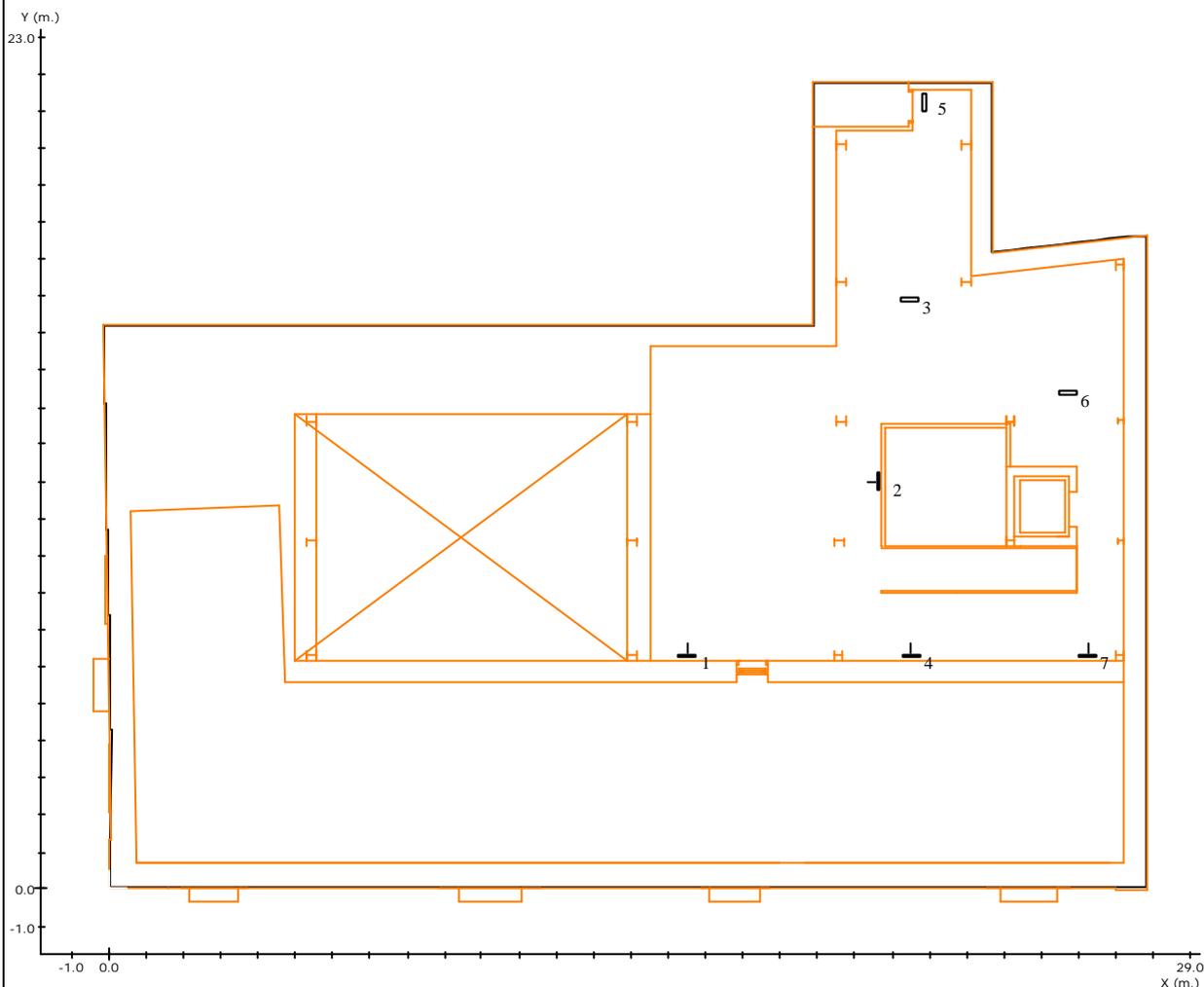
## Lista de productos usados en el plano

| Cantidad           | Referencia              | Fabricante | Precio (€) |
|--------------------|-------------------------|------------|------------|
| 2                  | HYDRA LD N2 + KES HYDRA | Daisalux   | 163.60     |
| 5                  | HYDRA LD N2             | Daisalux   | 252.55     |
| 9                  | IZAR N30                | Daisalux   | 690.66     |
| 6                  | BLOCK P30 A             | Daisalux   | 641.64     |
| Precio Total (PVP) |                         |            | 1748.45    |

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

## Plano de situación de Productos



## Situación de las Luminarias

| Nº | Referencia  | Fabricante | Coordenadas |       |      |    |    |   | Rót. |
|----|-------------|------------|-------------|-------|------|----|----|---|------|
|    |             |            | x           | y     | h    | g  | a  | b |      |
| 1  | BLOCK P30 A | Daisalux   | 15.52       | 6.30  | 2.70 | 0  | 90 | 0 | --   |
| 2  | BLOCK P30 A | Daisalux   | 20.65       | 11.00 | 2.70 | 90 | 90 | 0 | --   |
| 3  | IZAR N30    | Daisalux   | 21.45       | 15.89 | 2.64 | 0  | 0  | 0 | --   |

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

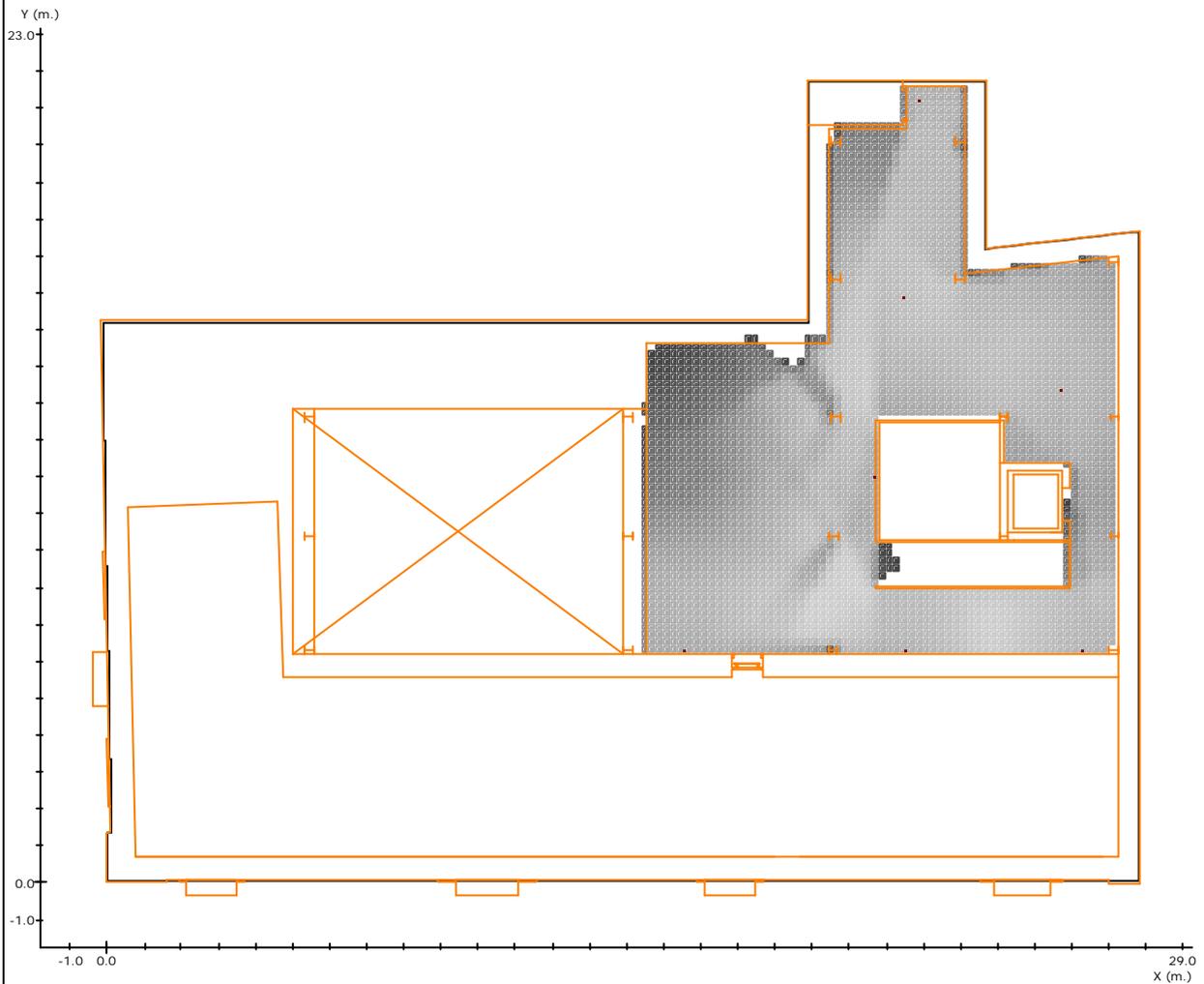
Nota 2: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

| <u>Nº</u> | <u>Referencia</u> | <u>Fabricante</u> | <u>Coordenadas</u> |       |      |     |    |   | <u>Rót.</u> |
|-----------|-------------------|-------------------|--------------------|-------|------|-----|----|---|-------------|
|           |                   |                   | x                  | y     | h    | g   | a  | b |             |
| 4         | BLOCK P30 A       | Daisalux          | 21.51              | 6.30  | 2.70 | 0   | 90 | 0 | --          |
| 5         | IZAR N30          | Daisalux          | 21.87              | 21.23 | 2.64 | -90 | 0  | 0 | --          |
| 6         | IZAR N30          | Daisalux          | 25.71              | 13.39 | 2.64 | 0   | 0  | 0 | --          |
| 7         | BLOCK P30 A       | Daisalux          | 26.23              | 6.30  | 2.70 | 0   | 90 | 0 | --          |

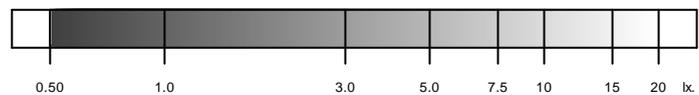
Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

## Gráfico de tramas del plano a 0.00 m.



Leyenda:



Factor de Mantenimiento: 1.000

Resolución del Cálculo: 0.20 m.

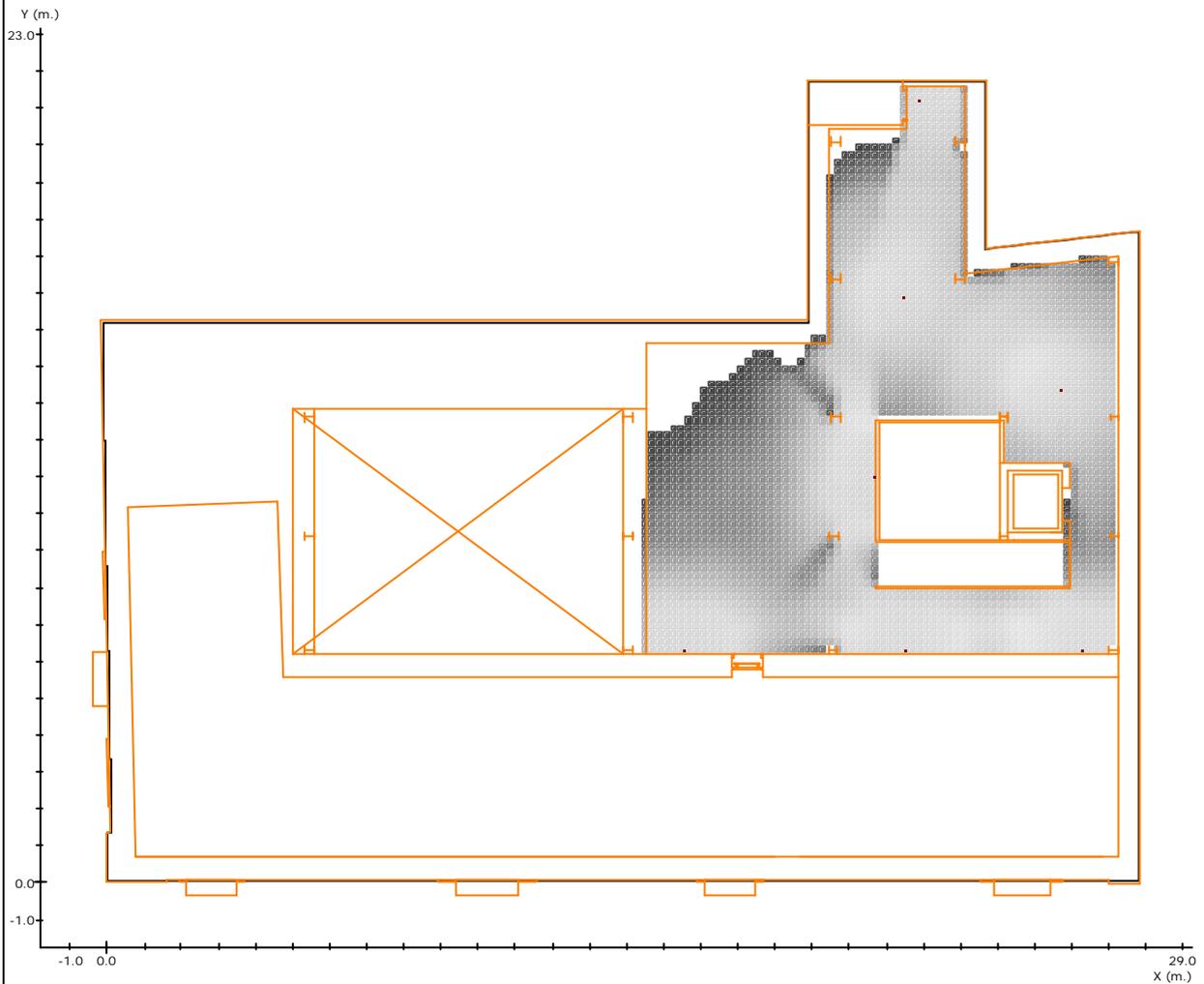
|                            | <u>Objetivos</u>   | <u>Resultados</u>              |
|----------------------------|--------------------|--------------------------------|
| Uniformidad:               | 40.0 mx/mn.        | 16.1 mx/mn                     |
| Superficie cubierta:       | con 0.50 lx. o más | 26.4 % de 431.2 m <sup>2</sup> |
| Lúmenes / m <sup>2</sup> : | ----               | 3.25 lm/m <sup>2</sup>         |
| Iluminación media:         | ----               | 1.09 lx                        |

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

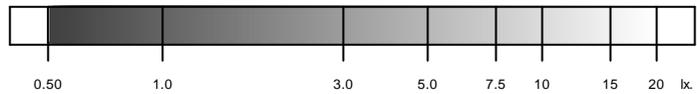
Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

## Gráfico de tramas del plano a 1.00 m.



Leyenda:



Factor de Mantenimiento: 1.000

Resolución del Cálculo: 0.20 m.

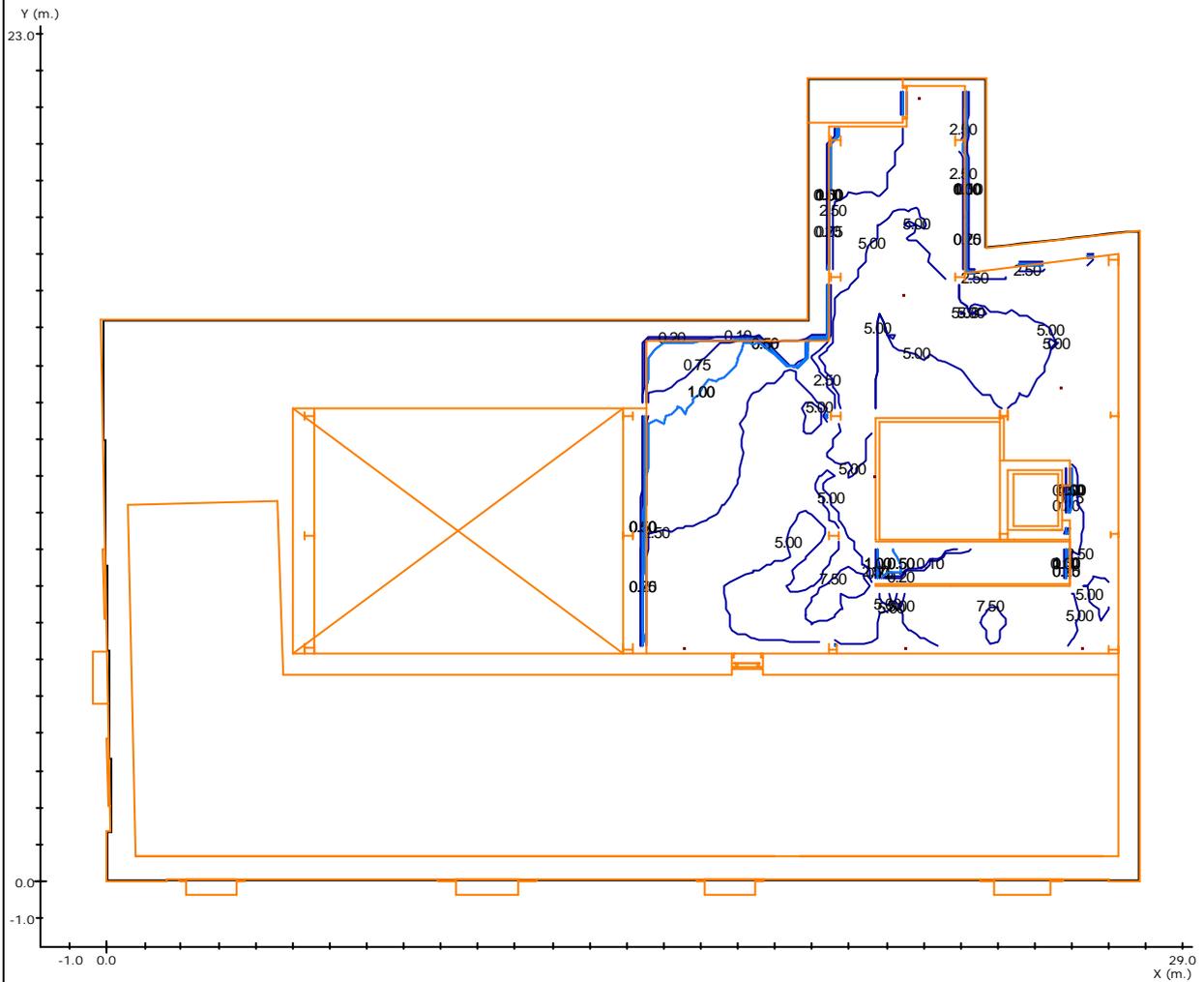
|                            | <u>Objetivos</u>   | <u>Resultados</u>              |
|----------------------------|--------------------|--------------------------------|
| Uniformidad:               | 40.0 mx/mn.        | 24.6 mx/mn                     |
| Superficie cubierta:       | con 0.50 lx. o más | 24.9 % de 431.2 m <sup>2</sup> |
| Lúmenes / m <sup>2</sup> : | ----               | 3.25 lm/m <sup>2</sup>         |
| Iluminación media:         | ----               | 1.50 lx                        |

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

## Curvas isolux en el plano a 0.00 m.



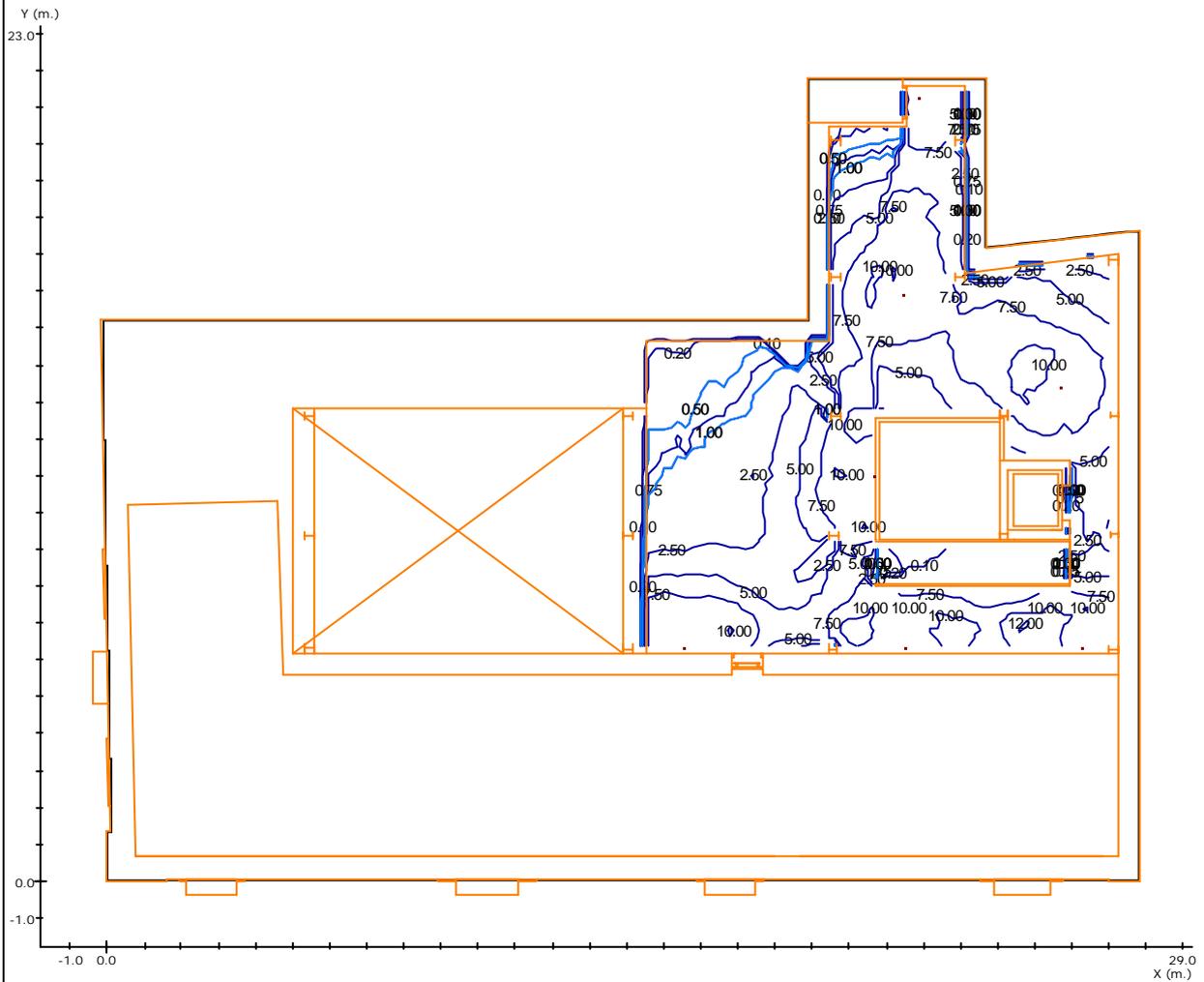
Factor de Mantenimiento: 1.000  
Resolución del Cálculo: 0.20 m.

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

## Curvas isolux en el plano a 1.00 m.



Factor de Mantenimiento: 1.000  
 Resolución del Cálculo: 0.20 m.

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

## RESULTADO DEL ALUMBRADO ANTIPÁNICO EN EL VOLUMEN DE 0.00 m. a 1.00 m.

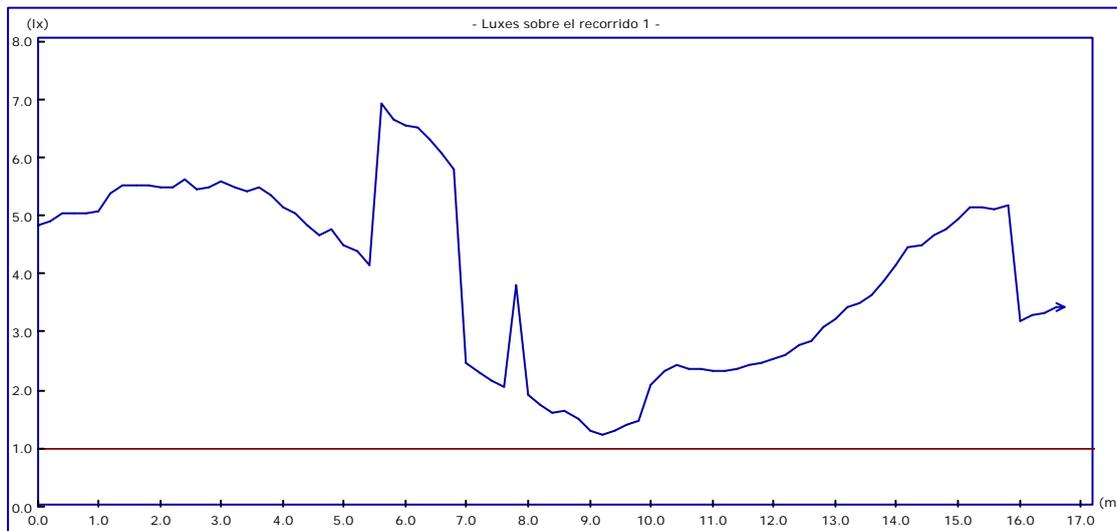
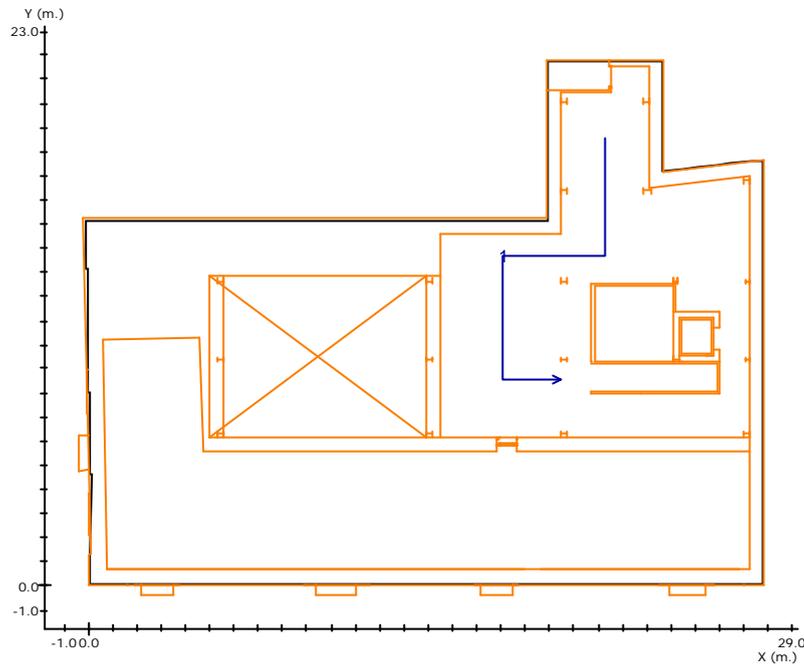
| <u>Objetivos</u>                        | <u>Resultados</u>              |
|---|--------------------------------|
| Superficie cubierta: con 0.50 lx. o más | 24.9 % de 431.2 m <sup>2</sup> |
| Uniformidad: 40.0 mx/mn.                | 24.6 mx/mn                     |
| Lúmenes / m <sup>2</sup> : ----         | 3.2 lm/m <sup>2</sup>          |

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

## Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.

Resolución del Cálculo: 0.20 m.

Factor de Mantenimiento: 1.000

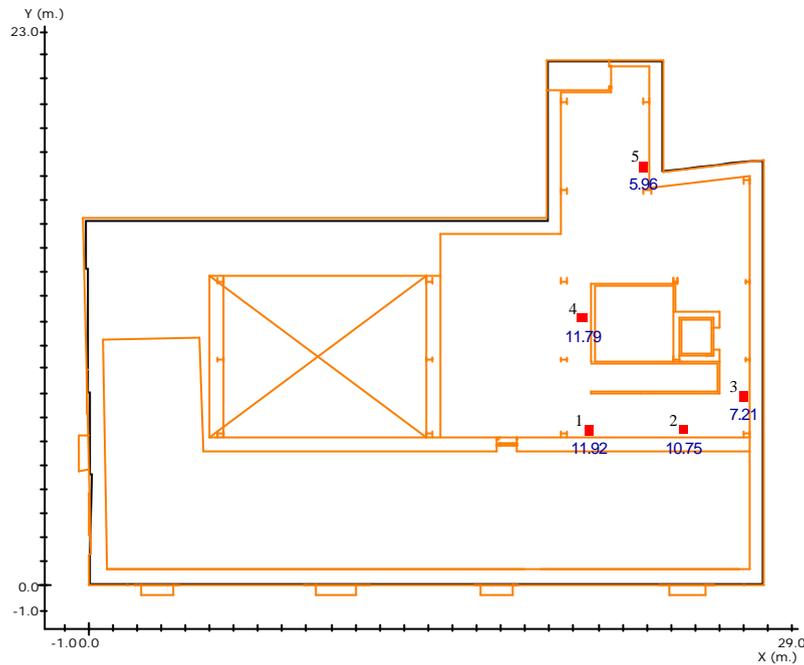
|                        | <u>Objetivos</u>   | <u>Resultados</u> |
|------------------------|--------------------|-------------------|
| Uniform. en recorrido: | 40.0 mx/mn         | 5.7 mx/mn         |
| lx. mínimos:           | 1.00 lx.           | 1.22 lx.          |
| lx. máximos:           | ----               | 6.91 lx.          |
| Longitud cubierta:     | con 1.00 lx. o más | 100.0 %           |

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

## Plano de Situación de Puntos de Seguridad y Cuadros Eléctricos



## Resultado de Puntos de Seguridad y Cuadros Eléctricos

| N° | Coordenadas |           |           |          | Objetivo<br>(lx.) | Resultado*<br>(lx.) |
|----|-------------|-----------|-----------|----------|-------------------|---------------------|
|    | (m.)<br>x   | (m.)<br>y | (m.)<br>h | (°)<br>g |                   |                     |
| 1  | 20.63       | 6.45      | 1.20      | -        | 5.00              | 11.92 (Horizontal)  |
| 2  | 24.51       | 6.48      | 1.20      | -        | 5.00              | 10.75 (Horizontal)  |
| 3  | 26.98       | 7.86      | 1.20      | -        | 5.00              | 7.21 (Horizontal)   |
| 4  | 20.34       | 11.10     | 1.20      | -        | 5.00              | 11.79 (Horizontal)  |
| 5  | 22.88       | 17.38     | 1.20      | -        | 5.00              | 5.96 (Horizontal)   |

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

(\*) Cálculo realizado en el Punto de Seguridad o Cuadro Eléctrico a su altura de utilización (h), en una superficie inclinada Horizontal o Verticalmente y orientada en el plano un ángulo gamma respecto al eje Y del plano en sentido antihorario

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

## Lista de productos usados en el plano

| Cantidad           | Referencia  | Fabricante | Precio (€) |
|--------------------|-------------|------------|------------|
| 3                  | IZAR N30    | Daisalux   | 230.22     |
| 4                  | BLOCK P30 A | Daisalux   | 427.76     |
| Precio Total (PVP) |             |            | 657.98     |

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Catálogo España - 2015 Julio (6.00.63)

# ANEXO CALCULO ESTRUCTURA METALICA

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| 1.- DATOS DE OBRA.....               | 2 |
| 1.1.- Normas consideradas.....       | 2 |
| 1.2.- Estados límite.....            | 2 |
| 1.2.1.- Situaciones de proyecto..... | 2 |
| 1.2.2.- Combinaciones.....           | 3 |
| 2.- ESTRUCTURA.....                  | 3 |
| 2.1.- Geometría.....                 | 3 |
| 2.1.1.- Nudos.....                   | 3 |
| 2.1.2.- Barras.....                  | 4 |
| 2.2.- Cargas.....                    | 6 |
| 2.2.1.- Barras.....                  | 6 |



## 1.- DATOS DE OBRA

### 1.1.- Normas consideradas

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

### 1.2.- Estados Límite

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| E.L.U. de rotura. Acero laminado | CTE<br>Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m |
| Desplazamientos                  | Acciones características                                |

#### 1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

- $G_k$  Acción permanente
- $P_k$  Acción de pretensado
- $Q_k$  Acción variable
- $\gamma_G$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
- $\gamma_P$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
- $\gamma_{Q,1}$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
- $\gamma_{Q,i}$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
- $\Psi_{p,1}$  Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- $\Psi_{a,i}$  Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

| Persistente o transitoria |  |              |  |                             |
|---------------------------|--|--------------|--|-----------------------------|
|                           | Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) |              | Coeficientes de combinación ( $\psi$ ) |                             |
|                           | Favorable  | Desfavorable | Principal ( $\psi_p$ )                 | Acompañamiento ( $\psi_a$ ) |
| Carga permanente (G)      | 0.800  | 1.350        | -                                      | -                           |

Desplazamientos



# Listados

| Acciones variables sin sismo |  |              |
|------------------------------|--|--------------|
|                              | Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) |              |
|                              | Favorable  | Desfavorable |
| Carga permanente (G)         | 1.000  | 1.000        |

## 1.2.2.- Combinaciones

- Nombres de las hipótesis

PP Peso propio

CM 1 Grupo electrogeno

- E.L.U. de rotura. Acero laminado

| Comb. | PP    | CM 1  |
|-------|-------|-------|
| 1     | 0.800 | 0.800 |
| 2     | 1.350 | 0.800 |
| 3     | 0.800 | 1.350 |
| 4     | 1.350 | 1.350 |

- Desplazamientos

| Comb. | PP    | CM 1  |
|-------|-------|-------|
| 1     | 1.000 | 1.000 |

## 2.- ESTRUCTURA

### 2.1.- Geometría

#### 2.1.1.- Nudos

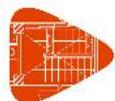
Referencias:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$ : Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$ : Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.  
Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

| Referencia | Nudos       |       |        |                      |            |            |            |            |            |                      |
|------------|-------------|-------|--------|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------------|
|            | Coordenadas |       |        | Vinculación exterior |            |            |            |            |            | Vinculación interior |
|            | X (m)       | Y (m) | Z (m)  | $\Delta_x$           | $\Delta_y$ | $\Delta_z$ | $\theta_x$ | $\theta_y$ | $\theta_z$ |                      |
| N1         | 0.000       | 0.000 | 0.000  | X                    | X          | X          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N2         | 0.000       | 4.800 | 0.000  | X                    | X          | X          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N3         | 3.320       | 0.000 | 0.000  | X                    | X          | X          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N4         | 3.320       | 4.800 | 0.000  | X                    | X          | X          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N5         | 0.000       | 1.900 | 0.000  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N6         | 0.000       | 2.900 | 0.000  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N7         | 3.320       | 1.900 | 0.000  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N8         | 3.320       | 2.900 | 0.000  | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | Empotrado            |
| N9         | 0.000       | 0.000 | -1.000 | X                    | X          | X          | X          | X          | X          | Empotrado            |
| N10        | 3.320       | 0.000 | -1.000 | X                    | X          | X          | X          | X          | X          | Empotrado            |



# Listados

Estructura soporte grupo electrogeno

Fecha: 13/09/16

| Nudos      |             |       |        |                      |            |            |            |            |            |                      |
|------------|-------------|-------|--------|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------------|
| Referencia | Coordenadas |       |        | Vinculación exterior |            |            |            |            |            | Vinculación interior |
|            | X (m)       | Y (m) | Z (m)  | $\Delta_x$           | $\Delta_y$ | $\Delta_z$ | $\theta_x$ | $\theta_y$ | $\theta_z$ |                      |
| N11        | 0.000       | 4.800 | -1.000 | X                    | X          | X          | X          | X          | X          | Empotrado            |
| N12        | 3.320       | 4.800 | -1.000 | X                    | X          | X          | X          | X          | X          | Empotrado            |

## 2.1.2.- Barras

### 2.1.2.1.- Materiales utilizados

| Materiales utilizados |             |                         |       |                         |                             |                    |                              |
|-----------------------|-------------|-------------------------|-------|-------------------------|-----------------------------|--------------------|------------------------------|
| Material              |             | E (kp/cm <sup>2</sup> ) | $\nu$ | G (kp/cm <sup>2</sup> ) | $f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> ) | $\alpha_t$ (m/m°C) | $\gamma$ (t/m <sup>3</sup> ) |
| Tipo                  | Designación |                         |       |                         |                             |                    |                              |
| Acero laminado        | S275        | 2140672.8               | 0.300 | 825688.1                | 2803.3                      | 0.000012           | 7.850                        |

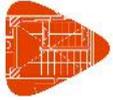
Notación:  
 E: Módulo de elasticidad  
 $\nu$ : Módulo de Poisson  
 G: Módulo de cortadura  
 $f_y$ : Límite elástico  
 $\alpha_t$ : Coeficiente de dilatación  
 $\gamma$ : Peso específico

### 2.1.2.2.- Descripción

| Descripción    |             |               |               |                |                     |            |                      |              |              |                        |                        |
|----------------|-------------|---------------|---------------|----------------|---------------------|------------|----------------------|--------------|--------------|------------------------|------------------------|
| Material       |             | Barra (Ni/Nf) | Pieza (Ni/Nf) | Perfil(Serie)  | Longitud (m)        |            |                      | $\beta_{xy}$ | $\beta_{xz}$ | Lb <sub>sup.</sub> (m) | Lb <sub>inf.</sub> (m) |
| Tipo           | Designación |               |               |                | Indeformable origen | Deformable | Indeformable extremo |              |              |                        |                        |
| Acero laminado | S275        | N1/N5         | N1/N2         | IPE 140 (IPE)  | 0.120               | 1.780      | -                    | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|                |             | N5/N6         | N1/N2         | IPE 140 (IPE)  | -                   | 1.000      | -                    | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|                |             | N6/N2         | N1/N2         | IPE 140 (IPE)  | -                   | 1.780      | 0.120                | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|                |             | N3/N7         | N3/N4         | IPE 140 (IPE)  | 0.120               | 1.780      | -                    | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|                |             | N7/N8         | N3/N4         | IPE 140 (IPE)  | -                   | 1.000      | -                    | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|                |             | N8/N4         | N3/N4         | IPE 140 (IPE)  | -                   | 1.780      | 0.120                | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|                |             | N5/N7         | N5/N7         | IPE 120 (IPE)  | 0.037               | 3.246      | 0.037                | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|                |             | N6/N8         | N6/N8         | IPE 120 (IPE)  | 0.037               | 3.246      | 0.037                | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|                |             | N9/N1         | N9/N1         | HE 240 B (HEB) | -                   | 0.930      | 0.070                | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|                |             | N10/N3        | N10/N3        | HE 240 B (HEB) | -                   | 0.930      | 0.070                | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|                |             | N11/N2        | N11/N2        | HE 240 B (HEB) | -                   | 0.930      | 0.070                | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|                |             | N12/N4        | N12/N4        | HE 240 B (HEB) | -                   | 0.930      | 0.070                | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |

Notación:  
 Ni: Nudo inicial  
 Nf: Nudo final  
 $\beta_{xy}$ : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'  
 $\beta_{xz}$ : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'  
 Lb<sub>sup.</sub>: Separación entre arriostramientos del ala superior  
 Lb<sub>inf.</sub>: Separación entre arriostramientos del ala inferior

### 2.1.2.3.- Características mecánicas



# Listados

Estructura soporte grupo electrogeno

Fecha: 13/09/16

| Tipos de pieza |                                |
|----------------|--------------------------------|
| Ref.           | Piezas                         |
| 1              | N1/N2 y N3/N4                  |
| 2              | N5/N7 y N6/N8                  |
| 3              | N9/N1, N10/N3, N11/N2 y N12/N4 |

| Características mecánicas |             |      |                 |                         |                           |                           |                           |                           |                          |
|---------------------------|-------------|------|-----------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Material                  |             | Ref. | Descripción     | A<br>(cm <sup>2</sup> ) | Avy<br>(cm <sup>2</sup> ) | Avz<br>(cm <sup>2</sup> ) | Iyy<br>(cm <sup>4</sup> ) | Izz<br>(cm <sup>4</sup> ) | It<br>(cm <sup>4</sup> ) |
| Tipo                      | Designación |      |                 |                         |                           |                           |                           |                           |                          |
| Acero laminado            | S275        | 1    | IPE 140, (IPE)  | 16.40                   | 7.56                      | 5.34                      | 541.00                    | 44.90                     | 2.45                     |
|                           |             | 2    | IPE 120, (IPE)  | 13.20                   | 6.05                      | 4.25                      | 318.00                    | 27.70                     | 1.74                     |
|                           |             | 3    | HE 240 B, (HEB) | 106.00                  | 61.20                     | 18.54                     | 11260.00                  | 3923.00                   | 102.70                   |

Notación:  
 Ref.: Referencia  
 A: Área de la sección transversal  
 Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'  
 Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'  
 Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'  
 Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'  
 It: Inercia a torsión  
 Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

## 2.1.2.4.- Tabla de medición

| Tabla de medición |             |                  |                |                 |                              |              |
|-------------------|-------------|------------------|----------------|-----------------|------------------------------|--------------|
| Material          |             | Pieza<br>(Ni/Nf) | Perfil(Serie)  | Longitud<br>(m) | Volumen<br>(m <sup>3</sup> ) | Peso<br>(kg) |
| Tipo              | Designación |                  |                |                 |                              |              |
| Acero laminado    | S275        | N1/N2            | IPE 140 (IPE)  | 4.800           | 0.008                        | 61.80        |
|                   |             | N3/N4            | IPE 140 (IPE)  | 4.800           | 0.008                        | 61.80        |
|                   |             | N5/N7            | IPE 120 (IPE)  | 3.320           | 0.004                        | 34.40        |
|                   |             | N6/N8            | IPE 120 (IPE)  | 3.320           | 0.004                        | 34.40        |
|                   |             | N9/N1            | HE 240 B (HEB) | 1.000           | 0.011                        | 83.21        |
|                   |             | N10/N3           | HE 240 B (HEB) | 1.000           | 0.011                        | 83.21        |
|                   |             | N11/N2           | HE 240 B (HEB) | 1.000           | 0.011                        | 83.21        |
|                   |             | N12/N4           | HE 240 B (HEB) | 1.000           | 0.011                        | 83.21        |

Notación:  
 Ni: Nudo inicial  
 Nf: Nudo final

## 2.1.2.5.- Resumen de medición

| Resumen de medición |             |       |          |               |              |                 |                             |                            |                               |                |               |                  |
|---------------------|-------------|-------|----------|---------------|--------------|-----------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------|----------------|---------------|------------------|
| Material            |             | Serie | Perfil   | Longitud      |              |                 | Volumen                     |                            |                               | Peso           |               |                  |
| Tipo                | Designación |       |          | Perfil<br>(m) | Serie<br>(m) | Material<br>(m) | Perfil<br>(m <sup>3</sup> ) | Serie<br>(m <sup>3</sup> ) | Material<br>(m <sup>3</sup> ) | Perfil<br>(kg) | Serie<br>(kg) | Material<br>(kg) |
| Acero laminado      | S275        | IPE   | IPE 140  | 9.600         |              |                 | 0.016                       |                            |                               | 123.59         |               |                  |
|                     |             |       | IPE 120  | 6.640         |              |                 | 0.009                       |                            |                               | 68.80          |               |                  |
|                     |             |       | HE 240 B | 4.000         | 16.240       |                 | 0.025                       |                            |                               | 332.84         | 192.39        |                  |
|                     |             | HEB   |          | 4.000         |              |                 | 0.042                       |                            |                               |                | 332.84        |                  |
|                     |             |       |          |               | 20.240       |                 |                             | 0.067                      |                               |                | 525.23        |                  |

## 2.1.2.6.- Medición de superficies



# Listados

Estructura soporte grupo electrogeno

Fecha: 13/09/16

| Acero laminado: Medición de las superficies a pintar |          |   |              |                              |
|--|----------|---|--------------|------------------------------|
| Serie  | Perfil   | Superficie unitaria (m <sup>2</sup> /m) | Longitud (m) | Superficie (m <sup>2</sup> ) |
| IPE  | IPE 140  | 0.563                                   | 9.600        | 5.401                        |
|  | IPE 120  | 0.487                                   | 6.640        | 3.235                        |
| HEB  | HE 240 B | 1.420                                   | 4.000        | 5.680                        |
| Total  |          |   |              | 14.316                       |

## 2.2.- Cargas

### 2.2.1.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

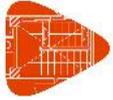
'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: t
- Momentos puntuales: t·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: t/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

| Cargas en barras |             |          |         |    |          |        |           |       |       |        |
|------------------|-------------|----------|---------|----|----------|--------|-----------|-------|-------|--------|
| Barra            | Hipótesis   | Tipo     | Valores |    | Posición |        | Dirección |       |       |        |
|                  |             |          | P1      | P2 | L1 (m)   | L2 (m) | Ejes      | X     | Y     | Z      |
| N1/N5            | Peso propio | Uniforme | 0.013   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N5/N6            | Peso propio | Uniforme | 0.013   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N6/N2            | Peso propio | Uniforme | 0.013   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N3/N7            | Peso propio | Uniforme | 0.013   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N7/N8            | Peso propio | Uniforme | 0.013   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N8/N4            | Peso propio | Uniforme | 0.013   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N5/N7            | Peso propio | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N5/N7            | CM 1        | Puntual  | 0.410   | -  | 1.000    | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N5/N7            | CM 1        | Puntual  | 0.410   | -  | 2.300    | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N6/N8            | Peso propio | Uniforme | 0.010   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N6/N8            | CM 1        | Puntual  | 0.410   | -  | 2.300    | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N6/N8            | CM 1        | Puntual  | 0.410   | -  | 1.000    | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N9/N1            | Peso propio | Uniforme | 0.083   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N10/N3           | Peso propio | Uniforme | 0.083   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |

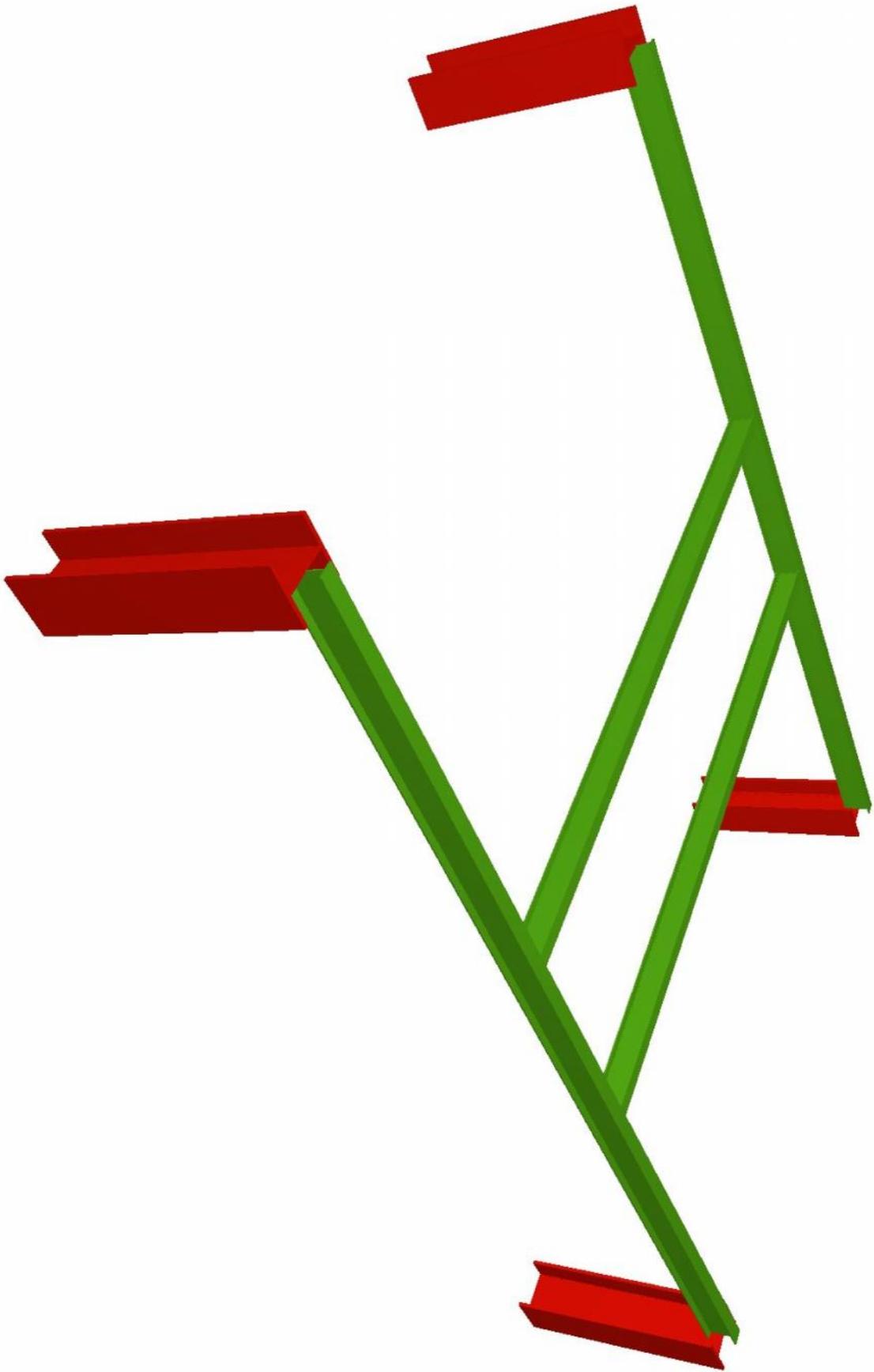


# Listados

Estructura soporte grupo electrogeno

Fecha: 13/09/16

| Cargas en barras |             |          |         |    |          |        |           |       |       |        |
|------------------|-------------|----------|---------|----|----------|--------|-----------|-------|-------|--------|
| Barra            | Hipótesis   | Tipo     | Valores |    | Posición |        | Dirección |       |       |        |
|                  |             |          | P1      | P2 | L1 (m)   | L2 (m) | Ejes      | X     | Y     | Z      |
| N11/N2           | Peso propio | Uniforme | 0.083   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N12/N4           | Peso propio | Uniforme | 0.083   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |



# ANEXO CALCULO DEPOSITO DE AGUA

# MEMORIA DE CÁLCULO: Cálculo de Depósitos

## 1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO

### 1.1.- COEFICIENTES DE SEGURIDAD:

|                                |                           |
|--------------------------------|---------------------------|
| Nivel de control de ejecución: | Normal                    |
| Situación de proyecto:         | Persistente o transitoria |
| Sobre las acciones:            | 1,50                      |
| Sobre el acero:                | 1,15                      |
| Sobre el hormigón:             | 1,50                      |

### 1.2.- MATERIALES:

|  |                     |
|--|---------------------|
| <b>Tipo de Hormigón:</b>                         | HA-30 / P / 25 / IV |
| Resistencia característica (N/mm <sup>2</sup> ): | 30                  |
| Tipo de consistencia:                            | Plástica            |
| Diámetro máximo del árido (mm):                  | 25                  |
| <b>Ambiente:</b>                                 |                     |
| Tipo de Ambiente:                                | IV                  |
| Ancho máximo de fisura (mm):                     | 0,20                |
| Recubrimiento nominal (mm):                      | 45                  |
| <b>Tipo de Acero:</b>                            | B500S               |
| Resistencia característica (N/mm <sup>2</sup> )  | 500                 |

### 1.3.- TERRENO:

#### **Características del Terreno de Cimentación:**

|   |                      |
|---|----------------------|
| Naturaleza:                             | Terrenos coherentes  |
| Característica:                         | Arcillosos semiduros |
| Presión admisible (N/mm <sup>2</sup> ): | 0,20                 |

#### **Características del Terreno Lateral:**

|                                       |                      |
|---------------------------------------|----------------------|
| Característica:                       | Arcillosos semiduros |
| Clase:                                | Arcilla              |
| Peso Específico (kN/m <sup>3</sup> ): | 21,00                |
| Ángulo de Rozamiento Interno (°):     | 20,0                 |
| Talud del Terreno (°):                | 0,0                  |
| Coefficiente de Empuje Activo:        | 0,49                 |

### 1.4.- CARACTERÍSTICAS DEL CONTENIDO DEL DEPÓSITO O PISCINA:

|                                       |          |
|---------------------------------------|----------|
| Clasificación:                        | Líquidos |
| Tipo:                                 | Agua     |
| Peso Específico (kN/m <sup>3</sup> ): | 10,00    |
| Ángulo de Rozamiento Interno (°):     | 0,0      |
| Ángulo en Reposo (°):                 | 0,0      |
| Coefficiente de Empuje Activo:        | 1,00     |

## **2.- MÉTODO DE CÁLCULO:**

### **2.1.- MODELO Y CAMPO DE APLICACIÓN:**

El presente programa está indicado para el cálculo de pequeños o medianos depósitos, los cuales se pueden ejecutar con continuidad entre la solera y las paredes, sin necesidad de disponer juntas que independicen la solera de las paredes (facilidad de ejecución).

El cálculo de esfuerzos en las paredes se hace, considerando estas como placas con un extremo libre y los otros tres empotrados. Mientras el cálculo de la solera se hace asimilando esta a una losa empotrada en sus cuatro extremos.

Al no existir juntas que independicen las paredes y la solera entre sí, el empuje del contenido del depósito sobre una pared determinada induce tracciones en las paredes contiguas y en la solera que son tenidas en cuenta por el programa. Estas tracciones deben ser resistidas por la armadura de la solera y la armadura horizontal de las paredes del depósito; provocando un aumento de la cuantía de dicha armadura, agravada por el cumplimiento del artículo 42.3.4 de la norma EHE "Cuantía mínima de secciones a tracción", que establece una relación de proporcionalidad directa entre la sección de hormigón y el área de armadura, debido a la cuál puede ser desfavorable desde el punto de vista económico la utilización de grandes espesores de pared (cuantía mínima a tracción alta).

Todo esto hace que el presente programa este indicado para el caso de pequeños y medianos depósitos, desaconsejándose la utilización desde el punto de vista económico (gran cantidad de armadura para resistir las tracciones), para el caso de grandes depósitos en los que es más factible independizar las paredes y la solera entre sí mediante juntas; de tal forma que las paredes se calculan como muros ménsula y la solera se calcula para resistir únicamente los esfuerzos diferidos de retracción y cambios de temperatura; además estos grandes depósitos requieren la utilización de juntas de dilatación y contracción.

### **2.2.- HIPÓTESIS DE CÁLCULO:**

Para el cálculo de esfuerzos sobre las paredes del depósito, se van a utilizar las siguientes hipótesis de cálculo, dependiendo de la posición que tenga el mismo (enterrado o superficial).

Si el depósito está enterrado; las paredes se calcularán utilizando dos hipótesis:

- 1º Considerando el empuje del material contenido en el depósito, sin considerar las tierras.
- 2º Considerando el empuje de tierras con el depósito vacío.

Si el depósito está apoyado sobre el terreno (posición superficial), las paredes se calcularán considerando el empuje del material contenido en el depósito.

Además se considerarán las tracciones producidas por el empuje del material contenido en el depósito sobre las paredes contiguas.

Para el cálculo de esfuerzos sobre la solera se considerará la presión del terreno de cimentación con el depósito vacío, considerando la solera como una losa empotrada en sus cuatro extremos; y considerando además los esfuerzos que producen las paredes del depósito sobre la solera (momento en el arranque de la pared y tracción debida al empuje del material contenido en el depósito).

Una vez calculados los esfuerzos que solicitan las paredes y la solera del depósito se determinará la armadura necesaria para resistirlos y se comprobará que cumple la sección resultante, las condiciones impuestas por la EHE en cuanto a cuantías mínimas de armadura, separaciones, estados límites últimos y de servicio; en especial el estado límite de fisuración y el de cortante.

### **3.-ACCIONES Y ESFUERZOS:**

|  |        |
|--|--------|
| Peso del Material (kN):                              | 138,00 |
| Peso de la Solera (kN):                              | 54,69  |
| Peso de las Paredes (kN):                            | 158,12 |
| Presión media sobre el terreno (N/mm <sup>2</sup> ): | 0,04   |

#### **3.1.- PAREDES:**

| <b>Acciones y Esfuerzos producidos por el Empuje del Material sobre las Secciones de Cálculo de Paredes</b> |                      |                 |                 |                     |                     |                     |                     |                    |                  |
|---|----------------------|-----------------|-----------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|------------------|
| <b>Sección de Cálculo</b>   | <b>Empuje (kN/m)</b> | <b>N (kN/m)</b> | <b>T (kN/m)</b> | <b>Mvm (kN•m/m)</b> | <b>Mhm (kN•m/m)</b> | <b>Mve (kN•m/m)</b> | <b>Mhe (kN•m/m)</b> | <b>Vmax (kN/m)</b> | <b>Fmax (mm)</b> |
| Pared Transversal   | 26,45                | 14,37           | 9,76            | -1,22               | -1,58               | 4,26                | 3,65                | 15,61              | 0,01             |
| Pared Longitudinal  | 26,45                | 14,37           | 7,85            | -1,58               | -2,29               | 6,83                | 5,07                | 19,70              | 0,04             |

Ver gráficas 1.a – 1.b

| <b>Acciones y Esfuerzos producidos por el Empuje de Tierras sobre las Secciones de Cálculo de Paredes</b> |                      |                 |                 |                     |                     |                     |                     |                    |                  |
|---|----------------------|-----------------|-----------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|------------------|
| <b>Sección de Cálculo</b>   | <b>Empuje (kN/m)</b> | <b>N (kN/m)</b> | <b>T (kN/m)</b> | <b>Mvm (kN•m/m)</b> | <b>Mhm (kN•m/m)</b> | <b>Mve (kN•m/m)</b> | <b>Mhe (kN•m/m)</b> | <b>Vmax (kN/m)</b> | <b>Fmax (mm)</b> |
| Pared Transversal   | 27,23                | 14,37           | 9,76            | -1,25               | -1,63               | 4,38                | 3,76                | 16,07              | 0,01             |
| Pared Longitudinal  | 27,23                | 14,37           | 7,85            | -1,63               | -2,36               | 7,03                | 5,22                | 20,28              | 0,04             |

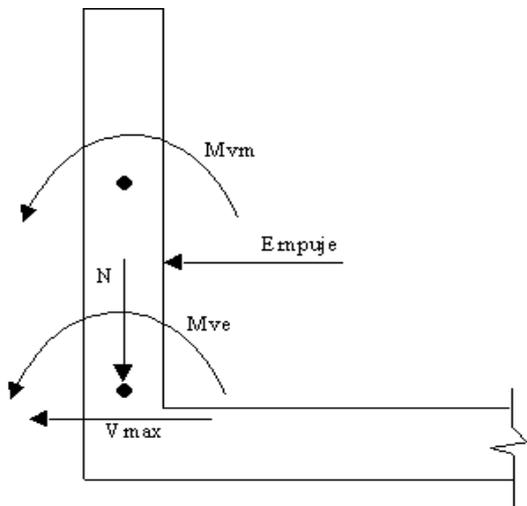
Ver gráficas 2.a – 2.b

#### **3.2.- SOLERA:**

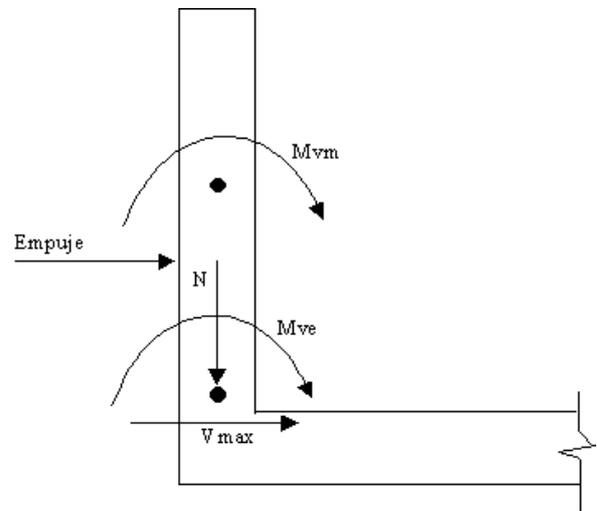
| <b>Acciones y Esfuerzos sobre la Solera</b> |                 |                    |                    |
|---|-----------------|--------------------|--------------------|
| <b>Sección de Cálculo</b>                   | <b>T (kN/m)</b> | <b>Mi (kN•m/m)</b> | <b>Ms (kN•m/m)</b> |
| Sección Longitudinal de Solera              | 12,63           | 8,48               | 6,83               |
| Sección Transversal de Solera               | 10,58           | 6,35               | 4,26               |

Ver gráfica 3.a

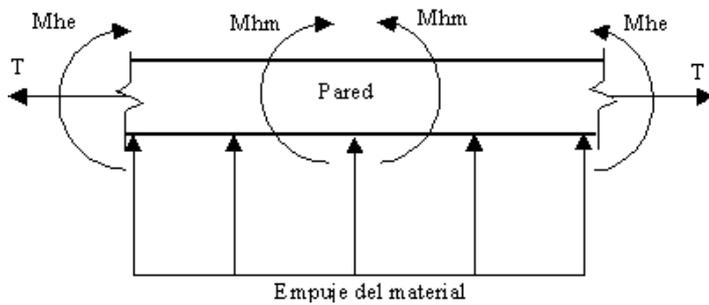
**3.3.- GRAFICAS DE ACCIONES Y ESFUERZOS:**



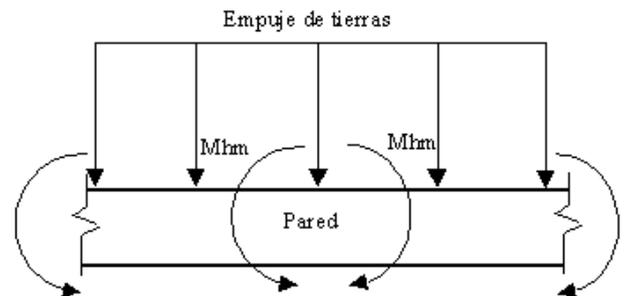
**1.A-** Sección Transversal de la Pared.  
Empuje del material contenido en el depósito



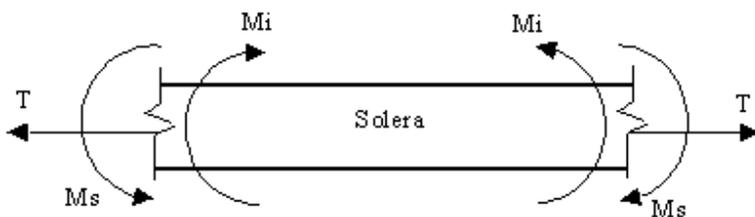
**2.A-** Sección en Planta de la Pared  
Empuje del terreno sobre el depósito



**1.B-** Sección en Planta de la Pared.  
Empuje del material contenido en el depósito



**2.B-** Sección en Planta de la Pared.  
Empuje del terreno sobre el depósito



**3.A-** Sección Transversal de la Solera del Depósito.

#### **4.- DATOS GEOMÉTRICOS:**

Sección en Planta: Rectangular  
Posición: Enterrado  
Tipo: A

#### **4.1.- DIMENSIONES:**

a (m): 3,00  
b (m): 2,00  
h (m): 2,30

#### **4.2.- ESPESORES:**

Ea (m): 0,25  
Eb (m): 0,25  
Espesor Solera (m): 0,25

#### **5.- COMPROBACIÓN - EHE:**

##### **5.1.- Cálculo de armadura:**

| <b>Tipo</b>  | <b>Nd<br/>(kN/m)</b> | <b>Md<br/>(kN·m/m)</b> | <b>AA nec Flex<br/>(cm<sup>2</sup>)</b> | <b>Td<br/>(kN/m)</b> | <b>AA nec Trac<br/>(cm<sup>2</sup>)</b> | <b>AAR (cm<sup>2</sup>)</b> |
|--|----------------------|------------------------|---|----------------------|---|-----------------------------|
| 1<br>Vertical exterior de alzado pared longitudinal<br>(x2)      | 7,19                 | 2,44                   | 0,21                                    | 0,00                 | 0,00                                    | 4,52                        |
| 1H<br>Horizontal exterior de alzado pared longitudinal<br>(x2)   | 0,00                 | 7,83                   | 1,05                                    | 11,77                | 0,14                                    | 4,52                        |
| 2<br>Vertical interior de alzado pared longitudinal<br>(x2)      | 7,19                 | 2,44                   | 0,21                                    | 0,00                 | 0,00                                    | 4,52                        |
| 2H<br>Horizontal interior de alzado pared longitudinal<br>(x2)   | 0,00                 | 7,83                   | 1,05                                    | 11,77                | 0,14                                    | 4,52                        |
| 3<br>Vertical interior de arranque pared longitudinal<br>(x2)    | 14,37                | 10,55                  | 1,19                                    | 0,00                 | 0,00                                    | 4,52                        |
| 3H<br>Horizontal interior de arranque pared longitudinal<br>(x2) | 0,00                 | 7,83                   | 1,05                                    | 11,77                | 0,14                                    | 4,52                        |
| 4<br>Vertical exterior de arranque pared longitudinal<br>(x2)    | 14,37                | 10,55                  | 1,19                                    | 0,00                 | 0,00                                    | 4,52                        |
| 4H<br>Horizontal exterior de arranque pared longitudinal<br>(x2) | 0,00                 | 7,83                   | 1,05                                    | 11,77                | 0,14                                    | 4,52                        |
| 5<br>Transversal inferior de solera                              | 0,00                 | 12,71                  | 1,72                                    | 18,95                | 0,22                                    | 4,52                        |
| 6<br>Transversal superior de solera                              | 0,00                 | 12,71                  | 1,72                                    | 18,95                | 0,22                                    | 4,52                        |
| 7<br>Vertical exterior de alzado pared transversal<br>(x2)       | 7,19                 | 1,88                   | 0,13                                    | 0,00                 | 0,00                                    | 4,52                        |
| 7H<br>Horizontal exterior de alzado pared transversal<br>(x2)    | 0,00                 | 5,64                   | 0,76                                    | 14,64                | 0,17                                    | 4,52                        |

|   |       |      |      |       |      |      |
|---|-------|------|------|-------|------|------|
| 8<br>Vertical interior de alzado pared transversal (x2)       | 7,19  | 1,88 | 0,13 | 0,00  | 0,00 | 4,52 |
| 8H<br>Horizontal interior de alzado pared transversal (x2)    | 0,00  | 5,64 | 0,76 | 14,64 | 0,17 | 4,52 |
| 9<br>Vertical interior de arranque pared transversal (x2)     | 14,37 | 6,58 | 0,65 | 0,00  | 0,00 | 4,52 |
| 9H<br>Horizontal interior de arranque pared transversal (x2)  | 0,00  | 5,64 | 0,76 | 14,64 | 0,17 | 4,52 |
| 10<br>Vertical exterior de arranque pared transversal (x2)    | 14,37 | 6,58 | 0,65 | 0,00  | 0,00 | 4,52 |
| 10H<br>Horizontal exterior de arranque pared transversal (x2) | 0,00  | 5,64 | 0,76 | 14,64 | 0,17 | 4,52 |
| 13<br>Longitudinal superior de solera                         | 0,00  | 9,52 | 1,28 | 15,87 | 0,18 | 4,52 |
| 14<br>Longitudinal inferior de solera                         | 0,00  | 9,52 | 1,28 | 15,87 | 0,18 | 4,52 |

## 5.2.- Cuantías de amadura:

| Tipo  | AAMec Comp (cm <sup>2</sup> ) | AAMecTrac (cm <sup>2</sup> ) | AAMecFlex (cm <sup>2</sup> ) | AAGeom Trac (cm <sup>2</sup> ) | AAGeom Com (cm <sup>2</sup> ) | AAR (cm2) |
|---|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-----------|
| 1<br>Vertical exterior de alzado pared longitudinal (x2)      | 0,00                          | 0,00                         | 0,31                         | 2,25                           | 0,00                          | 4,52      |
| 1H<br>Horizontal exterior de alzado pared longitudinal (x2)   | 0,00                          | 0,00                         | 1,46                         | 2,00                           | 0,00                          | 4,52      |
| 2<br>Vertical interior de alzado pared longitudinal (x2)      | 0,00                          | 0,00                         | 0,31                         | 2,25                           | 0,00                          | 4,52      |
| 2H<br>Horizontal interior de alzado pared longitudinal (x2)   | 0,00                          | 0,00                         | 1,46                         | 2,00                           | 0,00                          | 4,52      |
| 3<br>Vertical interior de arranque pared longitudinal (x2)    | 0,00                          | 0,00                         | 1,63                         | 2,25                           | 0,00                          | 4,52      |
| 3H<br>Horizontal interior de arranque pared longitudinal (x2) | 0,00                          | 0,00                         | 1,46                         | 2,00                           | 0,00                          | 4,52      |
| 4<br>Vertical exterior de arranque pared longitudinal (x2)    | 0,00                          | 0,00                         | 1,63                         | 2,25                           | 0,00                          | 4,52      |
| 4H<br>Horizontal exterior de arranque pared longitudinal (x2) | 0,00                          | 0,00                         | 1,46                         | 2,00                           | 0,00                          | 4,52      |
| 5<br>Transversal inferior de solera                           | 0,00                          | 0,00                         | 2,26                         | 2,25                           | 2,25                          | 4,52      |
| 6<br>Transversal superior de solera                           | 0,00                          | 0,00                         | 2,26                         | 2,25                           | 2,25                          | 4,52      |
| 7<br>Vertical exterior de alzado pared transversal (x2)       | 0,00                          | 0,00                         | 0,20                         | 2,25                           | 0,00                          | 4,52      |
| 7H<br>Horizontal exterior de alzado pared transversal (x2)    | 0,00                          | 0,00                         | 1,07                         | 2,00                           | 0,00                          | 4,52      |
| 8<br>Vertical interior de alzado pared transversal (x2)       | 0,00                          | 0,00                         | 0,20                         | 2,25                           | 0,00                          | 4,52      |
| 8H<br>Horizontal interior de alzado pared transversal (x2)    | 0,00                          | 0,00                         | 1,07                         | 2,00                           | 0,00                          | 4,52      |
| 9<br>Vertical interior de arranque pared transversal (x2)     | 0,00                          | 0,00                         | 0,92                         | 2,25                           | 0,00                          | 4,52      |

|   |      |      |      |      |      |      |
|---|------|------|------|------|------|------|
| 9H<br>Horizontal interior de arranque pared transversal (x2)  | 0,00 | 0,00 | 1,07 | 2,00 | 0,00 | 4,52 |
| 10<br>Vertical exterior de arranque pared transversal (x2)    | 0,00 | 0,00 | 0,92 | 2,25 | 0,00 | 4,52 |
| 10H<br>Horizontal exterior de arranque pared transversal (x2) | 0,00 | 0,00 | 1,07 | 2,00 | 0,00 | 4,52 |
| 13<br>Longitudinal superior de solera                         | 0,00 | 0,00 | 1,75 | 2,25 | 2,25 | 4,52 |
| 14<br>Longitudinal inferior de solera                         | 0,00 | 0,00 | 1,75 | 2,25 | 2,25 | 4,52 |

### 5.3.- Comprobación a fisuración:

| Tipo  | Nd (kN/m) | Md (kN·m/m) | M <sub>Fis</sub> (kN·m/m) | W <sub>kFlex</sub> (mm) | Td (kN/m) | S <sub>Trac</sub> (N/mm <sup>2</sup> ) | W <sub>kTrac</sub> (mm) | W <sub>Adm</sub> (mm) |
|---|-----------|-------------|---------------------------|-------------------------|-----------|--|-------------------------|-----------------------|
| 1<br>Vertical exterior de alzado pared longitudinal (x2)      | 7,19      | 1,63        | 30,31                     | 0,00                    | 0,00      | 0,00                                   | 0,00                    | 0,20                  |
| 1H<br>Horizontal exterior de alzado pared longitudinal (x2)   | 0,00      | 5,22        | 30,31                     | 0,00                    | 7,85      | 34,70                                  | 0,06                    | 0,20                  |
| 2<br>Vertical interior de alzado pared longitudinal (x2)      | 7,19      | 1,63        | 30,31                     | 0,00                    | 0,00      | 0,00                                   | 0,00                    | 0,20                  |
| 2H<br>Horizontal interior de alzado pared longitudinal (x2)   | 0,00      | 5,22        | 30,31                     | 0,00                    | 7,85      | 34,70                                  | 0,06                    | 0,20                  |
| 3<br>Vertical interior de arranque pared longitudinal (x2)    | 14,37     | 7,03        | 30,45                     | 0,00                    | 0,00      | 0,00                                   | 0,00                    | 0,20                  |
| 3H<br>Horizontal interior de arranque pared longitudinal (x2) | 0,00      | 5,22        | 30,31                     | 0,00                    | 7,85      | 34,70                                  | 0,06                    | 0,20                  |
| 4<br>Vertical exterior de arranque pared longitudinal (x2)    | 14,37     | 7,03        | 30,45                     | 0,00                    | 0,00      | 0,00                                   | 0,00                    | 0,20                  |
| 4H<br>Horizontal exterior de arranque pared longitudinal (x2) | 0,00      | 5,22        | 30,31                     | 0,00                    | 7,85      | 34,70                                  | 0,06                    | 0,20                  |
| 5<br>Transversal inferior de solera                           | 0,00      | 8,48        | 30,45                     | 0,00                    | 12,63     | 55,86                                  | 0,11                    | 0,20                  |
| 6<br>Transversal superior de solera                           | 0,00      | 8,48        | 30,45                     | 0,00                    | 12,63     | 55,86                                  | 0,11                    | 0,20                  |
| 7<br>Vertical exterior de alzado pared transversal (x2)       | 7,19      | 1,25        | 30,31                     | 0,00                    | 0,00      | 0,00                                   | 0,00                    | 0,20                  |
| 7H<br>Horizontal exterior de alzado pared transversal (x2)    | 0,00      | 3,76        | 30,31                     | 0,00                    | 9,76      | 43,15                                  | 0,08                    | 0,20                  |
| 8<br>Vertical interior de alzado pared transversal (x2)       | 7,19      | 1,25        | 30,31                     | 0,00                    | 0,00      | 0,00                                   | 0,00                    | 0,20                  |
| 8H<br>Horizontal interior de alzado pared transversal (x2)    | 0,00      | 3,76        | 30,31                     | 0,00                    | 9,76      | 43,15                                  | 0,08                    | 0,20                  |

|   |       |      |       |      |       |       |      |      |
|---|-------|------|-------|------|-------|-------|------|------|
| 9<br>Vertical interior de arranque pared transversal (x2)     | 14,37 | 4,38 | 30,31 | 0,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,20 |
| 9H<br>Horizontal interior de arranque pared transversal (x2)  | 0,00  | 3,76 | 30,31 | 0,00 | 9,76  | 43,15 | 0,08 | 0,20 |
| 10<br>Vertical exterior de arranque pared transversal (x2)    | 14,37 | 4,38 | 30,31 | 0,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,20 |
| 10H<br>Horizontal exterior de arranque pared transversal (x2) | 0,00  | 3,76 | 30,31 | 0,00 | 9,76  | 43,15 | 0,08 | 0,20 |
| 13<br>Longitudinal superior de solera                         | 0,00  | 6,35 | 30,45 | 0,00 | 10,58 | 46,77 | 0,09 | 0,20 |
| 14<br>Longitudinal inferior de solera                         | 0,00  | 6,35 | 30,45 | 0,00 | 10,58 | 46,77 | 0,09 | 0,20 |

#### 5.4.- Comprobación a cortante:

| Tipo  | N <sub>Qd1</sub><br>(kN/m) | Q <sub>d1</sub><br>(kN/m) | V <sub>u1</sub><br>(kN/m) | N <sub>Qd2</sub><br>(kN/m) | Q <sub>d2</sub><br>(kN/m) | V <sub>u2</sub><br>(kN/m) |
|---|----------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 1<br>Vertical exterior de alzado pared longitudinal (x2)      | 7,19                       | 10,14                     | 1122,00                   | 7,19                       | 10,14                     | 70,95                     |
| 1H<br>Horizontal exterior de alzado pared longitudinal (x2)   | -7,85                      | 20,28                     | 1122,00                   | -11,77                     | 20,28                     | 68,82                     |
| 2<br>Vertical interior de alzado pared longitudinal (x2)      | 7,19                       | 10,14                     | 1122,00                   | 7,19                       | 10,14                     | 70,95                     |
| 2H<br>Horizontal interior de alzado pared longitudinal (x2)   | -7,85                      | 20,28                     | 1122,00                   | -11,77                     | 20,28                     | 68,82                     |
| 3<br>Vertical interior de arranque pared longitudinal (x2)    | 14,37                      | 20,28                     | 1122,00                   | 14,37                      | 20,28                     | 71,76                     |
| 3H<br>Horizontal interior de arranque pared longitudinal (x2) | -7,85                      | 20,28                     | 1122,00                   | -11,77                     | 20,28                     | 68,82                     |
| 4<br>Vertical exterior de arranque pared longitudinal (x2)    | 14,37                      | 20,28                     | 1122,00                   | 14,37                      | 20,28                     | 71,76                     |
| 4H<br>Horizontal exterior de arranque pared longitudinal (x2) | -7,85                      | 20,28                     | 1122,00                   | -11,77                     | 20,28                     | 68,82                     |
| 5<br>Transversal inferior de solera                           | -12,63                     | 6,48                      | 1122,00                   | -18,95                     | 6,48                      | 78,17                     |
| 6<br>Transversal superior de solera                           | -12,63                     | 6,48                      | 1122,00                   | -18,95                     | 6,48                      | 78,17                     |
| 7<br>Vertical exterior de alzado pared transversal (x2)       | 7,19                       | 8,03                      | 1122,00                   | 7,19                       | 8,03                      | 70,95                     |
| 7H<br>Horizontal exterior de alzado pared transversal (x2)    | -9,76                      | 16,07                     | 1122,00                   | -14,64                     | 16,07                     | 68,50                     |
| 8<br>Vertical interior de alzado pared transversal (x2)       | 7,19                       | 8,03                      | 1122,00                   | 7,19                       | 8,03                      | 70,95                     |
| 8H<br>Horizontal interior de alzado pared transversal (x2)    | -9,76                      | 16,07                     | 1122,00                   | -14,64                     | 16,07                     | 68,50                     |
| 9<br>Vertical interior de arranque pared transversal (x2)     | 14,37                      | 16,07                     | 1122,00                   | 14,37                      | 16,07                     | 71,76                     |
| 9H<br>Horizontal interior de arranque pared transversal (x2)  | -9,76                      | 16,07                     | 1122,00                   | -14,64                     | 16,07                     | 68,50                     |

|  |        |       |         |        |       |       |
|--|--------|-------|---------|--------|-------|-------|
| 10<br>Vertical exterior de arranque pared transversal<br>(x2)    | 14,37  | 16,07 | 1122,00 | 14,37  | 16,07 | 71,76 |
| 10H<br>Horizontal exterior de arranque pared transversal<br>(x2) | -9,76  | 16,07 | 1122,00 | -14,64 | 16,07 | 68,50 |
| 13<br>Longitudinal superior de solera                            | -10,58 | 6,48  | 1122,00 | -15,87 | 6,48  | 78,52 |
| 14<br>Longitudinal inferior de solera                            | -10,58 | 6,48  | 1122,00 | -15,87 | 6,48  | 78,52 |

## **6.- ARMADURA:**

| <b>Tipo</b>  | <b>Nº Red./m</b> | <b>Ø (mm)</b> | <b>Separación (m)</b> | <b>Area (cm<sup>2</sup>/m)</b> | <b>Longitud (m)</b> |
|--|------------------|---------------|-----------------------|--------------------------------|---------------------|
| 1<br>Vertical exterior de alzado pared longitudinal      | 4                | 12            | 0,25                  | 4,52                           | 2,40                |
| 1H<br>Horizontal exterior de alzado pared longitudinal   | 4                | 12            | 0,25                  | 4,52                           | 3,33                |
| 2<br>Vertical interior de alzado pared longitudinal      | 4                | 12            | 0,25                  | 4,52                           | 2,35                |
| 2H<br>Horizontal interior de alzado pared longitudinal   | 4                | 12            | 0,25                  | 4,52                           | 3,86                |
| 3<br>Vertical interior de arranque pared longitudinal    | 4                | 12            | 0,25                  | 4,52                           | 0,90                |
| 3H<br>Horizontal interior de arranque pared longitudinal | 4                | 12            | 0,25                  | 4,52                           | 3,86                |
| 4<br>Vertical exterior de arranque pared longitudinal    | 4                | 12            | 0,25                  | 4,52                           | 0,74                |
| 4H<br>Horizontal exterior de arranque pared longitudinal | 4                | 12            | 0,25                  | 4,52                           | 3,33                |
| 5<br>Transversal inferior de solera                      | 4                | 12            | 0,25                  | 4,52                           | 2,35                |
| 6<br>Transversal superior de solera                      | 4                | 12            | 0,25                  | 4,52                           | 2,35                |
| 7<br>Vertical exterior de alzado pared transversal       | 4                | 12            | 0,25                  | 4,52                           | 2,40                |
| 7H<br>Horizontal exterior de alzado pared transversal    | 4                | 12            | 0,25                  | 4,52                           | 2,33                |
| 8<br>Vertical interior de alzado pared transversal       | 4                | 12            | 0,25                  | 4,52                           | 2,35                |
| 8H<br>Horizontal interior de alzado pared transversal    | 4                | 12            | 0,25                  | 4,52                           | 2,86                |
| 9<br>Vertical interior de arranque pared transversal     | 4                | 12            | 0,25                  | 4,52                           | 0,90                |
| 9H<br>Horizontal interior de arranque pared transversal  | 4                | 12            | 0,25                  | 4,52                           | 2,86                |
| 10<br>Vertical exterior de arranque pared transversal    | 4                | 12            | 0,25                  | 4,52                           | 0,74                |
| 10H<br>Horizontal exterior de arranque pared transversal | 4                | 12            | 0,25                  | 4,52                           | 2,33                |
| 11H<br>Refuerzo horizontal en alzado de las esquinas     | 4                | 12            | 0,25                  | 4,52                           | 0,54                |
| 12H<br>Refuerzo horizontal en arranque de las esquinas   | 4                | 12            | 0,25                  | 4,52                           | 0,54                |
| 13<br>Longitudinal superior de solera                    | 4                | 12            | 0,25                  | 4,52                           | 3,35                |
| 14<br>Longitudinal inferior de solera                    | 4                | 12            | 0,25                  | 4,52                           | 3,35                |

## **7.- MEDICIONES DEL DEPÓSITO:**

### **7.1.- HORMIGÓN:**

#### **7.1.1.- Paredes:**

| <b>Pared</b>                                      | <b>Espesor (m)</b> | <b>Longitud (m)</b> | <b>Altura (m)</b> | <b>Volumen de hormigón (m³)</b> |
|---|--------------------|---------------------|-------------------|---------------------------------|
| 2 x Transversal                                   | 0,25               | 2,25                | 2,30              | 1,294                           |
| 2 x Longitudinal                                  | 0,25               | 3,25                | 2,30              | 1,869                           |
| <b>Volumen total de hormigón en Paredes (m³):</b> |                    |                     |                   | <b>6,325</b>                    |

#### **7.1.2.- Solera:**

| <b>Zona</b>                   | <b>Espesor (m)</b> | <b>Longitud (m)</b> | <b>Ancho (m)</b> | <b>Volumen de hormigón (m³)</b> |
|-------------------------------|--------------------|---------------------|------------------|---------------------------------|
| Solera                        | 0,25               | 3,50                | 2,50             | 2,187                           |
| <b>Medición total Solera:</b> |                    |                     |                  | <b>2,187</b>                    |

### **7.2.- HORMIGÓN DE LIMPIEZA (capa 10 cm de espesor):**

| <b>Zona</b>            | <b>Espesor (m)</b> | <b>Longitud (m)</b> | <b>Ancho (m)</b> | <b>Superficie de hormigón (m²)</b> |
|------------------------|--------------------|---------------------|------------------|------------------------------------|
| Solera                 | 0,10               | 3,50                | 2,50             | 8,750                              |
| <b>Medición total:</b> |                    |                     |                  | <b>8,750</b>                       |

### **7.3.-ACERO:**

| <b>Tipo</b>   | <b>Nº Red.Total</b> | <b>ø (mm)</b> | <b>Area Total (cm²)</b> | <b>Longitud (m)</b> | <b>Peso de Armadura (Kg)</b> |
|---|---------------------|---------------|-------------------------|---------------------|------------------------------|
| 1<br>Vertical exterior de alzado pared longitudinal (x2)      | 14                  | 12            | 15,83                   | 2,40                | 29,868                       |
| 1H<br>Horizontal exterior de alzado pared longitudinal (x2)   | 8                   | 12            | 9,05                    | 3,33                | 23,623                       |
| 2<br>Vertical interior de alzado pared longitudinal (x2)      | 14                  | 12            | 15,83                   | 2,35                | 29,271                       |
| 2H<br>Horizontal interior de alzado pared longitudinal (x2)   | 7                   | 12            | 7,92                    | 3,86                | 24,014                       |
| 3<br>Vertical interior de arranque pared longitudinal (x2)    | 14                  | 12            | 15,83                   | 0,90                | 11,186                       |
| 3H<br>Horizontal interior de arranque pared longitudinal (x2) | 3                   | 12            | 3,39                    | 3,86                | 10,292                       |
| 4   | 14                  | 12            | 15,83                   | 0,74                | 9,160                        |

|  |    |    |       |      |                |
|--|----|----|-------|------|----------------|
| Vertical exterior de arranque pared longitudinal<br>(x2)<br>4H   |    |    |       |      |                |
| Horizontal exterior de arranque pared longitudinal<br>(x2)<br>5  | 3  | 12 | 3,39  | 3,33 | 8,859          |
| Transversal inferior de solera<br>6                              | 14 | 12 | 15,83 | 2,35 | 29,209         |
| Transversal superior de solera<br>7                              | 14 | 12 | 15,83 | 2,35 | 29,209         |
| Vertical exterior de alzado pared transversal<br>(x2)<br>7H      | 10 | 12 | 11,31 | 2,40 | 21,334         |
| Horizontal exterior de alzado pared transversal<br>(x2)<br>8     | 8  | 12 | 9,05  | 2,33 | 16,520         |
| Vertical interior de alzado pared transversal<br>(x2)<br>8H      | 10 | 12 | 11,31 | 2,35 | 20,908         |
| Horizontal interior de alzado pared transversal<br>(x2)<br>9     | 7  | 12 | 7,92  | 2,86 | 17,799         |
| Vertical interior de arranque pared transversal<br>(x2)<br>9H    | 10 | 12 | 11,31 | 0,90 | 7,990          |
| Horizontal interior de arranque pared transversal<br>(x2)<br>10  | 3  | 12 | 3,39  | 2,86 | 7,628          |
| Vertical exterior de arranque pared transversal<br>(x2)<br>10H   | 10 | 12 | 11,31 | 0,74 | 6,543          |
| Horizontal exterior de arranque pared transversal<br>(x2)<br>11H | 3  | 12 | 3,39  | 2,33 | 6,195          |
| Refuerzo horizontal en alzado de las esquinas<br>(x4)<br>12H     | 8  | 12 | 9,05  | 0,54 | 3,821          |
| Refuerzo horizontal en arranque de las esquinas<br>(x4)<br>13    | 3  | 12 | 3,39  | 0,54 | 1,433          |
| Longitudinal superior de solera<br>14                            | 10 | 12 | 11,31 | 3,35 | 29,742         |
| Longitudinal inferior de solera                                  | 10 | 12 | 11,31 | 3,35 | 29,742         |
| <b>Peso Total de Armadura (Kg):</b>                              |    |    |       |      | <b>641,300</b> |

# ANEXO CALCULO LOSAS



## 1.- DATOS DE OBRA

Hormigón: HA-25, Control Estadístico

Acero: B 500 S, Control Normal

Recubrimiento: 4.50 cm

Tamaño máximo del árido: 20.0 mm

Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón CTE

Control de la ejecución: Normal

Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

## 2.- DESCRIPCIÓN DE LOSAS

| Referencias | Geometría   | Apoyos  | Armado base X  | Armado base Y  |
|-------------|---|---|--|--|
| L-1         | Espesor: 0.20 m<br>Luz libre X: 2.00 m<br>Luz libre Y: 3.00 m | Izquierda: Apoyado<br>Derecha: Apoyado<br>Abajo: Apoyado<br>Arriba: Apoyado | Armado base inferior: Ø10c/25<br>Armado base superior: Ø10c/25 | Armado base inferior: Ø10c/25<br>Armado base superior: Ø10c/25 |

Tabla de cargas

| Referencias | Peso propio     | Q 1                                   |
|-------------|-----------------|---------------------------------------|
| L-1         | Con peso propio | Carga uniforme: 0.30 t/m <sup>2</sup> |

## 3.- MEDICIÓN DETALLADA

| Referencia: L-1                   |              | B 500 S, CN | Total  |
|-----------------------------------|--------------|-------------|--------|
| Nombre de armado                  |              | Ø10         |        |
| Armadura X - Armado base inferior | Longitud (m) | 15x2.56     | 38.40  |
|                                   | Peso (kg)    | 15x1.58     | 23.68  |
| Armadura Y - Armado base inferior | Longitud (m) | 11x3.56     | 39.16  |
|                                   | Peso (kg)    | 11x2.19     | 24.14  |
| Armadura X - Armado base superior | Longitud (m) | 15x2.56     | 38.40  |
|                                   | Peso (kg)    | 15x1.58     | 23.68  |
| Armadura Y - Armado base superior | Longitud (m) | 11x3.56     | 39.16  |
|                                   | Peso (kg)    | 11x2.19     | 24.14  |
| Totales                           | Longitud (m) | 155.12      |        |
|                                   | Peso (kg)    | 95.64       | 95.64  |
| Total con mermas<br>(10.00%)      | Longitud (m) | 170.63      |        |
|                                   | Peso (kg)    | 105.20      | 105.20 |

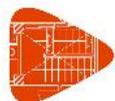
Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

| Elemento        | B 500 S, CN (kg) | Hormigón (m <sup>3</sup> ) |
|-----------------|------------------|----------------------------|
| Referencia: L-1 | 105.20           | 1.75                       |
| Totales         | 105.20           | 1.75                       |



## 4.- COMPROBACIÓN

| Referencia: L-1  |  |  |
|--|--|--|
| Comprobación   | Valores  | Estado                                   |
| <b>Dimensiones de la placa:</b><br>Artículo 56.1 de la norma EHE<br>- Canto de la placa:<br><br>- Luz menor de la placa:   | Mínimo: 8 cm<br>Calculado: 20 cm<br><br>Mínimo: 80 cm<br>Calculado: 200 cm   | <br><br>Cumple<br><br>Cumple             |
| <b>Recubrimiento:</b><br>Norma EHE. Artículo 37.2.4.   | Mínimo: 4.5 cm<br>Calculado: 4.5 cm  | Cumple                                   |
| <b>Recubrimiento máximo compatible con ancho de apoyo existente:</b><br>Criterio de CYPE Ingenieros  | Máximo: 12.5 cm<br>Calculado: 4.5 cm   | Cumple                                   |
| <b>Separación máxima entre barras:</b><br>Norma EHE-98. Artículo 42.3.1<br>- Armadura inferior dirección X:<br>- Armadura superior dirección X:<br>- Armadura inferior dirección Y:<br>- Armadura superior dirección Y:  | Máximo: 30 cm<br>Calculado: 25 cm<br>Calculado: 25 cm<br>Calculado: 25 cm<br>Calculado: 25 cm  | <br>Cumple<br>Cumple<br>Cumple<br>Cumple |
| <b>Separación mínima de armaduras:</b><br>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1<br>- Armadura inferior dirección X:<br>- Armadura superior dirección X:<br>- Armadura inferior dirección Y:<br>- Armadura superior dirección Y:  | Mínimo: 2.5 cm<br>Calculado: 24 cm<br>Calculado: 24 cm<br>Calculado: 24 cm<br>Calculado: 24 cm   | <br>Cumple<br>Cumple<br>Cumple<br>Cumple |
| <b>Armadura por mínimos geométricos:</b><br>Criterio de CYPE Ingenieros basado en el Artículo 42.3.5 de la norma EHE<br>- Armadura inferior dirección X:<br>- Armadura superior dirección X:<br>- Armadura inferior dirección Y:<br>- Armadura superior dirección Y:   | Mínimo: 1.8 cm <sup>2</sup> /m<br>Calculado: 3.2 cm <sup>2</sup> /m<br>Calculado: 3.2 cm <sup>2</sup> /m<br>Calculado: 3.2 cm <sup>2</sup> /m<br>Calculado: 3.2 cm <sup>2</sup> /m | <br>Cumple<br>Cumple<br>Cumple<br>Cumple |
| <b>Armadura por mínimos mecánicos:</b><br>Artículo 42.3.2 de la norma EHE<br>- Armadura inferior dirección X:<br>- Armadura superior dirección X:<br>- Armadura inferior dirección Y:<br>- Armadura superior dirección Y:  | Calculado: 3.2 cm <sup>2</sup> /m<br>Mínimo: 3.1 cm <sup>2</sup> /m<br>Mínimo: 0 cm <sup>2</sup> /m<br>Mínimo: 3.1 cm <sup>2</sup> /m<br>Mínimo: 0 cm <sup>2</sup> /m              | <br>Cumple<br>Cumple<br>Cumple<br>Cumple |
| <b>Armadura en dirección X:</b><br>- Prolongación de la armadura de positivos:<br>Criterio de CYPE Ingenieros  | Mínimo: 1.6 cm <sup>2</sup> /m<br>Calculado: 3.2 cm <sup>2</sup> /m  | Cumple                                   |
| <b>Armadura en dirección Y:</b><br>- Prolongación de la armadura de positivos:<br>Criterio de CYPE Ingenieros  | Mínimo: 1.6 cm <sup>2</sup> /m<br>Calculado: 3.2 cm <sup>2</sup> /m  | Cumple                                   |
| <b>Comprobación de cuantías por flexión con acciones estáticas:</b><br>Artículo 42 de la norma EHE<br>- Comprobación de la armadura de positivos dirección X:<br>- Comprobación de la armadura de negativos dirección X:<br>- Comprobación de la armadura de positivos dirección Y:<br>- Comprobación de la armadura de negativos dirección Y: | Calculado: 3.2 cm <sup>2</sup> /m<br>Mínimo: 0.8 cm <sup>2</sup> /m<br>Mínimo: 0.5 cm <sup>2</sup> /m<br>Mínimo: 0.7 cm <sup>2</sup> /m<br>Mínimo: 0.5 cm <sup>2</sup> /m          | <br>Cumple<br>Cumple<br>Cumple<br>Cumple |
| <b>Comprobación del cortante con acciones estáticas:</b><br>Artículo 44 de la norma EHE<br>- Cortante en la dirección X:   | Máximo: 9.57557 t/m<br>Calculado: 1.0302 t/m   | Cumple                                   |



# Losas macizas apoyadas

losa deposito agua1

Fecha: 14/02/17

| Referencia: L-1  |                       |        |
|--|-----------------------|--------|
| Comprobación   | Valores               | Estado |
| - Cortante en la dirección Y:  | Calculado: 1.0302 t/m | Cumple |
| Anclaje armado base con acciones estáticas:<br>Artículo 66 de la norma EHE | Mínimo: 8 cm          |        |
| - Longitud patilla en armado base inferior inicial dirección X:            | Calculado: 8 cm       | Cumple |
| - Longitud patilla en armado base inferior final dirección X:              | Calculado: 8 cm       | Cumple |
| - Longitud patilla en armado base superior inicial dirección X:            | Calculado: 8 cm       | Cumple |
| - Longitud patilla en armado base superior final dirección X:              | Calculado: 8 cm       | Cumple |
| - Longitud patilla en armado base inferior inicial dirección Y:            | Calculado: 8 cm       | Cumple |
| - Longitud patilla en armado base inferior final dirección Y:              | Calculado: 8 cm       | Cumple |
| - Longitud patilla en armado base superior inicial dirección Y:            | Calculado: 8 cm       | Cumple |
| - Longitud patilla en armado base superior final dirección Y:              | Calculado: 8 cm       | Cumple |
| Se cumplen todas las comprobaciones  |                       |        |

# CÁLCULO DE RED DE BIES

| TRAMO                            | Q<br>(l/h) | Q<br>(m3/s) | Dn Calc<br>(mm o ") | Dn<br>(mm o ") | Di<br>(mm) | Rmax<br>(m.c.a/m) | R<br>(m.c.a/m) | V<br>(m/s) | R altura<br>(m.c.a.) | L<br>(m) | R fricción<br>(m.c.a.) | R total<br>(m.c.a.) |
|----------------------------------|------------|-------------|---------------------|----------------|------------|-------------------|----------------|------------|----------------------|----------|------------------------|---------------------|
| <b>RED DE BIES (hipótesis 1)</b> |            |             |                     |                |            |                   |                |            |                      |          | 4,46075                | 63,44617            |
| T01                              | 12.000     | 0,00333     | 2                   | 2              | 53         | 0,05              | 0,04692        | 1,5109013  | 0                    | 3        | 0,14077                | 0,14077             |
| T02                              | 0          | 0,00000     | 1/8                 | 1              | 27,2       | 0,05              | 0,00000        | 0          | 0                    | 1        | 0,00000                | 0,00000             |
| T03                              | 12.000     | 0,00333     | 2                   | 2              | 53         | 0,05              | 0,04692        | 1,5109013  | 8                    | 13       | 0,98542                | 8,98542             |
| T04                              | 0          | 0,00000     | 1/8                 | 2              | 53         | 0,05              | 0,00000        | 0          | 0                    | 10       | 0,00000                | 0,00000             |
| T05                              | 0          | 0,00000     | 1/8                 | 1              | 27,2       | 0,05              | 0,00000        | 0          | -3                   | 3        | 0,00000                | -3,00000            |
| T06                              | 0          | 0,00000     | 1/8                 | 2              | 53         | 0,05              | 0,00000        | 0          | 0                    | 10       | 0,00000                | 0,00000             |
| T07                              | 0          | 0,00000     | 1/8                 | 1              | 27,2       | 0,05              | 0,00000        | 0          | 0                    | 1        | 0,00000                | 0,00000             |
| T08                              | 0          | 0,00000     | 1/8                 | 1              | 27,2       | 0,05              | 0,00000        | 0          | -8                   | 12       | 0,00000                | -8,00000            |
| T09                              | 12.000     | 0,00333     | 2                   | 2              | 53         | 0,05              | 0,04692        | 1,5109013  | 6                    | 35       | 1,92391                | 7,92391             |
| T10                              | 6.000      | 0,00167     | 1 1/2               | 2              | 53         | 0,05              | 0,01302        | 0,7554507  | -4                   | 4        | 0,00000                | -3,50000            |
| T11                              | 0          | 0,00000     | 1/8                 | 1              | 27,2       | 0,05              | 0,00000        | 0          | 0                    | 1        | 0,00000                | 0,00000             |
| T12                              | 6.000      | 0,00167     | 1 1/2               | 2              | 53         | 0,05              | 0,01302        | 0,7554507  | -4                   | 4        | 0,00000                | -3,50000            |
| T13                              | 0          | 0,00000     | 1/8                 | 1              | 27,2       | 0,05              | 0,00000        | 0          | 0                    | 1        | 0,00000                | 0,00000             |
| T14                              | 6.000      | 0,00167     | 1 1/2               | 2              | 53         | 0,05              | 0,01302        | 0,7554507  | -4                   | 4        | 0,00000                | -3,50000            |
| T15                              | 0          | 0,00000     | 1/8                 | 1              | 27,2       | 0,05              | 0,00000        | 0          | 0                    | 1        | 0,00000                | 0,00000             |
| T16                              | 6.000      | 0,00167     | 1 1/2               | 2              | 53         | 0,05              | 0,01302        | 0,7554507  | -4                   | 4        | 0,00000                | -3,50000            |
| T17                              | 0          | 0,00000     | 1/8                 | 1              | 27,2       | 0,05              | 0,00000        | 0          | 0                    | 1        | 0,00000                | 0,00000             |
| T18                              | 6.000      | 0,00167     | 1 1/2               | 1              | 27,2       | 0,05              | 0,33525        | 2,8682701  | -3                   | 4        | 0,33525                | -2,66475            |
| T19                              | 6.000      | 0,00167     | 1 1/2               | 1 1/2          | 41,8       | 0,05              | 0,04136        | 1,2145217  | -14                  | 40       | 1,07539                | -12,92461           |
| <b>RED DE BIES (hipótesis 2)</b> |            |             |                     |                |            |                   |                |            |                      |          | 3,72061                | 62,70603            |
| T01                              | 12.000     | 0,00333     | 2                   | 2              | 53         | 0,05              | 0,04692        | 1,5109013  | 0                    | 3        | 0,14077                | 0,14077             |
| T02                              | 0          | 0,00000     | 1/8                 | 1              | 27,2       | 0,05              | 0,00000        | 0          | 0                    | 1        | 0,00000                | 0,00000             |
| T03                              | 12.000     | 0,00333     | 2                   | 2              | 53         | 0,05              | 0,04692        | 1,5109013  | 8                    | 13       | 0,98542                | 8,98542             |
| T04                              | 0          | 0,00000     | 1/8                 | 2              | 53         | 0,05              | 0,00000        | 0          | 0                    | 10       | 0,00000                | 0,00000             |
| T05                              | 0          | 0,00000     | 1/8                 | 1              | 27,2       | 0,05              | 0,00000        | 0          | -3                   | 3        | 0,00000                | -3,00000            |
| T06                              | 0          | 0,00000     | 1/8                 | 2              | 53         | 0,05              | 0,00000        | 0          | 0                    | 10       | 0,00000                | 0,00000             |
| T07                              | 0          | 0,00000     | 1/8                 | 1              | 27,2       | 0,05              | 0,00000        | 0          | 0                    | 1        | 0,00000                | 0,00000             |
| T08                              | 0          | 0,00000     | 1/8                 | 1              | 27,2       | 0,05              | 0,00000        | 0          | -8                   | 12       | 0,00000                | -8,00000            |
| T09                              | 12.000     | 0,00333     | 2                   | 2              | 53         | 0,05              | 0,04692        | 1,5109013  | 6                    | 35       | 1,92391                | 7,92391             |
| T10                              | 12.000     | 0,00333     | 2                   | 2              | 53         | 0,05              | 0,04692        | 1,5109013  | -4                   | 4        | 0,00000                | -3,50000            |
| T11                              | 0          | 0,00000     | 1/8                 | 1              | 27,2       | 0,05              | 0,00000        | 0          | 0                    | 1        | 0,00000                | 0,00000             |
| T12                              | 12.000     | 0,00333     | 2                   | 2              | 53         | 0,05              | 0,04692        | 1,5109013  | -4                   | 4        | 0,00000                | -3,50000            |
| T13                              | 0          | 0,00000     | 1/8                 | 1              | 27,2       | 0,05              | 0,00000        | 0          | 0                    | 1        | 0,00000                | 0,00000             |
| T14                              | 12.000     | 0,00333     | 2                   | 2              | 53         | 0,05              | 0,04692        | 1,5109013  | -4                   | 4        | 0,00000                | -3,50000            |
| T15                              | 0          | 0,00000     | 1/8                 | 1              | 27,2       | 0,05              | 0,00000        | 0          | 0                    | 1        | 0,00000                | 0,00000             |
| T16                              | 6.000      | 0,00167     | 1 1/2               | 2              | 53         | 0,05              | 0,01302        | 0,7554507  | -4                   | 4        | 0,00000                | -3,50000            |

# ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

## ÍNDICE

|  |          |
|--|----------|
| <b>1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....</b>                         | <b>1</b> |
| <b>2. ANTECEDENTES.....</b>  | <b>1</b> |
| 2.1. Elaboración del Plan de Seguridad y Salud. ....                           | 1        |
| 2.2. Coordinador de Seguridad y Salud en Obra. ....                            | 1        |
| <b>3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.....</b>                                      | <b>2</b> |
| 3.1. Denominación del proyecto. ....   | 2        |
| 3.2. Situación de la Obra. ....  | 2        |
| 3.3. Descripción de las obras.....   | 2        |
| 3.4. Presupuesto. ....   | 2        |
| 3.5. Plazo de ejecución.....   | 2        |
| 3.6. Personal previsto. ....   | 2        |
| 3.7. Centro asistencial más próximo. ....                                      | 2        |
| 3.8. Unidades constructivas que componen la obra.....                          | 3        |
| 3.9. Oficios intervinientes.....   | 3        |
| 3.10. Maquinaria prevista.....   | 3        |
| 3.11. Medios auxiliares previstos. ....  | 3        |
| <b>4. NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD. DISPOSICIONES MÍNIMAS. 3</b>      | <b>3</b> |
| 4.1. Consideraciones generales aplicables durante la ejecución de la obra..... | 3        |
| 4.2. Disposiciones mínimas de seguridad y salud a aplicar en las obras. ....   | 4        |
| 4.2.1. Estabilidad y solidez.....  | 4        |
| 4.2.2. Instalaciones de suministro y reparto de energía. ....                  | 4        |
| 4.2.3. Exposición a riesgos particulares. ....                                 | 4        |
| 4.2.4. Temperatura y factores atmosféricos. ....                               | 5        |
| 4.2.5. Iluminación.....  | 5        |
| 4.2.6. Vías de circulación y zonas peligrosas.....                             | 5        |
| 4.2.7. Muelles y rampas de descarga.....                                       | 5        |
| 4.2.8. Primeros auxilios.....  | 6        |
| 4.2.9. Servicios higiénicos.....   | 6        |
| 4.2.10. Locales de descanso o de alojamiento.....                              | 6        |
| 4.2.11. Mujeres embarazadas y madres lactantes. ....                           | 7        |
| 4.2.12. Trabajos de minusválidos.....  | 7        |
| 4.2.13. Caídas de objetos. ....  | 7        |
| 4.2.14. Caídas de altura.....  | 7        |
| 4.2.15. Andamios y escaleras ....  | 7        |

|  |           |
|--|-----------|
| 4.2.16. Aparatos elevadores .....  | 8         |
| 4.2.17. Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales. .... | 8         |
| 4.2.18. Instalaciones, máquinas y equipos.....   | 9         |
| 4.2.19. Movimientos de tierras, excavaciones, pozos, trabajos subterráneos y túneles.....    | 9         |
| 4.2.20. Otros trabajos específicos. Disposiciones varias.....                                | 9         |
| 4.3. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas .....                                | 10        |
| 4.4. Obligaciones De Los Trabajadores Autónomos. ....  | 10        |
| 4.5. Libro De Incidencias. ....  | 11        |
| 4.6. Paralizaciones De Los Trabajos .....  | 11        |
| <b>5. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS ACTIVIDADES DE OBRA.....</b>                      | <b>12</b> |
| 5.1. Demoliciones en obra civil. ....  | 12        |
| 5.2. Zanjas y Pozos. ....  | 13        |
| 5.3. Trabajos de manipulación del hormigón. ....   | 15        |
| 5.4. Ferralla. ....  | 18        |
| 5.5. Encofrado de madera. ....   | 19        |
| 5.6. Encofrados y trabajos de ferralla. ....   | 21        |
| 5.7. Trabajos de soldadura. ....   | 22        |
| 5.8. Instalación eléctrica. ....   | 24        |
| 5.9. Orden y limpieza.....   | 26        |
| 5.10. Manipulación manual de cargas. ....  | 27        |
| <b>6. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA DE OBRA. ....</b>                       | <b>31</b> |
| 6.1. Revisiones y /o mantenimiento preventivo. ....  | 31        |
| 6.2. Técnicas de seguridad en relación con el plan de seguridad y salud, y formación.....    | 31        |
| 6.3. Análisis de riesgos y medidas preventivas de la maquinaria.....                         | 32        |
| 6.3.1 Maquinaria en General.....   | 32        |
| 6.3.2 Camión de Transporte. ....   | 33        |
| 6.3.3 Grúa autopropulsada. ....  | 34        |
| 6.3.4 Rodillo Vibrante autopropulsado. ....  | 35        |
| 6.3.5 Pequeñas compactadoras.....  | 36        |
| 6.3.6 Compresor. ....  | 37        |
| 6.3.7 Martillos neumáticos. ....   | 38        |
| 6.3.8 Hormigonera. ....  | 39        |
| 6.3.9 Manejo de herramientas manuales. ....  | 40        |
| 6.3.10 Manejo de herramientas punzantes. ....  | 41        |

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| 6.3.11    | Manejo de herramientas de percusión. ....                          | 42        |
| 6.3.12    | Máquinas eléctricas portátiles. ....                               | 42        |
| 6.3.13    | Vibradores.....  | 42        |
| 6.3.14    | Soldadura y corte con soplete. ....                                | 43        |
| 6.3.15    | Cortadora de pavimentos. ....                                      | 44        |
| 6.3.16    | Dobladora de ferralla.....   | 45        |
| 6.3.17    | Sierra circular de mesa. ....                                      | 46        |
| 6.3.18    | Taladro portátil. ....   | 48        |
| <b>7.</b> | <b>RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES.....</b> | <b>49</b> |
| 7.1.      | Prevención de caídas a distinto nivel de personas u objetos. ....  | 49        |
| 7.2.      | Pasarelas.....   | 49        |
| 7.3.      | Andamios. Normas en general.....                                   | 49        |
| 7.4.      | Andamios metálicos tubulares. ....                                 | 50        |
| 7.5.      | Andamios sobre borriquetas. ....                                   | 52        |
| 7.6.      | Escaleras de mano (de madera o metal). ....                        | 53        |
| 7.7.      | Puntales. ....   | 55        |
| 7.8.      | Señalización. ....   | 56        |
| 7.9.      | Delimitación de accesos. ....                                      | 57        |
| 7.10.     | Protección de personas en instalaciones eléctricas. ....           | 57        |
| 7.11.     | Prevención de Incendios, orden y limpieza. ....                    | 58        |
| 7.12.     | Circulación y accesos. ....  | 58        |

## **1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

Se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, Ministerio de Presidencia (B.O.E. 256/97 de 25 octubre) sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud exigidas en las obras de construcción.

El presente Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo corresponde al "**PROYECTO ACTUALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE LA CASA MUSEO PÉREZ GALDÓS**" y establece las previsiones con respecto a riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, estableciéndose las medidas preventivas necesarias en los trabajos de instalación, montaje, reparación, conservación y mantenimiento, así como el indicar las pautas a seguir para la realización de las instalaciones preceptivas de los servicios sanitarios y comunes durante la construcción de la obra y según el número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

Por lo que se detallarán los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o que se prevea su utilización, identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y las protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.

En definitiva, servirá para marcar las directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en materia de prevención de riesgos profesionales, bajo el control del Coordinador de Seguridad y Salud, de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Se deberá de formar a todo el personal que trabaje en la obra sobre las medidas de seguridad contenidas en el presente estudio, así como de las contenidas en el posterior Plan de Seguridad y Salud antes de su puesta en marcha.

## **2. ANTECEDENTES.**

### **2.1. Elaboración del Plan de Seguridad y Salud.**

La elaboración del Plan de Seguridad y Salud en Obra, correrá por parte del contratista principal o empresa constructora, como coordinador en materia de seguridad y salud, durante la ejecución de la obra y deberá estar aprobado y disponible antes del inicio de la obra. Se considerará fecha de inicio de las obras la correspondiente a la del día del Levantamiento del Acta de Replanteo, firmado por la Propiedad, Dirección Facultativa y Técnico Responsable de la Empresa Constructora o Contratista Principal.

Los subcontratistas y trabajadores autónomos utilizados en la obra, tendrán consideración de empresarios a los efectos previstos en la Normativa vigente en materia de prevención de Riesgos Laborales. Por ello, de considerarlo oportuno, representantes de empresas subcontratistas y de trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, aquellas sugerencias y alternativas que estimen, al Plan de Seguridad y Salud.

### **2.2. Coordinador de Seguridad y Salud en Obra.**

La empresa constructora o contratista principal que resulte adjudicataria de las obras, designará, antes del Plan de Seguridad y Salud, técnico competente responsable de la coordinación de la seguridad y salud durante el período de ejecución de la obra.

Las obligaciones de la figura del coordinador en materia de seguridad y salud quedan sujetas a lo especificado en el artículo 9 del Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre.

### 3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.

#### 3.1. Denominación del proyecto.

Proyecto de ACTUALIZACION DE LAS INSTALACIONES DE BAJA TENSION Y PROTECCION CONTRA INCENDIOS DE LA CASA MUSEO PEREZ GALDOS.

#### 3.2. Situación de la Obra.

La obra proyectada se sitúa en el municipio de Las Palmas de Gran Canaria, en calle Cano nº 2-6.

#### 3.3. Descripción de las obras.

La obra consiste en la adecuación de la instalación eléctrica en baja tensión de la CASA MUSEO para dotarla de las prescripciones necesarias para los locales de pública concurrencia, el cambio de las luminarias del edificio, así como la dotación de una red de bocas de incendio equipadas, tal y como se define en el proyecto.

#### 3.4. Presupuesto.

El presupuesto estimado destinado a Seguridad y Salud de las obras comprendidas en el presente proyecto asciende a la cantidad de MIL DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS (1.250,0€).

#### 3.5. Plazo de ejecución.

El plazo de ejecución será de seis meses.

#### 3.6. Personal previsto.

Para la conclusión de las obras en el plazo señalado anteriormente, se prevé una media de **3 operarios** durante la ejecución de las mismas.

#### 3.7. Centro asistencial más próximo.

La ubicación de los centros asistenciales más próximos a la obra, con servicio de urgencias, incluso para casos graves que exijan atención y equipo especializado, son:

|  |              |
|--|--------------|
| CENTRO DE EMERGENCIAS (URGENCIAS)  | 112          |
| AMBULANCIAS  | 112          |
| POLICÍA LOCAL  | 092          |
| GUARDIA CIVIL  | 112          |
| BOMBEROS   | 112          |
| HOSPITAL UNIVERSITARIO INSULAR DE GRAN CANARIA<br>Avenida Marítima del Sur, s/n 35016 Las Palmas de GC | 928 44 45 00 |
| CENTRO DE SALUD TRIANA<br>C/ Don Bernardino Correa Viera, s/n - C.P. 35002                             | 928 44 72 01 |

### **3.8. Unidades constructivas que componen la obra.**

Las obras consisten en la reparación, mejora y/o ampliación de las siguientes unidades:

Demoliciones de obra civil

Instalaciones eléctricas de baja tensión

Instalaciones de agua para contra incendios

Albañilería.

Estructura metálica

Estructura de hormigón

Carpintería

Pintura

Varios

### **3.9. Oficios intervinientes.**

Albañilería, alicatados, cubierta, enfoscados, enlucido, ferrallistas, electricistas, fontaneros, pavimentos, carpinteros y pintores.

### **3.10. Maquinaria prevista.**

La maquinaria inicialmente prevista es: camión de transporte, camión grúa, dobladora de ferralla, hormigonera eléctrica, soldador eléctrico, vibrador para hormigón, rozadora eléctrica, compresor, martillo neumático, taladro portátil, cortadora de pavimentos, maquinaria general y herramientas portátiles.

### **3.11. Medios auxiliares previstos.**

Los medios auxiliares inicialmente previstos son: escaleras, vallas de seguridad, vallas de obra, barandillas, andamios tubulares, estrobos, cables, cadenas, ganchos, planchas, puntales, extintor y señales.

## **4. NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD. DISPOSICIONES MÍNIMAS.**

### **4.1. Consideraciones generales aplicables durante la ejecución de la obra.**

En este apartado se podrá incluir aquellas disposiciones mínimas incluidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997 y que afecten al conjunto de la obra, aunque no sean las específicas de la instalación y/o obra incluidas en el Estudio Básico.

El mantenimiento de la obra en buenas condiciones de orden y limpieza.

La correcta elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.

Manipulación adecuada de los distintos materiales y utilización de los medios auxiliares.

El mantenimiento, el control previo a la puesta en marcha y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.

La recogida de los materiales peligrosos utilizados.

El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.

La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.

La cooperación entre contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

## **4.2. Disposiciones mínimas de seguridad y salud a aplicar en las obras.**

### **4.2.1. Estabilidad y solidez.**

Los puestos de trabajo y las plataformas de trabajo, móviles o fijas, situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables teniendo en cuenta:

El número de trabajadores que los ocupe.

Las cargas máximas, fijas o móviles, que puedan tener que soportar, así como su distribución.

Los factores externos que pudieran afectarles.

En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran estabilidad propia, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo. Deberá verificarse de manera apropiada la estabilidad y la solidez, y especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

### **4.2.2. Instalaciones de suministro y reparto de energía.**

La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa vigente. (Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión). En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dicha instalación deberá satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de éste.

Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

El proyecto, la realización y la elección de material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.

Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.

Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

### **4.2.3. Exposición a riesgos particulares.**

Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (gases, vapores, polvo, etc.).

En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada deberá ser controlada y se deberá adoptar medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.

En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá, al menos, quedar bajo vigilancia permanente desde el exterior y deberán tomarse todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

#### **4.2.4. Temperatura y factores atmosféricos.**

La temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

#### **4.2.5. Iluminación.**

Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tener una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoque. El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.

Las instalaciones de iluminación de los locales, de los puestos de trabajo y de las vías de circulación deberán estar colocadas de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.

Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deberán poseer una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

#### **4.2.6. Vías de circulación y zonas peligrosas.**

Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escaleras fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda la seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.

Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto.

Se señalarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.

Las vías de circulación destinadas a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.

Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se deberán tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas deberán estar señalizadas de modo claramente visibles.

#### **4.2.7. Muelles y rampas de descarga.**

Los muelles y rampas de carga deberán ser adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.

Los muelles de carga deberán tener al menos una salida y las rampas de carga deberán ofrecer la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

#### **4.2.8. Primeros auxilios.**

Será de responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, a los trabajadores afectados o accidentados por una indisposición repentina.

Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberán contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.

Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

#### **4.2.9. Servicios higiénicos.**

Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente.

Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría.

Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.

Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

Los vestuarios duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

#### **4.2.10. Locales de descanso o de alojamiento.**

Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

Cuando no existan este tipo de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

Cuando existan locales de alojamiento fijos, deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento.

Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

#### **4.2.11. Mujeres embarazadas y madres lactantes.**

Las mujeres embarazadas y las madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

#### **4.2.12. Trabajos de minusválidos.**

Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados teniendo en cuenta, en su caso a los trabajadores minusválidos. Esta disposición se aplicará en particular a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

#### **4.2.13. Caídas de objetos.**

Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.

Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.

Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

#### **4.2.14. Caídas de altura.**

Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caídas de altura superior a 2 m de altura, se protegerán mediante barandillas, redes u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente, en todos sus bordes o huecos, ni siquiera en el primer forjado cuando se vayan a montar horcas y redes cada 2 alturas.

Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.

La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

#### **4.2.15. Andamios y escaleras**

Los andamios deberán proyectarse, construirse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.

Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas

de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona competente:

1º Antes de su puesta en servicio.

2º A intervalos regulares en lo sucesivo.

3º Después de cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Los andamios móviles deberán asegurarse contra los desplazamientos involuntarios.

Las escaleras de mano deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

#### **4.2.16. Aparatos elevadores**

Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en las obras, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los aparatos elevadores, y los accesorios de izado deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes, deberán:

1º Ser de buen diseño y construcción y tener una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.

2º Instalarse y utilizarse correctamente.

3º Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

4º Ser manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.

En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se deberá colocar, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.

Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.

#### **4.2.17. Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales.**

Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales deberán:

Estar bien proyectadas y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.

Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

Utilizarse correctamente.

Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.

Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales.

Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán estar equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

#### **4.2.18. Instalaciones, máquinas y equipos.**

Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, las instalaciones, máquinas y equipos deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor, deberán:

Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.

Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.

Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

#### **4.2.19. Movimientos de tierras, excavaciones, pozos, trabajos subterráneos y túneles.**

Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras, deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución.

En las excavaciones, pozos, trabajos subterráneos o túneles deberán tomarse las precauciones adecuadas:

Para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, tierras, materiales u objetos, mediante sistemas de entubación, blindaje, apeo, taludes u otras medidas adecuadas.

Para prevenir la irrupción accidental de agua, mediante los sistemas o medidas adecuados.

Para garantizar una ventilación suficiente en todos los lugares de trabajo de manera que se mantenga una atmósfera apta para la respiración que no sea peligrosa o nociva para la salud.

Para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de que se produzca un incendio o una irrupción de agua o la caída de materiales.

Deberán preverse vías seguras para entrar y salir de la excavación.

Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento deberán mantenerse alejados de las excavaciones o deberán tomarse las medidas adecuadas, en su caso mediante la construcción de barreras, para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.

#### **4.2.20. Otros trabajos específicos. Disposiciones varias.**

El perímetro y los accesos de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.

En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores deberán estudiarse, planificarse y emprenderse bajo la supervisión de una persona competente y deberán realizarse adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.

En los trabajos en tejados deberán adoptarse las medidas de protección colectiva que sean necesarias en atención a la altura inclinación o posible carácter o estando resbaladizo, para evitar la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Asimismo cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.

Los trabajos con explosivos así como los trabajos en cajones de aire comprimido se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

Las ataguías deberán estar bien construidas, con materiales apropiados y sólidos, con una resistencia suficiente y provista de un equipamiento adecuado para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua y de materiales.

La construcción, el montaje, la transformación o el desmontaje de una ataguía deberán realizarse únicamente bajo la vigilancia de una persona competente. Asimismo, las ataguías deberán ser inspeccionadas por una persona competente a intervalos regulares.

### **4.3. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas**

En este apartado se podrá incluir aquellas disposiciones mínimas incluidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997 y que afecten al conjunto de la obra, aunque no sean las específicas de la instalación y/o obra incluidas en el Estudio Básico.

1. Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

3. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

### **4.4. Obligaciones De Los Trabajadores Autónomos.**

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

Cumplir las disposiciones mínimas de Seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

#### **4.5. Libro De Incidencias.**

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El libro de incidencias será facilitado por:

El Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.

La Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

El libro incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen en el Apdo.1.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

#### **4.6. Paralizaciones De Los Trabajos**

1. Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 13, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgos grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

2. En el supuesto previsto en el apartado anterior, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad social correspondiente, a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

3. Asimismo, lo dispuesto en este artículo se entiende sin perjuicio de la normativa sobre contratos de las administraciones públicas relativa al cumplimiento de plazos y suspensión de obras.

## **5. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS ACTIVIDADES DE OBRA.**

Demolición de obra civil

Zanjas y pozos

Colocación de tuberías

Trabajos de manipulación del hormigón.

Estructuras de hormigón en masa o armado

Ferralla

Encofrados de madera

Encofrados y trabajos de ferralla

Trabajos soldadura

Instalación eléctrica.

Orden y Limpieza.

Manipulación Manual de Cargas

### **5.1. Demoliciones en obra civil.**

#### Proceso de ejecución

Previamente a la iniciación de los trabajos, se establecerá un plan de demolición, incluyendo orden en la ejecución de las distintas fases de la misma, refuerzos o apeos necesarios, tanto en la propia obra, como en áreas circundantes, medios a emplear para la demolición y cuantas medidas sean necesarias para la adecuada ejecución de los trabajos.

Antes de iniciar los trabajos se resolverán las posibles interferencias de canalizaciones de servicios con la demolición a ejecutar.

#### Riesgos más comunes:

Evitables:

Ambiente pulverulento

Proyección de partículas

No evitables:

Caída de personas

Caída de materiales

Hundimientos prematuros

#### Normas preventivas

Siempre que se trabaje a distintos niveles se adoptarán las precauciones necesarias para la protección de los trabajadores ocupados en los niveles inferiores.

Los productos de demolición se conducirán al lugar de carga mediante rampas, tolvas, transporte mecánico o a mano, u otros medios que eviten arrojar estos productos desde lo alto.

Iniciada la demolición de un elemento, con pérdida progresiva de su estabilidad, se completará su derribo en la jornada o se acotarán las zonas que pudieran ser afectadas por su derrumbe imprevisto.

Se regarán los elementos a demoler y escombros siempre que puedan producir cantidad de polvo que resulte insalubre o peligrosa.

Protecciones individuales

Será obligatorio el uso del casco.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Protecciones colectivas

Se acotarán con vallas las áreas en las que la caída de materiales pudiera afectar a peatones o vehículos.

Se establecerán accesos obligados a la zona de trabajo, debidamente protegidos, cerrando huecos que a nivel del suelo pudieran constituir accesos incontrolados a la obra.

Se colocará la señalización de seguridad adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.

| RIESGO ASOCIADO                    | PROBABIL. |   |   | CONSEC. |   |    | VALORACIÓN |    |    |   |    |
|------------------------------------|-----------|---|---|---------|---|----|------------|----|----|---|----|
|                                    | B         | M | A | LD      | D | ED | T          | TO | MO | I | IN |
| Caídas a distinto nivel            | X         |   |   |         | X |    |            |    | X  |   |    |
| Caídas al mismo nivel              | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Caída de objetos en manipulación   | X         |   |   |         | X |    |            |    | X  |   |    |
| Pisadas sobre objetos              | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Golpes/Cortes objetos/herramientas | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Proyección fragmentos o partículas | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Sobreesfuerzos                     | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |

**5.2. Zanjas y Pozos.**

Información previa.

Según la Norma NTE-ADZ antes de iniciar la excavación deberemos tener la siguiente información:

**De uso:** Finalidad de la zanja o pozo y necesidades de espacio mínimo en su interior en las fases de ejecución o relleno.

**Servidumbres:** Servidumbres que puedan ser afectadas por las excavaciones, como redes de servicio, elementos enterrados y vías de comunicación.

**Cimentaciones próximas:** Tipo, situación profundidad y dimensiones de cimentaciones próximas que estén a una distancia de la pared del corte igual o menor de dos veces la profundidad de la zanja o pozo.

Evaluación de tensión de compresión que transmite al terreno la cimentación próxima.

**Geotécnica:** Tipo, humedad y compactación o consistencia del suelo.

Riesgos más comunes:

Evitables:

Desprendimientos.

Caídas de personas a distinto nivel.

Atropellos.

Atrapamientos por partes móviles de las máquinas.

Electrocuciones.

Polvo.

Ruido.

No evitables:

Caída de objetos sobre el personal que trabaja e el fondo de la excavación.

Vuelco de maquinaria.

Interferencias con servicios existentes.

Incendios y explosiones.  
Inundación.

Normas preventivas:

Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde del corte se dispondrán vallas o palenques móviles que se iluminarán cada 10 m. con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP-44 según UNE 20.324.

En general las vallas o palenques acotarán no menos de 1m. el paso de peatones y 2 m. el de vehículos.

Cuando los vehículos circulen en dirección normal al corte, la zona acotada se ampliará en esa dirección a dos veces la profundidad del corte y no menos de 4 m. cuando se adopte una señalización de reducción de velocidad.

El acopio de materiales y las tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,30 m. se dispondrán a distancia no menor de 2 m. del borde del corte y alejados de sótano. Cuando las tierras extraídas estén contaminadas se desinfectarán, así como las paredes de las excavaciones correspondientes.

En zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,30 m, siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá una de retén en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.

No se trabajará simultáneamente en distintos niveles de la misma vertical ni sin casco de seguridad.

Se acotarán las distancias mínimas de separación entre operarios en función de las herramientas que emplean.

En cortes de profundidad mayor de 1,30 m las entibaciones deberán sobrepasar, como mínimo, 20 cm el nivel superficial del terreno y 75 cm en el borde superior de laderas.

Se revisarán diariamente las entibaciones antes de comenzar la jornada de trabajo tensando los codales cuando se hayan aflojado; asimismo se comprobarán que están expeditos los cauces de aguas superficiales.

Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas.

Se evitará golpear la entibación durante operaciones de excavación, los cuadros o elementos de la misma no se utilizarán para el descenso o ascenso, ni se suspenderán de los codales cargas, como conducciones, debiendo suspenderse de elementos expresamente calculados y situados en la superficie.

Las zanjas de más de 1,30 m de profundidad, estará provistas de escaleras preferentemente metálicas, que rebasen 1 m. sobre el nivel superior del corte. Disponiendo una escalera por cada 30 m de zanjas abierta o fracción de este valor, que deberá estar libre de obstrucción y correctamente arriostrada transversalmente.

Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de los pozos de profundidad mayor de 1,30 m con un tablero resistente, red o elemento equivalente.

En general las entibaciones o parte de éstas se quitarán solo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, empezando por parte inferior del corte.

Se dispondrá en la obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario, de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, tablones, que no se utilizarán para la entibación y se reservarán para equipo de salvamento, así como de otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

Protecciones Individuales:

Casco de polietileno (lo utilizarán, a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).

Calzado de seguridad.

Botas impermeables de seguridad.

Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable, (o mascarillas antipolvo sencillas).

Guantes de cuero.

Ropa de trabajo.

| RIESGO ASOCIADO                    | PROBABIL. |   |   | CONSEC. |   |    | VALORACIÓN |    |    |   |    |
|------------------------------------|-----------|---|---|---------|---|----|------------|----|----|---|----|
|                                    | B         | M | A | LD      | D | ED | T          | TO | MO | I | IN |
| Caídas a distinto nivel            | X         |   |   |         | X |    |            |    | X  |   |    |
| Caídas al mismo nivel              | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Caída de objetos en manipulación   | X         |   |   |         | X |    |            |    | X  |   |    |
| Pisadas sobre objetos              | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Golpes/Cortes objetos/herramientas | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Proyección fragmentos o partículas | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Sobreesfuerzos                     | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Polvo Ambiental                    |           | X |   | X       |   |    |            | X  |    |   |    |
| Ruido Ambiental                    | X         |   |   | X       |   |    |            | X  |    |   |    |
| Estrés Térmico                     | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Desprendimientos de Tierras        | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |

### 5.3. Trabajos de manipulación del hormigón.

Riesgos más comunes:

Evitables:

Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.

Pisadas sobre objetos punzantes.

Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.

Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).

Atrapamientos.

Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.

Electrocución. Contactos eléctricos.

No evitables:

Caída de personas y/u objetos al mismo nivel.

Caída de personas y/u objetos al vacío.

Hundimiento de encofrados.

Fallo entibaciones.

Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.

Normas preventivas. (Según la forma de puesta en obra):

VERTIDOS MEDIANTE CANALETAS.

Se instalarán fuertes topes al final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación.

Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos", en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caídas desde altura; o bien sólidas barandillas en el frente de excavación, protegiendo el tajo de guía de la canaleta.

VERTIDO MEDIANTE CUBO O CANGILÓN.

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.

La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca, para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.

Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.

Del cubo penderán cabos de guía, para ayudar a su correcta posición de vertido.

#### VERTIDO DE HORMIGÓN MEDIANTE BOMBEO.

El equipo de manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.

La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.

El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.

El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobrepresiones" internas.

La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostándose las partes susceptibles de movimiento.

La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.

Antes del inicio del hormigonado de forjado o losas se establecerá un camino de tablonos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.

Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de "atoramiento" o "tapones".

Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redcilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.

Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.

#### Normas preventivas. (Según el tipo de aplicación):

##### HORMIGONADO DE MUROS.

Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras de los taludes del vaciado que interesan a la zona de muro que se va a hormigonar, para realizar los refuerzos o saneos que fueran necesarios.

El acceso al trasdós del muro (espacio comprendido entre el encofrado externo y el talud del vaciado), se efectuará mediante escaleras de mano. Se prohíbe el acceso "escalando el encofrado", por ser una acción insegura.

Antes del inicio del hormigonado, el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.

La plataforma de coronación de encofrado para vertido y vibrado, que se establecerá a todo lo largo del muro, tendrá las siguientes dimensiones:

Longitud: la del muro.

Anchura: sesenta centímetros (3 tablonos mínimo).

Sustentación: jabalcones sobre el encofrado

Protección: barandilla de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Acceso: mediante escalera de mano reglamentaria.

Se establecerán fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de los taludes del vaciado, para verter el hormigón (Dúmpes, camión hormigonera).

El vertido del hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, en evitación de sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.

El desencofrado del trasdós del muro se efectuará lo más rápido posible, para no alterar la entibación, o la estabilidad del talud natural.

##### HORMIGONADO DE GRANDES VOLÚMENES.

El personal encargado del manejo de los encofrados trepadores, será formado en el correcto montaje y maniobras a realizar.

La altura máxima de hormigón depositada en un bloque dejará siempre libre 1 m. de altura medido en el encofrado trepador, en evitación de falsas maniobras y caídas de los operarios.

A la llegada del cubilote del blondín, el Jefe de Equipo o Capataz ordenará desalojar la zona del vertido para evitar golpes y atrapamientos de las personas.

El cubilote de hormigonado se guiará mediante cabos de gobierno amarrados a su base, nunca directamente con las manos.

La apertura del cubilote de hormigonado se efectuará en torno a los 60 cm. sobre el nivel de vertido, ubicándose a no menos de 2 m. de distancia, en prevención de accidentes por el ascenso del cubilote al perder la carga.

Se prohíbe dar el «tirón» de izada al mismo tiempo que se descarga el hormigón (se producen movimientos de péndulo vertical sumamente peligrosos).

Se prohíbe accionar la maquinaria de extensión y vibrado durante la maniobra de aproximación, vertido de hormigón y despedida del cubilote.

Los operarios sobre andamios trepadores irán provistos de cinturón de seguridad clase C, que amarrarán a cables guía de seguridad.

Se suspenderán las tareas de hormigonado bajo régimen de vientos superiores a los 60 Km/h.

Se prohíbe transportar personas fuera de la cabina de las máquinas.

Se prohíbe transportar personas en el cubilote del blondín.

Se prohíbe transportar personas en los andamios trepadores durante las operaciones de cambio de posición.

Se prohíbe vibrar en presencia del cubilote del blondín.

Se prohíbe trepar desde la plataforma del inferior por la estructura de los andamios o encofrados trepadores.

Se prohíbe el suministro eléctrico a base de mangueras tiradas por las laderas junto con las mangueras de agua.

Equipos de Protección Individual :

Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).

Casco de seguridad con protectores auditivos.

Cinturones de seguridad clases A o C.

Guantes impermeabilizados.

Calzado de seguridad.

Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.

Gafas de seguridad antiproyecciones.

Ropa de trabajo.

Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

Cinturón antivibratorio.

Muñequeras antivibratorias.

Protectores auditivos.

| RIESGO ASOCIADO                    | PROBABIL. |   |   | CONSEC. |   |    | VALORACIÓN |    |    |   |    |
|------------------------------------|-----------|---|---|---------|---|----|------------|----|----|---|----|
|                                    | B         | M | A | LD      | D | ED | T          | TO | MO | I | IN |
| Caídas a distinto nivel            | X         |   |   |         | X |    |            |    | X  |   |    |
| Caídas al mismo nivel              | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Caída de objetos en manipulación   | X         |   |   |         | X |    |            |    | X  |   |    |
| Pisadas sobre objetos              | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Golpes/Cortes objetos/herramientas | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |

| RIESGO ASOCIADO  | PROBABIL. |   |   | CONSEC. |   |    | VALORACIÓN |    |    |   |    |
|--|-----------|---|---|---------|---|----|------------|----|----|---|----|
|  | B         | M | A | LD      | D | ED | T          | TO | MO | I | IN |
| Ruido por maquinaria   | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Proyección de gotas de hormigón en los ojos                                    | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |
| Electrocución por anulación de las tomas de tierras de la maquinaria eléctrica |           | X |   |         | X |    |            |    | X  |   |    |
| Riesgos derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas           | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |

#### 5.4. Ferralla.

##### Riesgos más comunes:

Evitables:

Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.

Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.

Sobreesfuerzos.

Caídas a distinto nivel.

No evitables:

Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.

Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.

Caídas al mismo nivel.

##### Normas preventivas:

Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.

Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera.

El transporte aéreo de paquetes de armadura mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados, mediante eslingas.

La ferralla montada se almacenará en los lugares designados a tal efecto separada del lugar de montaje.

Los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogerán acopiándose en el lugar determinado, para su posterior carga y transporte al vertedero.

Se efectuará un barrido periódico de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.

Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta "in situ".

Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes o barandillas de protección.

Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados.

Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

##### Equipos de Protección Individual:

Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad.

Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.

- Ropa de trabajo.
- Cinturón porta-herramientas.
- Cinturones de seguridad (clases A o C).
- Trajes para tiempo lluvioso.

| RIESGO ASOCIADO   | PROBABIL. |   |   | CONSEC. |   |    | VALORACIÓN |    |    |   |    |
|---|-----------|---|---|---------|---|----|------------|----|----|---|----|
|   | B         | M | A | LD      | D | ED | T          | TO | MO | I | IN |
| Caídas a distinto nivel                                 | X         |   |   |         | X |    |            |    | X  |   |    |
| Caídas al mismo nivel                                   | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Caída de objetos en manipulación                        | X         |   |   |         | X |    |            |    | X  |   |    |
| Pisadas sobre objetos                                   | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Golpes/Cortes objetos/herramientas                      | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Contacto con la Energía Eléctrica                       |           | X |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Sobreesfuerzos  | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Contacto continuado con el oxido de hierro (dermatitis) | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Aplastamiento de dedos                                  | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Fatiga muscular   | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Erosiones en miembros                                   | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |

### 5.5. Encofrado de madera.

#### Riesgos más comunes:

##### Evitables:

- Desprendimientos por mal apilado de la madera.
- Caída de los encofradores al vacío.
- Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes), durante las maniobras de izado.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes al utilizar las sierras de mano (o las cepilladoras).
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Dermatitis por contactos con el cemento.

##### No evitables:

- Golpes en las manos durante la clavazón.
- Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.
- Caída de personas al caminar o trabajar sobre los fondillos de encofrado.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes en general por objetos.
- Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas (frío, calor o humedad intensos).
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.

#### Normas preventivas:

- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura (mediante la instalación o rectificación de las redes o instalación de barandillas).

Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonés, puntales y ferralla.

El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de las escaleras de mano reglamentarias.

Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera, para permitir un más seguro tránsito en esta fase.

Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de aquellas losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.

Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán o remacharán.

Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.

Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en lugar conocido para su posterior retirada.

El personal que utilice las máquinas-herramienta contará con autorización escrita de la Jefatura de la Obra.

El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.

Los recipientes para productos de desencofrado, se clasificarán rápidamente para su utilización o eliminación; en el primer caso, apilados para su utilización en otra zona y en el segundo, para su retirada de la obra. Una vez concluidas estas labores, se barrerá el resto de pequeños escombros de la zona.

Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados (sobre "carambucos" o similar, por ejemplo).

El personal encofrador, acreditará a su contratación ser "carpintero encofrador" con experiencia. Antes del vertido del hormigón el Capataz, Encargado o el Vigilante de Seguridad, comprobará en compañía del técnico cualificado, la buena estabilidad del conjunto.

Protecciones Individuales:

Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).

Calzado de seguridad.

Cinturones de seguridad (clases A o C).

Guantes de cuero.

Gafas de seguridad antiproyecciones.

Ropa de trabajo.

Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.

| RIESGO ASOCIADO  | PROBABIL. |   |   | CONSEC. |   |    | VALORACIÓN |    |    |   |    |
|--|-----------|---|---|---------|---|----|------------|----|----|---|----|
|  | B         | M | A | LD      | D | ED | T          | TO | MO | I | IN |
| Caídas a distinto nivel  | X         |   |   |         | X |    |            |    | X  |   |    |
| Caídas al mismo nivel  | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Caída de objetos en manipulación   | X         |   |   |         | X |    |            |    | X  |   |    |
| Pisadas sobre objetos  | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Golpes/Cortes objetos/herramientas   | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Ruido por maquinaria   | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Sobreesfuerzos   | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Proyección violenta de fragmentos o partículas                                 | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |
| Electrocución por anulación de las tomas de tierras de la maquinaria eléctrica |           | X |   |         | X |    |            |    | X  |   |    |

| RIESGO ASOCIADO  | PROBABIL. |   |   | CONSEC. |   |    | VALORACIÓN |    |    |   |    |
|--|-----------|---|---|---------|---|----|------------|----|----|---|----|
|  | B         | M | A | LD      | D | ED | T          | TO | MO | I | IN |
| Atrapamientos por manejo de puntales                                 | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |
| Erosiones en miembros  | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Riesgos derivados de trabajos sobre superficies mojadas              | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Riesgos derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |

### 5.6. Encofrados y trabajos de ferralla.

#### Riesgos más frecuentes.

Golpes en las manos durante la clavazón.

Caída de encofrados al vacío.

Caída de personas al mismo nivel.

Pisadas sobre objetos punzantes.

Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica o por contacto directo con líneas eléctricas en tensión.

Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.

Golpes en general por objetos.

Dermatitis por contactos con el cemento.

Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas.

Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.

Caídas al agua

#### Normas de Actuación Preventiva. Durante la realización de los trabajos.

Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de materiales, encofrados, cubilotes, ferralla, etc.

Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.

Se instalarán las señales de: (la señalización sirve para afirmar la existencia de un riesgo. No es protección).

Uso obligatorio del casco.

Uso obligatorio de botas de seguridad.

Uso obligatorio de guantes.

Uso obligatorio del cinturón de seguridad.

Peligro, contacto con la corriente eléctrica.

Peligro de caída de objetos.

El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.

Los recipientes para productos de desencofrado, se clasificarán rápidamente para su utilización o eliminación; en el primer caso, apilados para su elevación a la planta superior y en el segundo, para su vertido por las trompas (o sobre bateas emplintadas). Una vez concluidas estas labores, se barrerá el resto de pequeños escombros la planta.

El personal encofrador, acreditará a su contratación ser "carpintero encofrador", con experiencia.

#### Medios de protección personal

Si existe homologación con marcado CE, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas y con marcado CE.

Casco de polietileno homologado clase N. (preferible con barbuquejo).

Botas de seguridad contra riesgos mecánicos, clase III.

Cinturones de seguridad (Clase C).

Guantes de cuero.

Gafas de Seguridad antiproyecciones.

Ropa de trabajo.

Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.

Trajes de agua.

Medios de protección colectivos

Aro salvavidas en el tajo en lugar visible y accesible

| RIESGO ASOCIADO  | PROBABIL. |   |   | CONSEC. |   |    | VALORACIÓN |    |    |   |    |
|--|-----------|---|---|---------|---|----|------------|----|----|---|----|
|  | B         | M | A | LD      | D | ED | T          | TO | MO | I | IN |
| 01.- Caídas de personas a distinto nivel                         |           | X |   |         | X |    |            |    | X  |   |    |
| 02.- Caídas de personas al mismo nivel                           |           | X |   | X       |   |    |            | X  |    |   |    |
| 03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento             | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| 04.- Caídas de objetos en manipulación                           | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |
| 05.- Caídas de objetos desprendidos                              |           | X |   |         | X |    |            |    | X  |   |    |
| 06.- Pisadas sobre objetos                                       |           | X |   | X       |   |    |            | X  |    |   |    |
| 07.- Choque contra objetos inmóviles                             | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |
| 08.- Choque contra objetos móviles                               |           | X |   |         | X |    |            |    | X  |   |    |
| 09.- Golpes por objetos y herramientas                           | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| 10.- Proyección de fragmentos o partículas                       |           | X |   |         | X |    |            |    | X  |   |    |
| 11.- Atrapamiento por o entre objetos                            |           | X |   |         | X |    |            |    | X  |   |    |
| 12.- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos. |           | X |   |         | X |    |            |    | X  |   |    |
| 13.- Sobreesfuerzos  |           | X |   |         | X |    |            |    | X  |   |    |
| 16.- Exposición a contactos eléctricos                           | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |
| 17.- Exposición a sustancias nocivas                             | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |
| 18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas               | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |
| 28.- Accidentes en trabajos submarinos                           | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |

Los riesgos más probables son los derivados de la puesta en obra de hormigón. Puede haber caídas al agua.

### 5.7. Trabajos de soldadura.

Riesgos más frecuentes

Caída a distinto nivel.

Riesgo de electrocución por trabajos de soldadura en zona húmeda.

Contacto eléctrico.

Contacto eléctrico indirecto.

Proyecciones en ojos.

Intoxicación por inhalación de humos y/o gases (fosgeno).

Quemaduras: por proyecciones de metal.

Radiaciones: sobre todo infrarrojas, producidas por el arco.

Explosión e incendio.

Normas de actuación preventiva.

Grupo conectado a la red por elemento de seguridad.

Grupo y pieza a soldar deben tener toma de tierra.

Cables de diámetro suficiente, y en buen estado.

Desconectar el grupo cuando no se trabaje con el.

Comprobar buen estado de las pinzas.

Se colocará el cable del electrodo pegado al suelo cogido mediante un gancho o similar a la cota +5,00, de tal forma que en caso de que el trabajador pueda caer al mar, al soltar el electrodo este no pueda caer al suelo ya que tendrá limitado el cable quedando 0.5 metros de distancia para llegar al suelo.

Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura.

Se colocará un salvavidas cerca del trabajador para en caso de caída al mar, pueda este protegerse.

Medios de protección individual

Pantalla de protección de la cara y ojos.

Casco de seguridad, dieléctrico en su caso.

Guantes aislantes de cuero de manga larga con la costura en su interior.

Mandil y polainas de cuero.

Manguitos de cuero.

Ropa de trabajo de pura lana o algodón ignífugo.

Comprobador de tensión.

Herramientas manuales con aislamiento

Calzado de seguridad tipo botas aislantes de la electricidad.

Cinturón de seguridad.

Medios de protección colectiva

Mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tomas de tierra, enchufes, cuadros, distribuidores, etc.

Los tableros y demás equipos portátiles, alimentados por electricidad, tendrán doble aislamiento o conductor de tierra y conectados a cuadros auxiliares con interruptor diferencial.

Extintor.

Precauciones con materiales inflamables.

Acotación de la zona de trabajo.

| RIESGO ASOCIADO                                | PROBABIL. |   |   | CONSEC. |   |    | VALORACIÓN |    |    |   |    |
|--|-----------|---|---|---------|---|----|------------|----|----|---|----|
|  | B         | M | A | LD      | D | ED | T          | TO | MO | I | IN |
| Golpes/Cortes por objetos y herramientas       | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |
| Proyección de fragmentos o partículas          |           | X |   | X       |   |    |            | X  |    |   |    |
| Atrapamientos por o entre objetos              | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |
| Incendio (soldar junto a materias inflamables) | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |
| Quemaduras                                     |           | X |   | X       |   |    |            | X  |    |   |    |
| Caída a distinto nivel                         | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |
| Caída de personas al mismo nivel               | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Heridas en los ojos por cuerpos extraños       | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |
| Aplastamiento de manos por objetos pesados     | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |

| RIESGO ASOCIADO  | PROBABIL. |   |   | CONSEC. |   |    | VALORACIÓN |    |    |   |    |
|--|-----------|---|---|---------|---|----|------------|----|----|---|----|
|  | B         | M | A | LD      | D | ED | T          | TO | MO | I | IN |
| Radiaciones por arco voltaico (ceguera)                                  |           | X |   | X       |   |    |            | X  |    |   |    |
| Vibraciones transmitidas al maquinista (puesto de conducción no aislado) |           | X |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |
| Pisadas sobre objetos punzantes  | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Contacto por corriente eléctrica   | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |
| Sobreesfuerzos   | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Inhalación de vapores metálicos  |           | X |   | X       |   |    |            | X  |    |   |    |

### 5.8. Instalación eléctrica.

#### Riesgos más comunes

#### DURANTE LA INSTALACIÓN:

##### Evitables:

Caída de personas al mismo nivel.

Golpes por herramientas manuales.

##### No Evitables:

Caída de personas a distinto nivel.

Cortes por uso de herramientas manuales.

Cortes por manejo de las guías y conductores.

Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.

Sobreesfuerzos por posturas forzadas.

#### DURANTE LAS PRUEBAS DE CONEXIONADO Y PUESTA EN SERVICIO DE LA INSTALACIÓN:

##### Evitables:

Electrocución o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.

Electrocución o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.

Electrocución o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.

Electrocución o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección (disyuntores diferenciales, etc.)

Electrocución o quemaduras por conexiones directas sin clavijas macho-hembra.

##### No Evitables:

Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.

#### Normas preventivas:

El almacén para acopio de material eléctrico se ubicará en el lugar señalado.

En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.

El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc) será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.

La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla alimentados a 24 voltios.

Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.

Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.

La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez protegido el hueco de la misma con una red horizontal de seguridad, para eliminar el riesgo de caída desde altura.

La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios de borriquetas, se efectuará una vez tendida una red tensa de seguridad entre la planta "techo" y la planta de "apoyo" en la que se realizan los trabajos, tal, que evite el riesgo de caída desde altura.

La instalación eléctrica sobre escalera de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez instalada una red tensa de seguridad entre las plantas "techo" y la de apoyo en la que se ejecutan los trabajos, para eliminar el riesgo de caída desde altura.

Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.

La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores, estará protegida con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.

Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la "compañía suministradora", guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.

Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrógeno de Baja Tensión.

La entrada en servicio de las celdas de transformación, se efectuará con el edificio desalojado de personal, en presencia de la Jefatura de la Obra y de esta Dirección Facultativa.

Equipos de Protección Individual:

Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.

Botas aislantes de la electricidad (conexiones).

Botas de seguridad.

Guantes aislantes.

Ropa de trabajo.

Cinturón de seguridad.

Faja elástica de sujeción de cintura.

Banqueta de maniobra.

Las propias de protección para los trabajos de soldadura eléctrica oxiacetilénica y oxicorte.

Comprobadores de tensión.

Herramientas aislantes.

| RIESGO ASOCIADO         | PROBABIL. |   |   | CONSEC. |   |    | VALORACIÓN |    |    |   |    |
|-------------------------|-----------|---|---|---------|---|----|------------|----|----|---|----|
|                         | B         | M | A | LD      | D | ED | T          | TO | MO | I | IN |
| Caídas a distinto nivel | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |
| Caídas al mismo nivel   | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Pisadas sobre objetos   | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |

|  |           |   |   |         |   |    |            |    |    |   |    |  |
|--|-----------|---|---|---------|---|----|------------|----|----|---|----|--|
| Golpes/Cortes con objetos o herramientas | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |  |
| Contactos eléctricos                     | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |  |
| RIESGO ASOCIADO                          | PROBABIL. |   |   | CONSEC. |   |    | VALORACIÓN |    |    |   |    |  |
|  | B         | M | A | LD      | D | ED | T          | TO | MO | I | IN |  |
| Caídas a distinto nivel                  | X         |   |   |         | X |    |            |    | X  |   |    |  |
| Caídas al mismo nivel                    | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |  |
| Caída de objetos en manipulación         | X         |   |   |         | X |    |            |    | X  |   |    |  |
| Pisadas sobre objetos                    | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |  |
| Golpes/Cortes objetos/herramientas       | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |  |
| Sobreesfuerzos                           | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |  |

## 5.9. Orden y limpieza.

### Proceso de ejecución

El presente procedimiento tiene por objeto definir y establecer las recomendaciones de seguridad referentes al orden y limpieza en el puesto de trabajo.

El presente procedimiento afecta al orden y limpieza del puesto de trabajo en cualquier situación o lugar.

### Normas Preventivas

Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, deberán permanecer libres de obstáculos de forma que sea posible utilizarlas sin dificultades en todo momento.

Los lugares de trabajo, incluidos los locales de servicio, y sus respectivos equipos e instalaciones, se limpiarán periódicamente y siempre que sea necesario para mantenerlos en todo momento en condiciones higiénicas adecuadas.

Las operaciones de limpieza no deberán constituir por sí mismas una fuente de riesgo para los trabajadores que las efectúen o para terceros, realizándose a tal fin en los momentos, de la forma y con los medios más adecuados.

Se deben especificar métodos para el apilamiento seguro de los materiales, debiendo tener en cuenta la altura de la pila, carga permitida por metro cuadrado, ubicación, etc.

Para el apilamiento de objetos pequeños debe disponerse de recipientes que, además de facilitar el apilamiento, simplifiquen el manejo de dichos objetos.

Para el manejo apilamiento de materiales deben emplearse medios mecánicos, siempre que se pueda.

Cada empleado es responsable de mantener limpia y ordenada su zona de trabajo y los medios de su uso.

No deben almacenarse materiales de forma que impidan el libre acceso a los extintores de incendios.

Los materiales almacenados en gran cantidad sobre pisos deben disponerse de forma que el peso quede uniformemente repartido.

Todas las herramientas de mano, útiles de máquinas, etc., deben mantenerse siempre perfectamente ordenados y para ello han de disponerse soportes, estantes, etc.

Los empleados no pueden considerar su trabajo terminado hasta que las herramientas y medios empleados, resto de equipos y materiales utilizados y los recambios inutilizados, estén recogidos y trasladados al almacén o montón de desperdicios, dejando el lugar y área limpia y ordenada.

Las herramientas, medios de trabajo, materiales, suministros y otros equipos nunca obstruirán los pasillos y vías de comunicación dejando aislada alguna zona.

Se puede prever con anticipación la cantidad de desperdicios, recortes y desechos y considerar los lugares donde se reducirán, a fin de tomar las medidas necesarias para retirarlos a medida que se vayan produciendo.

Los desperdicios (vidrios rotos, recortes de material, trapos, etc.) se depositarán en los recipientes dispuestos al efecto. No se verterán en los mismos líquidos inflamables, colillas, etc.

Simples botes o bandejas de hojalata con serrín, colocados en los lugares donde las máquinas o las transmisiones chorrean aceite o grasa, así como salpicaderos y bandejas, evitan las condiciones peligrosas que pueden producir lesiones graves por caídas.

Los derrames de líquido (ácidos, aceites, grasas, etc.) se limpiarán inmediatamente, una vez eliminada la causa de su vertido, sea cierre de fuga, aislamiento de conducción, caída de envase u otros.

Los residuos inflamables como algodones de limpieza, trapos, papeles, restos de madera, recipientes metálicos, contenedores de grasas o aceites y similares, se meterán en recipientes de basura metálicos y tapados.

Todo clavo o ángulo saliente de una tabla o chapa se eliminará doblándolo, cortándolo o retirándolo del suelo o paso.

Las áreas de trabajo y servicios sanitarios comunes a todos los empleados serán usados en modo que se mantengan en perfecto estado.

Como líquidos de limpieza o desengrasado se emplearán preferentemente detergentes.

Las zonas de paso, deberán mantenerse libres de obstáculos.

No se deben colocar materiales y útiles en lugares donde pueda suponer peligro de tropiezos o caídas sobre personas, máquinas o instalaciones.

Las botellas que contengan gases se almacenarán verticalmente asegurándolas contra las caídas y protegiéndolas de las variaciones notables de temperatura.

Todas las zonas de trabajo y tránsito deberán tener, durante el tiempo que se usen como tales, una iluminación natural o artificial apropiada a la labor que se realiza, sin que se produzcan deslumbramientos.

Se mantendrá una ventilación eficiente, natural o artificial en las zonas de trabajo, y especialmente en los lugares cerrados donde se produzcan gases o vapores tóxicos, explosivos o inflamables.

Las escaleras y pasos elevados estarán provistos de barandillas fijas de construcción sólida.

Está terminantemente prohibido fumar en los locales de almacenamiento de materiales combustibles.

## **5.10. Manipulación manual de cargas.**

### Proceso de ejecución

El presente procedimiento tiene por objeto definir y establecer las recomendaciones de seguridad que deberán aplicarse durante la manipulación manual de cargas.

Se entenderá por manipulación manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, así como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, particular dorsolumbares, para los trabajadores.

El presente procedimiento afecta a la manipulación manual de cargas en cualquier situación o lugar de trabajo.

### Riesgos más comunes

Los riesgos asociados a esta actividad serán:

Caídas a distinto nivel

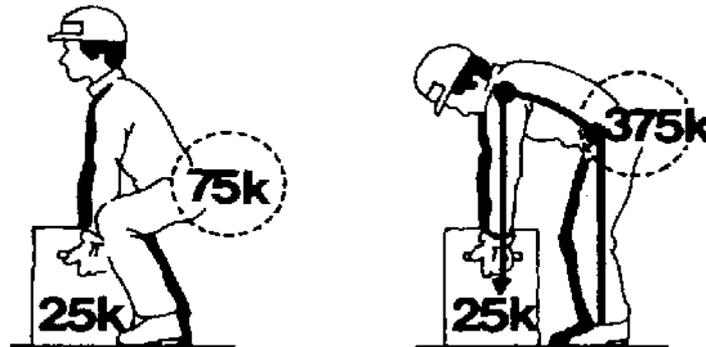
Caídas al mismo nivel

Caída de objetos en manipulación

Pisadas sobre objetos  
Choque contra objetos inmóviles  
Golpes por objetos o herramientas  
Sobreesfuerzos  
Exposición a ambientes pulvígenos

#### Normas Preventivas

Para levantar una carga hay que aproximarse a ella. El centro de gravedad del hombre debe estar lo más próximo que sea posible y por encima del centro de gravedad de la carga.



El equilibrio imprescindible para levantar una carga correctamente, sólo se consigue si los pies están bien situados:

- Enmarcando la carga
- Ligeramente separados
- Ligeramente adelantado uno respecto del otro.

Técnica segura del levantamiento:

- Sitúe el peso cerca del cuerpo.
- Mantenga la espalda plana.
- No doble la espalda mientras levanta la carga.
- Use los músculos más fuertes, como son los de los brazos, piernas y muslos.

Asir mal un objeto para levantarlo provoca una contracción involuntaria de los músculos de todo el cuerpo. Para mejor sentir un objeto al cogerlo, lo correcto es hacerlo con la palma de la mano y la base de los dedos. Para cumplir este principio y tratándose de objetos pesados, se puede, antes de asirlos, prepararlos sobre calzos para facilitar la tarea de meter las manos y situarlas correctamente.

Las cargas deben levantarse manteniendo la columna vertebral recta y alineada.



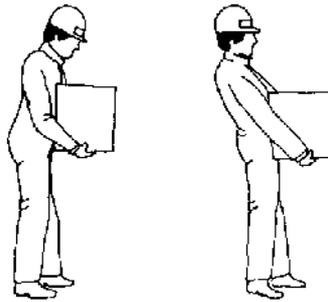
Para mantener la espalda recta se deben “meter” ligeramente los riñones y bajar ligeramente la cabeza.

El arquear la espalda entraña riesgo de lesión en la columna, aunque la carga no sea demasiado pesada.

En la medida de lo posible, los brazos deben trabajar a tracción simple, es decir, estirados. Los brazos deben mantener suspendida la carga, pero no elevarla.

La carga se llevará de forma que no impida ver lo que tenemos delante de nosotros y que estorbe lo menos posible al andar natural.

Para transportar una carga, ésta debe mantenerse pegada al cuerpo, sujetándola con los brazos extendidos, no flexionados.



**¡NO!**

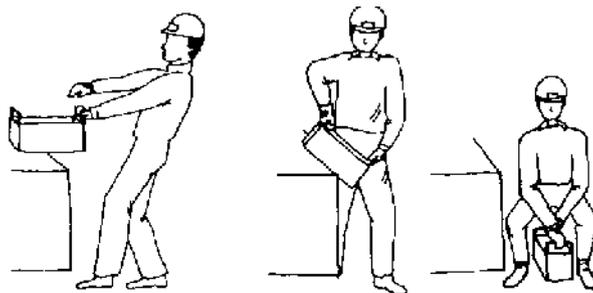
**¡SI!**

Este proceder evita la fatiga inútil que resulta de contraer los músculos del brazo, que obliga a los bíceps a realizar un esfuerzo de quince veces el peso que se levanta.

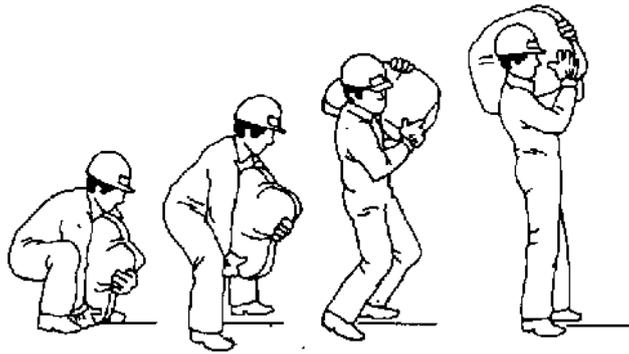
La utilización del peso de nuestro propio cuerpo para realizar tareas de manutención manual permite reducir considerablemente el esfuerzo a realizar con las piernas y brazos.

En todas estas operaciones debe ponerse cuidado en mantener la espalda recta.

Para depositar en un plano inferior algún objeto que se encuentre en un plano superior, aprovecharemos su peso y nos limitaremos a frenar su caída.



Para levantar una carga que luego va a ser depositada sobre el hombro, deben encadenarse las operaciones, sin pararse, para aprovechar el impulso que hemos dado a la carga para despegarla del suelo.



Las operaciones de manutención en las que intervengan varias personas deben excluir la improvisación, ya que una falsa maniobra de uno de los porteadores puede lesionar a varios.

Los recorridos, una vez cogida la carga, serán lo más cortos posibles.

Nunca deben tomarse las cajas o paquetes estando en situación inestable o desequilibrada.

Conviene preparar la carga antes de cogerla.

Aspirar en el momento de iniciar el esfuerzo.

El suelo se mantendrá limpio para evitar cualquier resbalón.

Si los paquetes o cargas pesan más de 50 Kg., aproximadamente, la operación de movimiento manual se realizará por dos operarios.

Se utilizarán guantes y calzado para proteger las manos y pies

En cada hora de trabajo deberá tomarse algún descanso o pausa.

Cualquier malestar o dolor debe ser comunicado a efectos de la correspondiente intervención del servicio médico.

#### Protecciones Individuales.

Los equipos de protección personal a utilizar por los operarios de estas actividades serán:

Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza.

Botas de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante

Guantes de trabajo

Gafas de protección contra ambientes pulvígenos

Cinturón de banda ancha de cuero para las vértebras dorsolumbares

Ropa de trabajo adecuada

La evaluación de riesgos se ha realizado según se indica en su apartado correspondiente.

| RIESGO ASOCIADO                   | PROBABIL. |   |   | CONSEC. |   |    | VALORACIÓN |    |    |   |    |
|-----------------------------------|-----------|---|---|---------|---|----|------------|----|----|---|----|
|                                   | B         | M | A | LD      | D | ED | T          | TO | MO | I | IN |
| Caídas a distinto nivel           | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |
| Caídas al mismo nivel             | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Caída de objetos en manipulación  | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |
| Pisadas sobre objetos             | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Choque contra objetos inmóviles   | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Golpes por objetos o herramientas | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Sobreesfuerzos                    | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Exposición a ambientes pulvígenos | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |

## **6. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA DE OBRA.**

### **6.1. Revisiones y /o mantenimiento preventivo.**

Las herramientas, máquinas herramientas y medios auxiliares deberán estar en buen estado de utilización. Aquella maquinaria que legalmente necesite certificados de utilización (ITV de vehículos, por ejemplo) deberá tener toda la documentación en regla.

Diariamente se revisará el estado y estabilidad de los andamios. También diariamente se revisará y actualizará las señales de seguridad, balizas, vallas, barandillas y tapas.

Periódicamente se revisará la instalación eléctrica provisional de obra, por parte de un electricista, corrigiéndose los defectos de aislamiento y comprobándose las protecciones diferenciales, magnetotérmicas y toma de tierra.

En las máquinas eléctricas portátiles, el usuario revisará diariamente los cables de alimentación y conexiones; así como el correcto funcionamiento de sus protecciones.

Las herramientas manuales serán revisadas diariamente por su usuario, reparándose o sustituyéndose según proceda, cuando su estado denote un mal funcionamiento o represente un peligro para su usuario (Ej: peladuras o defectos en el aislamiento de los mangos de las herramientas).

Los accesos a la obra se mantendrán en buenas condiciones de visibilidad y en los casos que se considere oportuno, se regarán las superficies de tránsito para eliminar los ambientes pulverulentos.

Se revisará periódicamente el estado de los cables y ganchos utilizados para el transporte de cargas.

### **6.2. Técnicas de seguridad en relación con el plan de seguridad y salud, y formación.**

#### TÉCNICAS ANALÍTICAS

Tienen como objetivo exclusivo la detección de riesgos y la investigación de las causas que pueden permitir su actualización en accidentes. Son las técnicas básicas para la aplicación de la Seguridad Científica. No hacen seguridad, puesto que no corrigen el riesgo, pero sin ellas no se puede hacer Seguridad.

En función de su cronología se subdividen en:

Previas al accidente:

Plan de Seguridad y Salud. Evaluación de Riesgos y Planificación Preventiva.

Inspecciones de seguridad.

Análisis de trabajo.

Análisis Estadístico.

Posteriores al accidente:

Notificación de Accidentes.

Registro de Accidentes.

Investigación de Accidentes.

#### TÉCNICAS OPERATIVAS

Son aquellas encaminadas a eliminar las causas y a través de ellas corregir el riesgo. Son las técnicas que verdaderamente hacen Seguridad, pero no se pueden aplicar correctamente si antes no se han identificado las causas.

#### FORMACIÓN

Antes del inicio de los trabajos, se informará y formará a los trabajadores de los riesgos y normas de actuación para asegurar la correcta realización de los trabajos, el uso correcto de los equipos de trabajo y la correcta utilización de los equipos de protección individual.

La formación se repetirá durante las distintas fases de la obra, y será entendible por todos los obreros, debiéndose acreditar el haberlo realizado.

Además el contratado, en el momento de la contratación deberá impartir formación teórica y práctica, suficiente y adecuada en materia preventiva sobre la actividad a realizar.

### **6.3. Análisis de riesgos y medidas preventivas de la maquinaria.**

Maquinaria en general.

Camión de transporte.

Grúa autopropulsada

Rodillo vibrante autopropulsado

Compresor

Martillo neumático

Hormigonera.

Manejo de herramientas manuales.

Manejo de herramientas punzantes.

Manejo de herramientas de percusión.

Máquinas eléctricas portátiles

Vibradores

Soldadura y corte con soplete

Cortadora de pavimentos.

Dobladora de ferralla.

Sierra circular de mesa.

Taladro portátil.

#### **6.3.1 Maquinaria en General.**

##### Riesgos más frecuentes

Vuelcos.

Hundimientos.

Choques.

Formación de atmósferas agresivas o molestas.

Ruido.

Explosión e incendios.

Atropellos.

Caídas a cualquier nivel.

Atrapamientos.

Cortes.

Golpes y proyecciones.

Contactos con la energía eléctrica.

Los inherentes al propio lugar de utilización.

Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.

##### Actuaciones preventivas generales

Las máquinas - herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.

Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (machacadoras, sierras, compresores, etc.).

Las carcasas protectoras de seguridad a utilizar, permitirán la visión del objeto protegido (tambores de enrollamiento como ejemplo).

Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de estas.

Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.

Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.

Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con leyenda: "MÁQUINA AVERIADA. NO CONECTAR".

Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.

Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.

La misma persona que instale el letrero de aviso de "máquina averiada" será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.

| RIESGO ASOCIADO                          | PROBABIL. |   |   | CONSEC. |   |    | VALORACIÓN |    |    |   |    |  |
|--|-----------|---|---|---------|---|----|------------|----|----|---|----|--|
|  | B         | M | A | LD      | D | ED | T          | TO | MO | I | IN |  |
| Golpes/Cortes por objetos y herramientas | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |  |
| Proyección de fragmentos o partículas    | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |  |
| Atrapamientos por o entre objetos        | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |  |
| Exposición a ambientes pulvígenos        | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |  |

### 6.3.2 Camión de Transporte.

#### Riesgos más frecuentes

Atropello de personas, (entrada, circulación interna y salida).

Choque contra otros vehículos (entrada, circulación interna y salida).

Vuelco del camión, (blandones, fallo de cortes o de taludes).

Vuelco por desplazamiento de carga.

Caídas, (al subir o bajar de la caja).

Atrapamientos (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas).

#### Actuaciones preventivas.

Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

Antes de iniciar la maniobra de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.

Las maniobras de posición correcta, (aparcamiento), y expedición, (salida), del camión serán dirigidas por un señalista cuando sea necesario.

El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.

Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.

El colmo máximo permitido para materiales suelos no superará la pendiente ideal del 5 % y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.

Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.

| RIESGO ASOCIADO   | PROBABIL. |   |   | CONSEC. |   |    | VALORACIÓN |    |    |   |    |
|---|-----------|---|---|---------|---|----|------------|----|----|---|----|
|   | B         | M | A | LD      | D | ED | T          | TO | MO | I | IN |
| Golpes/Cortes por objetos y herramientas  | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |
| Proyección de fragmentos o partículas   | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Atrapamientos por o entre objetos   | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |
| Exposición a ambientes pulvígenos   |           | X |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Ruido   |           | X |   | X       |   |    |            | X  |    |   |    |
| Atropello de personas ( falta de señalización, trabajar dentro del radio de acción)           | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |
| Caída a distinto nivel  | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |
| Caída al subir o bajar de la máquina  | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |
| Vuelco de la máquina  | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |
| Caída de personas al mismo nivel  |           | X |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Atrapamiento de miembros (labores de mantenimiento)   |           | X |   |         | X |    |            |    | X  |   |    |
| Contacto por corriente eléctrica  | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |
| Choque entre máquinas ( falta de visibilidad, falta de iluminación, ausencia de señalización) | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |

### 6.3.3 Grúa autopulsada.

#### Riesgos:

- Atropellos
- Atrapamientos
- Caídas de objetos
- Golpes con las cargas
- Vuelco
- Interferencias con otras grúas

#### Medidas preventivas:

- Estacionamiento de la máquina en terrenos adecuados y nivelados, colocando si fuera preciso tablonos o placas como reparto de los gatos estabilizadores
- No estacionar a menos de dos metros de bordes de excavaciones
- Comprobar el buen servicio de los dispositivos de frenado
- Comprobar que el gancho lleva pestillo de seguridad
- El operario debe ser cualificado
- No permitir el arrastrado de las cargas
- No sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante
- La grúa tendrá un limitador del momento de carga
- No permanecer bajo el radio de acción de la grúa ni de las cargas
- Auxilio de señalista cuando el gruista quede sin visión de la carga

#### Manipulación de cargas con la grúa.

En todas aquellas operaciones que conlleven el empleo de aparatos elevadores, es recomendable la adopción de las siguientes normas generales:

Señalar de forma visible la carga máxima que pueda elevarse mediante el aparato elevador utilizado.

Acoplar adecuados pestillos de seguridad a los ganchos de suspensión de los aparatos elevadores.

Emplear para la elevación de materiales recipientes adecuados que los contengan, o se sujeten las cargas de forma que se imposibilite el desprendimiento parcial o total de las mismas.

Las eslingas llevarán placa de identificación donde constará la carga máxima para la cual están recomendadas.

De utilizar cadenas, éstas serán de hierro forjado con un factor de seguridad no inferior a 5 de la carga nominal máxima. Estarán libres de nudos y se enrollarán en tambores o polichas adecuadas.

Prohibir la permanencia de personas en la vertical de las cargas. El gruista antes de iniciar los trabajos comprobará el buen funcionamiento de los finales de carrera.

Si durante el funcionamiento de la grúa se observara inversión de los movimientos, se dejará de trabajar y se dará cuenta inmediata a la Dirección Técnica de la obra.

Evitar en todo momento pasar las cargas por encima de las personas. No se realizarán tiros sesgados. Nunca se elevarán cargas que puedan estar adheridas.

No se dejará caer el gancho de la grúa al suelo.

No se permitirá arrastrar o arrancar con la grúa objetos fijos en el suelo o de dudosa fijación. Igualmente no se permitirá la tracción en oblicuo de las cargas a elevar.

Nunca se dará más de una vuelta a la orientación en el mismo sentido para evitar el retorcimiento del cable de elevación.

No se dejarán los aparatos de izar con las cargas suspendidas.

Cuando existan zonas del centro de trabajo que no queden dentro del campo de visión del gruista, será asistido por uno o varios trabajadores que darán las señales adecuadas para la correcta carga, desplazamiento y parada.

#### Equipos de Protección Individual :

Casco de polietileno.

Guantes de cuero.

Guantes impermeables (mantenimiento).

Calzado de seguridad.

Ropa de trabajo.

#### **6.3.4 Rodillo Vibrante autopulsado.**

##### Riesgos más frecuentes

Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).

Máquina en marcha fuera de control.

Vuelco, (por fallo del terreno o inclinación excesiva).

Caída por pendientes.

Choque contra otros vehículos (camiones, otras máquinas).

Incendio, (mantenimiento).

Quemaduras, (mantenimiento).

Caída de personas al subir o bajar de la máquina.

Ruido.

Vibraciones.

Los derivados de trabajos continuados y monótonos.

Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas duras.

Otros.

Actuaciones preventivas.

Los conductores de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas.

Las compactadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de cabinas antivuelcos y antiimpactos.

Las cabinas antivuelco serán las indicadas especialmente para este modelo de máquina por el fabricante.

Las cabinas antivuelcos utilizadas no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco.

Se prohíbe expresamente el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo vibrante.

Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimenta sin ceñir, cadenas, pulsera, anillos y relojes.

Los rodillos vibrantes utilizados, estarán dotados de luces de marcha a delante y de retroceso.

Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes.

Se prohíbe expresamente dormir a la sombra proyectada por el rodillo vibrante en estación.

Equipos de Protección Individual :

Casco de seguridad (al bajar de la máquina).

Calzado de seguridad antideslizantes.

Ropa de trabajo adecuada.

Cinturón antivibratorio.

Guantes.

Protectores antirruidos

**6.3.5 Pequeñas compactadoras.**

Riesgos más comunes :

Evitables :

Ruido.

Atrapamiento.

Máquina en marcha fuera de control.

Vibraciones.

Los derivados de los trabajos monótonos.

Sobreesfuerzos.

No evitables :

Golpes.

Explosión, (combustibles).

Proyección de objetos.

Caídas al mismo nivel.

Los derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas adversas.

Normas preventivas :

Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización, en prevención de accidentes.

El personal que deba manejar los pisones mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

Equipos de Protección Individual :

Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (si existe riesgo de golpes).

Casco de polietileno, (si existe riesgo de golpes).

Protectores auditivos.

Guantes de cuero.

Botas de seguridad.

Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Gafas de seguridad antiproyecciones.

Ropa de trabajo.

| RIESGO ASOCIADO   | PROBABIL. |   |   | CONSEC. |   |    | VALORACIÓN |    |    |   |    |  |
|---|-----------|---|---|---------|---|----|------------|----|----|---|----|--|
|   | B         | M | A | LD      | D | ED | T          | TO | MO | I | IN |  |
| Golpes/Cortes por objetos y herramientas  | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |  |
| Ruido   |           | X |   | X       |   |    |            | X  |    |   |    |  |
| Atropello de personas ( falta de señalización, trabajar dentro del radio de acción) | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |  |
| Caída de personas al mismo nivel  | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |  |
| Caída al subir o bajar de la máquina  | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |  |
| Caída de personas al mismo nivel  |           | X |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |  |
| Estrés térmico (pavimento caliente y alta temperatura)                              |           | X |   | X       |   |    |            | X  |    |   |    |  |
| Insolación  |           | X |   | X       |   |    |            | X  |    |   |    |  |
| Sobreesfuerzos  | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |  |
| Intoxicación por monóxido de carbono  |           | X |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |  |
| Quemaduras (contacto con aglomerados extendidos en caliente)                        |           | X |   | X       |   |    |            | X  |    |   |    |  |

**6.3.6 Compresor.**

Antes de su puesta en marcha se deberá revisar las mangueras, uniones y manómetros, sustituyendo los que no estén en buen estado.

Con el calderín, ya despresurizado, se purgará periódicamente el agua de condensación que se acumula en el mismo.

Se extenderán las mangueras procurando no interferir los pasos, no interrumpiéndose el suministro de aire doblando la manguera y debiéndose poner en el circuito de aire las llaves necesarias.

No se utilizará el aire a presión para la limpieza de personas o vestimentas.

| RIESGO ASOCIADO  | PROBABIL. |   |   | CONSEC. |   |    | VALORACIÓN |    |    |   |    |  |
|--|-----------|---|---|---------|---|----|------------|----|----|---|----|--|
|  | B         | M | A | LD      | D | ED | T          | TO | MO | I | IN |  |
| Atrapamientos por o entre objetos                                  | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |  |
| Ruido  |           | X |   | X       |   |    |            | X  |    |   |    |  |
| Caída por terraplén (fallo del sistema de inmovilización decidido) | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |  |
| Vuelco de la máquina   | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |  |
| Caída de personas al mismo nivel                                   |           | X |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |  |
| Atrapamiento en operaciones de mantenimiento                       | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |  |
| Desprendimiento y caída durante el transporte en suspensión        | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |  |
| Sobreesfuerzos   | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |  |

|  |   |  |  |  |   |  |  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|---|--|--|---|--|--|--|
| Intoxicación por monóxido de carbono   | X |  |  |  | X |  |  | X |  |  |  |
| Rotura de la manguera de presión (efecto látigo, falta de mantenimiento, abuso de utilización) | X |  |  |  | X |  |  | X |  |  |  |
| Caída desde el vehículo de suministro durante maniobras en carga (impericia)                   | X |  |  |  | X |  |  | X |  |  |  |

### 6.3.7 Martillos neumáticos.

#### Riesgos más comunes

Lesiones por rotura de las barras o punteros de taladro

Lesiones por rotura de mangueras neumáticas

Proyecciones de partículas o aire comprimido

Vibraciones

Ruido

Sobreesfuerzos

Erosiones en las manos

Golpes en los pies por caída del martillo

#### Medidas preventivas

Cortar el flujo de aire antes de desarmar el martillo

No apuntar con el martillo al lugar donde haya otras personas

No apoyarse con todo el peso del cuerpo en el martillo. Puede deslizarse y caer de cara contra la superficie de trabajo.

No hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha

Hay que mantener y revisar periódicamente los equipos (filtros de aire del compresor, engrase, fugas de aire, juntas y acoples etc)

Situar la manguera de forma que no estorbe ni pueda ser dañada

#### Medios de protección

Protectores auditivos

Cinturones antivibratorios

Casco homologado

Botas de seguridad con puntera reforzada

Gafas contra proyecciones y, en su caso, mascarilla para el polvo.

| RIESGO ASOCIADO   | PROBABIL. |   |   | CONSEC. |   |    | VALORACIÓN |    |    |   |    |
|---|-----------|---|---|---------|---|----|------------|----|----|---|----|
|   | B         | M | A | LD      | D | ED | T          | TO | MO | I | IN |
| Vibraciones en miembros y en órganos internos.  | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |
| Ruido   | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |
| Polvo ambiental.  | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |
| Proyección violenta de objetos y partículas.  | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |
| Sobreesfuerzos (trabajos de duración muy prolongada o continuada)   | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |
| Rotura de la manguera de servicio (efecto látigo), por falta de mantenimiento, abuso de utilización, tenderla por lugares sujetos abrasivos o paso de vehículos). | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |
| Proyección de objetos por reanudar el trabajo tras dejar hincado el martillo en el lugar  | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |

### 6.3.8 Hormigonera.

#### Riesgos más comunes :

Evitables :

Atrapamientos (paletas, engranajes, etc...).

Contactos con la energía eléctrica.

Sobreesfuerzos.

Golpes por elementos móviles.

Polvo ambiental.

Ruido ambiental.

#### Normas preventivas :

Las hormigoneras pasteras, se ubicarán en los lugares señalados, alejadas de tomas con riesgo de caída de altura, zonas de batido de cargas,...

La zona de ubicación de la hormigonera quedará señalizada mediante cinta de señalización.

Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera para los dúmperes, separado del de las carretillas manuales, en prevención de los riesgos por golpes o atropellos.

Se establecerá un entablado de un mínimo de 2 m. de lado, para superficies de estancia del operador de las hormigoneras, en prevención de los riesgos por trabajar sobre superficies irregulares.

Las hormigoneras pasteras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión -correas, corona y engranajes-, para evitar los riesgos de atrapamiento.

Las hormigoneras pasteras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de freno de basculamiento de del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riegos por movimientos descontrolados.

La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución), eléctrico.

Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras pasteras estarán conectadas a tierra.

El personal encargado del manejo de la hormigonera estará autorizado mediante acreditación escrita.

La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.

Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico. Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda pendiente de cuatro puntos seguros.

Los elementos móviles deberán estar totalmente protegidos con defensas, resguardos o separadores de material recio y fijado sólidamente a la máquina. Tendrá que ser desmontable para casos de limpieza, reparaciones, engrases, sustitución de piezas, etc.

Si la hormigonera se alimenta con corriente eléctrica, las masas de la máquina estarán puestas a tierra siendo su valor inferior a 20 ohmios, la base de conexión de la manguera al cuadro estará protegida con un interruptor diferencial de 300 mA o de alta sensibilidad 30 mA.

Cuando la hormigonera esté accionada por motor de explosión, se deberá emplear la técnica correcta en el arranque con manivela para impedir golpes en el retorno intempestivo de la misma.

La máquina estará ubicada en lugar permanente y estable que no pueda ocasionar vuelcos o desplazamientos involuntarios.

La zona de trabajo estará lo más ordenada posible, libre de elementos innecesarios, y con toma de agua próxima.

Equipos de Protección Individual :

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pasta).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Guantes impermeabilizados (manejo de cargas).
- Calzado de seguridad.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.
- Trajes impermeables.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable, o de un sólo uso.

| RIESGO ASOCIADO                                | PROBABIL. |   |   | CONSEC. |   |    | VALORACIÓN |    |    |   |    |
|--|-----------|---|---|---------|---|----|------------|----|----|---|----|
|  | B         | M | A | LD      | D | ED | T          | TO | MO | I | IN |
| Atrapamientos con maquinaria                   | x         |   |   |         | x |    |            | x  |    |   |    |
| Exposición a ruido                             | x         |   |   | x       |   |    | x          |    |    |   |    |
| Sobreesfuerzos                                 |           | x |   | x       |   |    |            | x  |    |   |    |
| Contactos eléctricos                           | x         | x |   |         |   | x  |            |    | x  |   |    |
| Golpes por elementos móviles                   | x         |   |   |         | x |    |            | x  |    |   |    |
| Proyección de objetos y partículas             |           | x |   | x       |   |    |            | x  |    |   |    |
| Polvo ambiental (viento fuerte)                | x         |   |   |         | x |    |            | x  |    |   |    |
| Caídas al mismo nivel (superficies embarradas) |           | x |   | x       |   |    |            | x  |    |   |    |

**6.3.9 Manejo de herramientas manuales.**

Causas de los riesgos:

- Negligencia del operario.
- Herramientas con mangos sueltos o rajados.
- Destornilladores improvisados fabricados "in situ" con material y Procedimientos inadecuados.
- Utilización inadecuada como herramienta de golpeo sin serlo.
- Utilización de llaves, limas o destornilladores como palanca.
- Prolongar los brazos de palanca con tubos.
- Destornilladores o llave inadecuada a la cabeza o tuerca, a sujetar.
- Utilización de limas sin mango.

Medidas de prevención:

- No se llevarán las llaves y destornilladores sueltos en los bolsillos, sino en fundas adecuadas y sujetas al cinturón.
- No sujetar con la mano la pieza en la que se va a atornillar.
- No se emplearán cuchillos o medios improvisados para sacar o introducir tornillos.
- Las llaves se utilizarán, limpias y sin grasa.
- No utilizar las llaves para martillar, remachar o como palanca.
- No empujar nunca una llave, sino tirar de ella.
- Emplear la llave adecuada a cada tuerca, no introduciendo nunca cuñas para ajustarla.

Medidas de protección:

Para el uso de llaves y destornilladores utilizar guantes de tacto.

Para romper, golpear y arrancar rebabas de mecanizado, utilizar gafas antiimpactos.

| RIESGO ASOCIADO                          | PROBABIL. |   |   | CONSEC. |   |    | VALORACIÓN |    |    |   |    |
|--|-----------|---|---|---------|---|----|------------|----|----|---|----|
|  | B         | M | A | LD      | D | ED | T          | TO | MO | I | IN |
| Golpes/Cortes por objetos y herramientas | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |
| Proyección de fragmentos o partículas    | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Atrapamientos por o entre objetos        | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |
| Exposición a ambientes pulvígenos        | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |

**6.3.10 Manejo de herramientas punzantes.**

Causa de los riesgos:

Cabezas de cinceles y punteros floreados con rebabas.

Inadecuada fijación al astil o mango de la herramienta.

Material de calidad deficiente.

Uso prolongado sin adecuado mantenimiento.

Maltrato de la herramienta.

Utilización inadecuada por negligencia o comodidad.

Desconocimiento o imprudencia de operario.

Medidas de prevención:

En cinceles y punteros comprobar las cabezas antes de comenzar a trabajar y desechar aquellos que presenten rebabas, rajadas o fisuras.

No se lanzarán las herramientas, sino que se entregarán en las manos.

Para un buen funcionamiento deberán estar bien afiladas y sin rebabas.

No cincelar, taladrar, marcar, etc. nunca hacia uno mismo ni hacia otras personas. Deberá hacerse hacia afuera y procurando que nadie esté en la dirección del cincel.

No se emplearán nunca los cinceles y punteros para aflojar tuercas.

El vástago será lo suficientemente largo como para poder cogerlo cómodamente con la mano o bien utilizar un soporte para sujetar la herramienta.

No mover la broca, el cincel, etc. hacia los lados para así agrandar un agujero, ya que puede partirse y proyectar esquirlas.

Por tratarse de herramientas templadas no conviene que cojan temperatura con el trabajo ya que se tornan quebradizas y frágiles.

En el afilado de este tipo de herramientas se tendrá presente este aspecto, debiéndose adoptar precauciones frente a los desprendimientos de partículas y esquirlas.

Medidas de Protección:

Deben emplearse gafas antiimpactos de seguridad, homologadas para impedir que esquirlas y trozos desprendidos de material puedan dañar a la vista.

Se dispondrá de pantallas faciales protectoras abatibles, si se trabaja en la proximidad de otros operarios.

Utilización de protectores de goma maciza para asir la herramienta y absorber el impacto fallido (protector tipo "Goma nos" o similar).

**6.3.11 Manejo de herramientas de percusión.**

Causa de los riesgos:

- Mangos inseguros, rajados o ásperos.
- Rebabas en aristas de cabeza.
- Uso inadecuado de la herramienta.

Medidas de prevención:

- Rechazar toda maceta con el mango defectuoso.
- No tratar de arreglar un mango rajado.
- La maceta se usará exclusivamente para golpear y siempre con la cabeza.
- Las aristas de la cabeza han de ser ligeramente romas.

Medidas de protección:

- Empleo de prendas de protección adecuadas, especialmente gafas de seguridad o pantallas faciales de rejilla metálica o policarbonato.
- Las pantallas faciales serán preceptivas si en las inmediaciones se encuentran otros operarios trabajando.

**6.3.12 Máquinas eléctricas portátiles.**

De forma genérica las medidas de seguridad a adoptar al utilizar las máquinas eléctricas portátiles son las siguientes:

Cuidar de que el cable de alimentación esté en buen estado, sin presentar abrasiones, aplastamientos, punzaduras, cortes o cualquier otro defecto.

Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina.

Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento.

Al terminar se dejará la máquina limpia y desconectada de la corriente.

Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc.) se utilizarán herramientas alimentadas a 24 v como máximo o mediante transformadores separadores de circuitos.

El operario debe estar adiestrado en el uso, y conocer las presentes normas.

| RIESGO ASOCIADO                          | PROBABIL. |   |   | CONSEC. |   |    | VALORACIÓN |    |    |   |    |  |
|--|-----------|---|---|---------|---|----|------------|----|----|---|----|--|
|  | B         | M | A | LD      | D | ED | T          | TO | MO | I | IN |  |
| Golpes/Cortes por objetos o herramientas | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |  |
| Proyección de fragmentos o partículas    | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |  |
| Atrapamientos por o entre objetos        | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |  |
| Exposición al ruido                      | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |  |
| Exposición a ambientes pulvígenos        | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |  |
| Contactos eléctricos                     | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |  |

**6.3.13 Vibradores.**

Los riesgos más comunes son:

- Golpes
- Los derivados del lugar del vibrado (caída al agua sobre todo)
- Caída al mismo nivel (tropiezos, etc)

Contactos eléctricos directos e indirectos  
 Salpicadura de lechada en los ojos  
 Dermatitis por contacto con el cemento  
 Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

La operación de vibrado se realizará desde una posición estable y segura  
 La manguera de alimentación eléctrica estará en adecuadas condiciones de aislamiento  
 No se dejarán funcionando en vacío  
 Se tendrá especial cuidado en que la aguja no quede enganchada en las armaduras. Se avisará al encargado si esto sucede.

Protecciones personales

Casco homologado  
 Botas de goma  
 Guantes de cuero  
 Ropa de trabajo  
 Gafas contra las salpicaduras

| RIESGO ASOCIADO   | PROBABIL. |   |   | CONSEC. |   |    | VALORACIÓN |    |    |   |    |
|---|-----------|---|---|---------|---|----|------------|----|----|---|----|
|   | B         | M | A | LD      | D | ED | T          | TO | MO | I | IN |
| Atrapamientos con maquinaria  | x         |   |   |         | x |    |            | x  |    |   |    |
| Exposición a ruido  | x         |   |   | x       |   |    | x          |    |    |   |    |
| Sobreesfuerzos  |           | x |   | x       |   |    |            | x  |    |   |    |
| Contactos eléctricos  | x         |   |   |         |   | x  |            |    | x  |   |    |
| Golpes por elementos móviles  | x         |   |   |         | x |    |            | x  |    |   |    |
| Proyección de objetos y partículas  |           | x |   | x       |   |    |            | x  |    |   |    |
| Vibraciones en el cuerpo y extremidades al manejar el vibrador            | x         |   |   |         | x |    |            | x  |    |   |    |
| Pisadas sobre objetos punzantes o lacerantes (armaduras, forjados, losas) | x         |   |   | x       |   |    | x          |    |    |   |    |

**6.3.14 Soldadura y corte con soplete.**

**CORTE CON SOPLETE (OXIACETILÉNICO)**

Los riesgos asociados al uso de soplete son:

Radiaciones: sobre todo infrarrojas, producidas por la llama del soplete

Quemaduras: por proyecciones de metal, la llama del soplete, explosión del gas o contacto con piezas metálicas calientes

Intoxicaciones: por inhalación de humos y/o gases

Incendios y explosiones: por fugas en las botellas, reventones de mangueras, proximidad de productos inflamables.

Medios de protección individual:

Gafas protectoras  
 Guantes de cuero  
 Manguitos de cuero  
 Mandil y polainas de cuero  
 Botas de seguridad

Medios de protección colectivos

Extintores

Precauciones con materiales inflamables

Acotación de la zona de trabajo

Cumplimiento de la normativa sobre las botellas de gas

Comprobación del buen estado de sopletes y mangueras

**SOLDADURA CON APORTACIÓN DE MATERIAL (ARCO CON ELECTRODOS)**

Los elementos utilizados son: cable de alimentación, grupo de soldadura, cables de pinza y masa, pinza portaelectrodos y electrodos.

Los riesgos asociados a la soldadura con arco son:

Radiaciones: sobre todo infrarrojas, producidas por el arco

Quemaduras: por proyecciones de metal.

Intoxicaciones: por inhalación de humos y/o gases

Contacto eléctrico

Medidas preventivas generales

Grupo conectado a la red por elemento de seguridad

Grupo y pieza a soldar deben tener toma de tierra

Cables de diámetro suficiente, y en buen estado

Desconectar el grupo cuando no se trabaje con él

Comprobar buen estado de las pinzas

Medios de protección individual:

Gafas protectoras

Guantes de cuero

Manguitos de cuero

Mandil y polainas de cuero

Botas de seguridad

Medios de protección colectivos

Extintores

Precauciones con materiales inflamables

Acotación de la zona de trabajo

**6.3.15 Cortadora de pavimentos.**

Riesgos más comunes :

Evitables:

Atrapamientos por correas de transmisión.

Los derivados de la producción de polvo durante el corte.

Ruido.

Proyección de fragmentos del disco de corte.

No evitables:

Contacto con líneas eléctricas enterradas en el pavimento a cortar.

Normas preventivas :

El personal que gobierne una cortadura será especialista en su manejo.

Antes de proceder al corte, se efectuará su estudio detallado, con el fin de descubrir posibles conducciones subterráneas enterradas, armaduras, mallazos, etc...

Antes de iniciar el corte, se procederá al replanteo exacto de la línea de sección a ejecutar, con el fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía de la cortadura, sin riesgos adicionales para el trabajador.

Las cortaduras a utilizar en esta obra, tendrán todos sus órganos móviles protegidos con la carcasa diseñada por el fabricante, para prevenir los riesgos de atrapamiento o de corte.

Para evitar el riesgo derivado del polvo y partículas ambientales, las cortaduras a utilizar, efectuarán el corte en vía húmeda (conectados al circuito de agua).

El manillar de gobierno de las cortaduras a utilizar en esta obra, estará revestido del material aislante de la energía eléctrica.

El combustible se verterá en el interior del depósito del motor, auxiliado mediante un embudo, para prevenir los riesgos por derrames innecesarios.

Se prohíbe expresamente fumar durante las operaciones de carga de combustible líquido, para prevenir los riesgos de explosión o de incendio.

Equipos de Protección Individual :

Casco de polietileno, con protectores auditivos incorporados.

Ropa de trabajo.

Calzado de seguridad.

Botas de goma o de P.V.C.

Guantes de cuero.

Guantes impermeabilizadores.

Guantes de goma o de P.V.C.

Protectores auditivos.

Corte en seco:

Gafas de seguridad antipolvo.

Mascarilla con filtro mecánico o químico (según material a cortar), recambiables.

| RIESGO ASOCIADO                          | PROBABIL. |   |   | CONSEC. |   |    | VALORACIÓN |    |    |   |    |  |
|--|-----------|---|---|---------|---|----|------------|----|----|---|----|--|
|  | B         | M | A | LD      | D | ED | T          | TO | MO | I | IN |  |
| Golpes/Cortes por objetos o herramientas | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |  |
| Proyección de fragmentos o partículas    | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |  |
| Atrapamientos por o entre objetos        | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |  |
| Exposición al ruido                      | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |  |
| Exposición a ambientes pulvígenos        | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |  |
| Contactos eléctricos                     | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |  |
| Quemaduras                               | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |  |
| Caída de objetos a lugares inferiores    | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |  |
| Vibraciones                              | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |  |

**6.3.16 Dobladora de ferralla.**

Riesgos más comunes :

Evitables:

Atrapamiento.

Sobreesfuerzos.

Cortes por el manejo y sustentación de redondos.

Contactos con la energía eléctrica.

No evitables:

Golpes por los redondos, (rotura incontrolada).

Normas preventivas :

La dobladora mecánica de ferralla se ubicará en el lugar expresamente señalado.

Se efectuará un barrido periódico del entorno de la dobladora de ferralla en prevención de daños por pisadas sobre objetos cortantes o punzantes.

Las dobladoras mecánicas de ferralla a instalar en esta obra serán revisadas periódicamente observándose especialmente la buena respuesta de los mandos.

Las dobladoras mecánicas tendrán conectada a tierra todas sus partes metálicas, en prevención del riesgo eléctrico.

La manguera de alimentación eléctrica de la dobladora se llevará hasta esta de forma enterrada para evitar los deterioros por roce y aplastamiento durante el manejo de la ferralla.

Se acotará mediante señales de peligro (o cinta de señalización) sobre pies derechos, la superficie de barrido de redondos durante las maniobras de doblado para evitar que se realicen tareas y acopios en el área sujeta al riesgo de golpes por las barras.

La descarga de la dobladora y su ubicación «in situ», se realizará suspendiéndola de cuatro puntos, (los cuatro ángulos), mediante eslingas; de tal forma, que se garantice su estabilidad durante el recorrido.

Equipos de Protección Individual:

Casco de polietileno.

Ropa de trabajo.

Calzado de seguridad.

Guantes de cuero.

Manoplas de cuero.

Mandil de cuero.

Trajes para tiempo lluvioso.

Cinturones portaherramientas.

Almohadillas para carga de objetos a hombro.

| RIESGO ASOCIADO   | PROBABIL. |   |   | CONSEC. |   |    | VALORACIÓN |    |    |   |    |
|---|-----------|---|---|---------|---|----|------------|----|----|---|----|
|   | B         | M | A | LD      | D | ED | T          | TO | MO | I | IN |
| Caídas a distinto nivel                                 | X         |   |   |         | X |    |            |    | X  |   |    |
| Caídas al mismo nivel                                   | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Caída de objetos en manipulación                        | X         |   |   |         | X |    |            |    | X  |   |    |
| Pisadas sobre objetos                                   | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Golpes/Cortes objetos/herramientas                      | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Contacto con la Energía Eléctrica                       |           | X |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Sobreesfuerzos  | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Contacto continuado con el oxido de hierro (dermatitis) | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Aplastamiento de dedos                                  | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Fatiga muscular   | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Erosiones en miembros                                   | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |

**6.3.17 Sierra circular de mesa.**

Riesgos más comunes:

Evitables:

Cortes.  
 Abrasiones.  
 Atrapamientos.  
 Emisión de partículas.  
 Sobreesfuerzos (corte de tablonos).  
 Emisión de polvo.  
 Ruido ambiental.  
 Contacto con la energía eléctrica.  
 Los derivados de los lugares de ubicación (caídas, intoxicación, desprendidos, etc.)  
 No evitables:  
 Golpes por objetos.

Normas preventivas:

Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

- Carcasa de cubrición del disco.
- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor estanco.
- Toma de tierra.

Se ubicarán en los lugares señalados (alejadas de zonas con riesgo de caída en altura, encharcamientos y embarrados, batido de cargas,...).

Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de este.

La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, en evitación de incendios.

Se evitará la presencia de clavos al cortar.

Se manejará por personal autorizado expresamente.

Zona acotada para la maquina, instalada en lugar libre de circulación.

Extintor manual de polvo antibrasa, junto al puesto de trabajo.

Equipos de Protección Individual:

Casco de seguridad.  
 Guantes de cuero.  
 Gafas de protección contra la proyección de partículas de madera.  
 Calzado de seguridad.  
 Mascarilla antipolvo.  
 Faja elástica (corte de tablonos).

| RIESGO ASOCIADO                          | PROBABIL. |   |   | CONSEC. |   |    | VALORACIÓN |    |    |   |    |  |
|--|-----------|---|---|---------|---|----|------------|----|----|---|----|--|
|  | B         | M | A | LD      | D | ED | T          | TO | MO | I | IN |  |
| Golpes/Cortes por objetos o herramientas | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |  |
| Proyección de fragmentos o partículas    | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |  |
| Atrapamientos por o entre objetos        | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |  |
| Exposición al ruido                      | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |  |
| Exposición a ambientes pulvígenos        | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |  |
| Contactos eléctricos                     | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |  |
| Quemaduras                               | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |  |

|   |   |   |  |   |   |  |  |   |  |  |  |
|---|---|---|--|---|---|--|--|---|--|--|--|
| Caída de objetos a lugares inferiores                                     | X |   |  |   | X |  |  | X |  |  |  |
| Vibraciones   | X |   |  |   | X |  |  | X |  |  |  |
| Sobreesfuerzos (cambios de posición de la máquina, acarreo de materiales) |   | X |  | X |   |  |  | X |  |  |  |

### 6.3.18 Taladro portátil.

Riesgos más comunes:

Evitables:

Contacto con la energía eléctrica.

Atrapamiento.

Erosiones en las manos.

Cortes.

No evitables:

Golpes por fragmentos en el cuerpo.

Los derivados de la rotura o mal montaje de la broca.

Normas preventivas:

En esta obra, los taladradores manuales estarán dotados de doble aislamiento eléctrico.

Los taladros portátiles serán reparados por personal especializado.

La conexión o suministro eléctrico a los taladros portátiles, se realizará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho-hembra estancas.

Se prohíbe expresamente depositar en el suelo o dejar abandonado conectado a la red eléctrica, el taladro portátil.

Equipos de Protección Individual :

Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).

Ropa de trabajo.

Calzado de seguridad.

Gafas de seguridad (antiproyecciones).

Guantes de cuero.

| RIESGO ASOCIADO  | PROBABIL. |   |   | CONSEC. |   |    | VALORACIÓN |    |    |   |    |
|--|-----------|---|---|---------|---|----|------------|----|----|---|----|
|  | B         | M | A | LD      | D | ED | T          | TO | MO | I | IN |
| Golpes/Cortes por objetos o herramientas   | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |
| Proyección de fragmentos o partículas  | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |
| Atrapamientos por o entre objetos  | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |
| Exposición al ruido  | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Exposición a ambientes pulvígenos  | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Contactos eléctricos   | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Erosiones en las manos   | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Los derivados de la rotura de la broca (accidentes graves por proyección muy violenta de fragmentos) | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |
| Caídas al mismo nivel (por pisadas sobre materiales, torceduras, cortes)                             |           | X |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |
| Vibraciones  |           | X |   | X       |   |    |            | X  |    |   |    |

## **7. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES.**

Prevención de caídas a distinto nivel.

Pasarelas.

Andamios. Normas en general.

Andamios metálicos tubulares

Andamios sobre borriquetas

Escaleras de mano (de madera o metal).

Puntales

Señalización.

Delimitación de acceso.

Protección de personas en instalaciones eléctricas.

Prevención de incendios, orden y limpieza.

Circulación y accesos.

### **7.1. Prevención de caídas a distinto nivel de personas u objetos.**

La mayoría de los accidentes en la industria de la construcción están originados por caídas, tanto de altura como del mismo nivel. Por tanto, con una adecuada disposición de las protecciones colectivas contra caídas en altura y una cuidada limpieza y un buen orden en la obra pueden minimizarse los citados riesgos. En esta obra no hay tajos en altura sobre el suelo, pero podrían producirse caídas al mar desde el muelle o el tajo en ejecución. Hay que poner salvavidas en cada tajo.

### **7.2. Pasarelas.**

En aquellas zonas donde sea necesario, el paso de personal sobre pequeños desniveles y obstáculos, originados por los trabajos se realizarán mediante pasarelas preferiblemente metálicas, de ancho mínimo 1 metro, con barandilla lateral de seguridad, será capaz de resistir 300 kg de peso. La superficie será lisa y antideslizante.

### **7.3. Andamios. Normas en general.**

Riesgos más comunes:

Evitables:

Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).

Atrapamientos.

No evitables:

Caídas al mismo nivel.

Desplome del andamio.

Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales).

Golpes por objetos o herramientas.

Normas preventivas:

Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.

Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.

Los tramos verticales (módulos o pies derechos), de los andamios se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.

Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre si y recibidas al durmiente de reparto.

Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.

Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.

Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.

Los tablonces que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 5 cm. como mínimo. Se tenderá a la utilización de plataformas metálicas.

Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al camino sobre ellas.

Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.

Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.

La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.

Se prohíbe "saltar" de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realiza mediante una pasarela instalada para tal efecto.

Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o el Vigilante de Seguridad, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.

Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).

Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardíacos, etc), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán a la Dirección Facultativa (o a la Jefatura de Obra).

Equipos de Protección Individual:

Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).

Botas de seguridad (según casos).

Calzado antideslizante (según casos).

Cinturón de seguridad, (clases A y C).

Ropa de trabajo.

Trajes para ambientes lluviosos.

| RIESGO ASOCIADO                   | PROBABIL. |   |   | CONSEC. |   |    | VALORACIÓN |    |    |   |    |  |
|-----------------------------------|-----------|---|---|---------|---|----|------------|----|----|---|----|--|
|                                   | B         | M | A | LD      | D | ED | T          | TO | MO | I | IN |  |
| Caídas a distinto nivel           | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |  |
| Caídas al mismo nivel             | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |  |
| Golpes con objetos                | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |  |
| Caídas de objetos en manipulación | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |  |

**7.4. Andamios metálicos tubulares.**

Riesgos más comunes:

Evitables:

Caídas a distinto nivel.

Atrapamientos durante el montaje.

Sobreesfuerzos.

No evitables :

Caídas al mismo nivel.

Caída de objetos.

Golpes por objetos.

Normas preventivas:

Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:

No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).

La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.

Las barras, módulos tubulares y tabloneros, se izarán mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con "nudos de marinero" (o mediante eslingas normalizadas).

Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.

Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los "nudos" o "bases" metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.

Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.

Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.

Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tabloneros.

Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.

Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tabloneros de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.

Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras seguras a "nivel de techo" en prevención de golpes a terceros.

La comunicación vertical de andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).

Se prohíbe expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, "torretas de maderas diversas" y asimilables.

Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tabloneros de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.

Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm. de altura por pasamanos, barra intermedia y rodapié.

Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquéllos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.

Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con éste hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.

Se prohíbe en esta obra el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares, excepto si se está protegido del riesgo de caída desde altura.

Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.

Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los "puntos fuertes de seguridad" previstos en fachadas o paramentos.

Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.

Se prohíbe hacer "pastas" directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.

Equipos de Protección Individual:

Casco de polietileno, preferible con barbuquejo.

Ropa de trabajo.

Calzado antideslizante.

Cinturón de seguridad clase C.

| RIESGO ASOCIADO                   | PROBABIL. |   |   | CONSEC. |   |    | VALORACIÓN |    |    |   |    |
|-----------------------------------|-----------|---|---|---------|---|----|------------|----|----|---|----|
|                                   | B         | M | A | LD      | D | ED | T          | TO | MO | I | IN |
| Caídas a distinto nivel           | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |
| Caídas al mismo nivel             | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Golpes con objetos                | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Caídas de objetos en manipulación | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |

**7.5. Andamios sobre borriquetas.**

Están formados por un tablero horizontal de 60 cm. de anchura mínima, colocados sobre dos apoyos en forma de "V" invertida.

Riesgos más comunes:

Evitables:

Caídas a distinto nivel.

No evitables:

Caídas al mismo nivel.

Golpes o aprisionamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje.

Los derivados del uso de tabloneros y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbreos).

Normas preventivas:

Las borriquetas siempre se montaran perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.

Las borriquetas de madera, estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbreo.

Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, en evitación de balanceos y otros movimientos indeseables.

Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm. para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.

Las borriquetas no estarán separadas "a ejes" entre si más de 2,5 m. para evitar las grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrear.

Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente, la sustitución de éstas, (o alguna de ellas), por "bidones", "pilas de materiales" y asimilables, para evitar situaciones inestables.

Sobre los andamios sobre borriquetas, sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablones.

Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenas limitadores de la apertura máxima, tales, que garanticen su perfecta estabilidad.

Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mínima de 60 cm. (3 tablones trabados entre si), y el grosor del tablón será como mínimo de 5 cm.

Los andamios sobre borriquetas, a partir de los 2 m. de altura, estarán recercados de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 ó mas metros de altura, se arriostrarán entre si, mediante "cruces de San Andrés", para evitar los movimientos oscilatorios. que hagan el conjunto inseguro.

Los trabajos en andamios sobre borriquetas en los balcones, tendrán que ser protegidos del riesgo de caída desde altura.

Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 ó más metros de altura.

Se prohíbe trabajar sobre escaleras o plataformas sustentadas en borriquetas, apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.

La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablones que forman una superficie de trabajo.

Protecciones Individuales:

Casco.

Guantes de cuero.

Calzado antideslizante.

Ropa de trabajo.

Cinturón de seguridad, (clase A o C).

| RIESGO ASOCIADO                   | PROBABIL. |   |   | CONSEC. |   |    | VALORACIÓN |    |    |   |    |
|-----------------------------------|-----------|---|---|---------|---|----|------------|----|----|---|----|
|                                   | B         | M | A | LD      | D | ED | T          | TO | MO | I | IN |
| Caídas a distinto nivel           | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |
| Caídas al mismo nivel             | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Golpes con objetos                | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Caídas de objetos en manipulación | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |

**7.6. Escaleras de mano (de madera o metal).**

Riesgos más comunes:

Evitables:

Caídas a distinto nivel.

Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc..)

Vuelco lateral por apoyo irregular.

No evitables:

Caídas al mismo nivel.

Rotura por defectos ocultos.

Los derivados de los usos inadecuados o de los montaje peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc).

Normas preventivas:

De aplicación al uso de escaleras de madera:

Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.

Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.

Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

De aplicación al uso de escaleras metálicas.

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.

Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

De aplicación al uso de escaleras de tijera.

Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados a y b para las calidades "madera o metal".

Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.

Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o de cable de acero) de limitación de apertura máxima.

Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.

Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar de seguridad.

Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.

Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.

Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen :

Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de Seguridad.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kgs. sobre las escaleras de mano.

Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.

El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizarán de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.

El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad Clase A ó C.

| RIESGO ASOCIADO  | PROBABIL. |   |   | CONSEC. |   |    | VALORACIÓN |    |    |   |    |
|--|-----------|---|---|---------|---|----|------------|----|----|---|----|
|  | B         | M | A | LD      | D | ED | T          | TO | MO | I | IN |
| Caídas a distinto nivel  | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |
| Caídas al mismo nivel  | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Golpes con objetos   | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Caída por usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras cortas para la altura a salvar). | X         |   |   |         |   | X  |            | X  |    |   |    |

**7.7. Puntales.**

Riesgos más comunes:

Evitables:

- Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.
- Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación.
- Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado.
- Atrapamiento de dedos, (extensión y retracción).
- Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies.
- Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga.
- Deslizamiento del puntal por falta de acuñamiento o de clavazón.
- Desplome de encofrados por causas de la disposición de puntales.

No evitables:

- Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.
- Rotura del puntal por fatiga del material.
- Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa).

Normas preventivas:

- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.
- La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hinca de "pies derechos" de limitación lateral.
- Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.
- Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.
- Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.

Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.

Los tablonos durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.

Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.

El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas en los puntales.

Normas preventivas para el uso de puntales de madera :

Serán de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca.

Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rollizo.

Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.

Se acuñarán, con doble cuña de madera superpuesta en la base, clavándose entre si.

Preferiblemente no se emplearán dispuestos para recibir solicitaciones a flexión.

Se prohíbe expresamente en esta obra el empalme o suplementación con tacos (o fragmentos de puntal, materiales diversos y asimilables), los puntales de madera.

Todo puntal agrietado se rechazará para el uso de transmisión de cargas.

Normas preventivas para el uso de puntales metálicos :

Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.

Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc).

Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.

Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).

Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

Equipos de Protección Individual:

Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).

Ropa de trabajo.

Guantes de cuero.

Cinturón de seguridad

Botas de seguridad.

Las propias del trabajo específico en el que empleen puntales.

| RIESGO ASOCIADO                   | PROBABIL. |   |   | CONSEC. |   |    | VALORACIÓN |    |    |   |    |
|-----------------------------------|-----------|---|---|---------|---|----|------------|----|----|---|----|
|                                   | B         | M | A | LD      | D | ED | T          | TO | MO | I | IN |
| Caídas a distinto nivel           | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |
| Caídas al mismo nivel             |           |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Golpes con objetos                | X         |   |   | X       |   |    | X          |    |    |   |    |
| Caídas de objetos en manipulación | X         |   |   |         | X |    |            | X  |    |   |    |

**7.8. Señalización.**

(REAL DECRETO 485/1997 de 14 de abril de 1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas para la señalización de seguridad en el trabajo.)

- Señales de seguridad de mayor uso en obras:

Prohibido pasar a los peatones

Por donde no queremos que circule la gente o instalaciones que necesiten autorización de paso.

Protección obligatoria de la cabeza.

Donde exista posibilidad de caída de objetos y/o golpes contra instalaciones fijas a la altura de la cabeza. De uso obligatorio en toda la obra.

Protección obligatoria de los pies.

En trabajos con posibilidad de caída de objetos pesados o pinchazos. En trabajos eléctricos serán aislantes.

Protección obligatoria de las manos.

Riesgo eléctrico.

En los accesos a instalaciones eléctricas y sobre cuadros de maniobra y mando, así como en las zonas de las máquinas donde exista riesgo eléctrico.

La señalización cumplirá los requisitos mínimos siguientes:

Señalizar con señales de tipo normalizado todo obstáculo que pudiera ocasionar la obra en la vía pública, tanto en aceras como en calzadas, y tanto si se trata de personal trabajando, como de materiales, escombros, maquinaria y medios de transporte., etc.

Cerrar totalmente con las vallas sujetas unas a otras, los recintos con pozos o zanjas de más de 0.50 m de profundidad, los cuales deberán cubrirse cuando no se trabaje directamente en ellos, con planchas metálicas de un mínimo de 25 mm. de espesor.

Señalizar totalmente de noche cualquier obstáculo con luces rojas suficientes.

En las situaciones que el tráfico lo requiera, se adoptarán las medidas complementarias que se consideren convenientes por la inspección facultativa de conformidad con la Policía Local.

## **7.9. Delimitación de accesos.**

Vallas de cerramiento:

Para impedir el acceso tanto de personas como de vehículos se utilizará un cerramiento o delimitación de la zona de obras compuesto por vallas metálicas tubulares unidas entre sí por cinta de balizamiento.

El recinto estará dotado de las zonas de acceso señalizadas que resulten necesarias para la ejecución de los trabajos.

Otros elementos limitadores de acceso o paso pueden ser:

Paneles de desviación de tráfico.

Cinta de balizamiento.

Jalones de señalización.

Conos reflexivos.

Discos manuales de regulación de tráfico.

Balizamiento luminoso.

## **7.10. Protección de personas en instalaciones eléctricas.**

La instalación eléctrica se ajustará a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias y estará avalada por instalador autorizado y acreditado.

El grado de protección de los cuadros eléctricos debe ser 477, lo que significa que estará protegido, por una parte contra la penetración de polvo y por otra parte contra las proyecciones de agua en cualquier dirección. Este grado garantiza igualmente protección contra contactos directos.

La existencia de partes bajo tensión debe indicarse sobre la cubierta de la instalación o equipo, ya sea mediante señal de peligro o señal de prohibición.

Los cables serán adecuados a la carga que han de soportar, conexasión a las bases mediante clavijas normalizadas, blindados e interconexiónados con uniones antihumedad y antichoque. Dispondrán de fusibles blindados o interruptores magnetotérmicos, debidamente calibrados según la carga máxima a soportar.

Todos los armarios principales contarán con interruptores diferenciales de alta sensibilidad de forma que queden protegidos todos los circuitos y en perfecto estado de funcionamiento. Para que esta protección se considere suficiente, es imprescindible que todas las carcasas metálicas de equipos (hormigoneras, grúas, etc.) tengan puesta a tierra.

Las dimensiones mínimas de las picas de tierra, si son barras de cobre o acero recubierto de cobre deben ser 14 mm de diámetro y 2 m de longitud. En general, es recomendable instalar una toma de tierra en el fondo de la excavación de la obra en construcción tan pronto como sea posible. Esta toma de tierra, que además será válida para la instalación definitiva, será utilizada durante la ejecución de la obra. Se deberán siempre garantizar la continuidad de la toma de tierra en las líneas de suministro interno de obra con un valor máximo de resistencia de 20 ohmios.

Las tomas de corriente estarán provistas de neutro con enclavamiento y serán blindadas.

Si hay necesidad de tender una línea por una zona de paso de vehículos ésta debe protegerse de la agresión mecánica, bien enterrándola, bien construyendo una protección que impida que la línea sea dañada, por ejemplo mediante tablonés, o bien haciéndola aérea.

Distancia de seguridad a líneas de Alta Tensión:

$$3,3 + \text{tensión (KV)} / 100 \text{ (m)}$$

Tajos en condiciones de humedad muy elevada: Es preceptivo el empleo de transformador portátil de seguridad a 24 V o protección mediante transformador separador de circuitos.

#### **7.11. Prevención de Incendios, orden y limpieza.**

Si el replanteo de la excavación puede afectar zonas que albergan o transportan sustancias de origen orgánico o industrial, deberán adoptarse precauciones adicionales respecto a la presencia de residuos tóxicos, combustibles, deflagrantes, explosivos o biológicos.

Junto a los equipos de soldadura eléctrica, autógena, oxicorte y en cada una de las cabinas de la maquinaria utilizada en la ejecución de los trabajos se dispondrá de un extintor.

El grupo electrógeno tendrá en sus inmediaciones un extintor con agente seco o producto halogenado para combatir incendios.

Como es obvio, no se debe utilizar jamás agua o espumas, para combatir conatos de incendio en grupo electrógenos o instalaciones eléctricas en general.

#### **7.12. Circulación y accesos.**

El acceso de personas y vehículos a la obra se realizará por los accesos preparados para ello, en cuyo entorno se colocará la señalización de seguridad general de la obra.

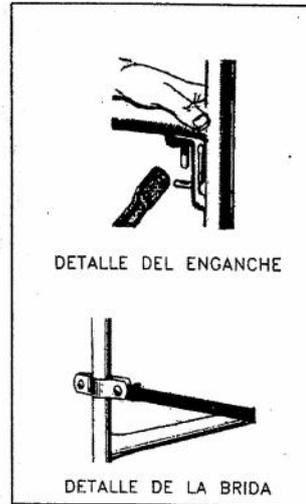
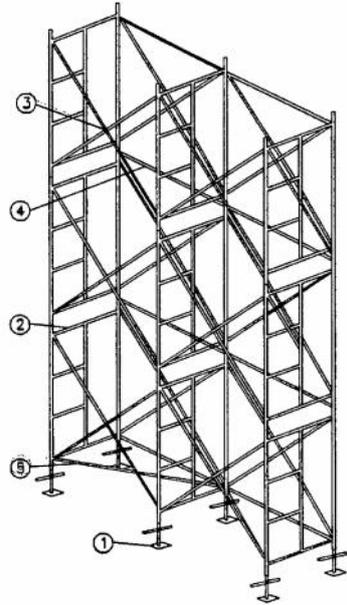
Se dispondrá de la ayuda de un peón que dirigirá la maniobra de los vehículos en el recinto de obras, en especial la marcha atrás.

Las Palmas de Gran Canaria, septiembre 2016

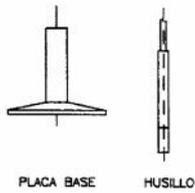
## **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD - FICHAS**

| <b>INDICE DE PLANOS</b> |  |
|-------------------------|--|
| 01                      | ANDAMIOS – ELEMENTOS DE MONTAJE                |
| 02                      | ANDAMIOS – ELEMENTOS VARIOS                    |
| 03                      | ANDAMIOS – ARRIOSTRAMIENTO                     |
| 04                      | ANDAMIOS – PLATAFORMAS DE TRABAJO              |
| 05                      | ANDAMIOS – BARANDILLAS                         |
| 06                      | ANDAMIOS – BORRIQUETAS                         |
| 07                      | INSTALACIONES – INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE OBRA  |
| 08                      | INSTALACIONES – CUADROS SECUNDARIOS DE REPARTO |
| 09                      | INSTALACIONES – TOMA DE TIERRA                 |
| 10                      | MAQUINARIAS – SIERRA DE DISCO                  |
| 11                      | MAQUINARIA – COMPRESOR Y MARTILLO              |
| 12                      | MOVIMIENTO TIERRAS - ZANJAS PROTECCIONES       |
| 13                      | MOVIMIENTO TIERRAS – PROTECCIONES DE ZANJAS    |
| 14                      | MOVIMIENTO TIERRAS – PASOS EN ZANJAS           |
| 15                      | MEDIOS AUXILIARES – ESCALERAS DE MANO          |
| 16                      | SEÑALES DE SEGURIDAD                           |
| 17                      | EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (1)           |
| 18                      | EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (2)           |
| 19                      | EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (3)           |

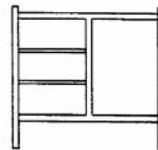
# 01 – ANDAMIOS - ELEMENTOS DE MONTAJE



1.- PLACA DE SUSTENTACIÓN



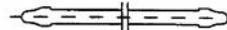
2.- MÓDULO



3.- CRUZ DE SAN ANDRÉS



4.- TUBO DE EXTREMOS APLASTADOS

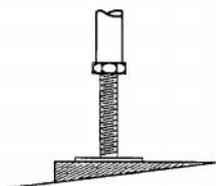


5.- TUBO DIAGONAL

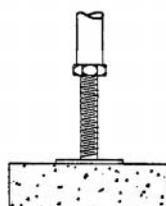


## 02 – ANDAMIOS - ELEMENTOS VARIOS

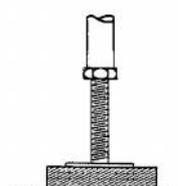
### ARRANQUE



TERRENO IRREGULAR

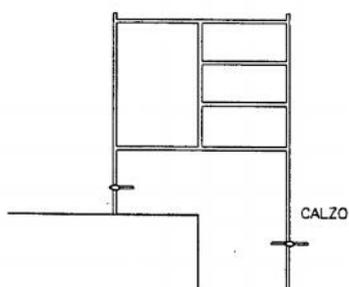


TERRENO CONSISTENTE

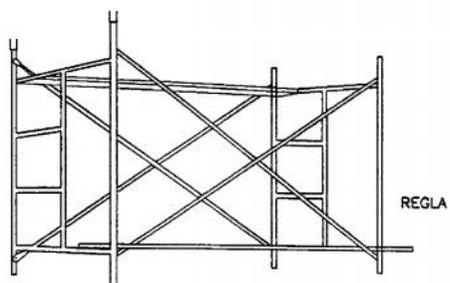


TERRENO NATURAL

### NIVELACION

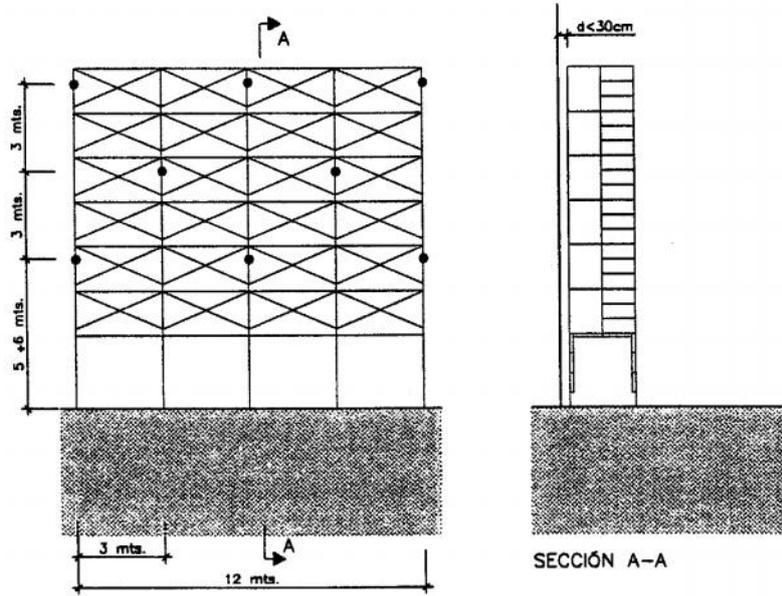


VERTICAL

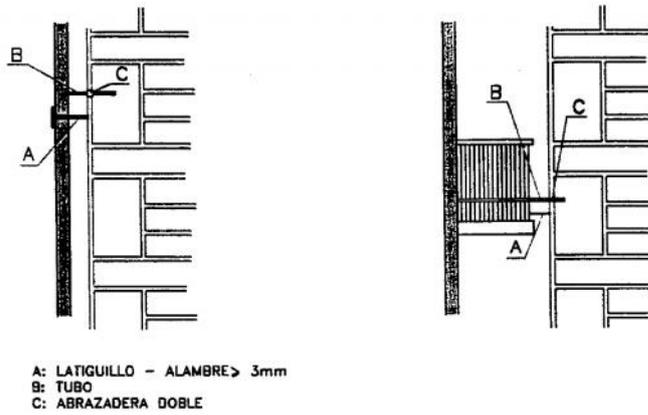


HORIZONTAL

### 03 – ANDAMIOS - ARRIOSTRAMIENTO

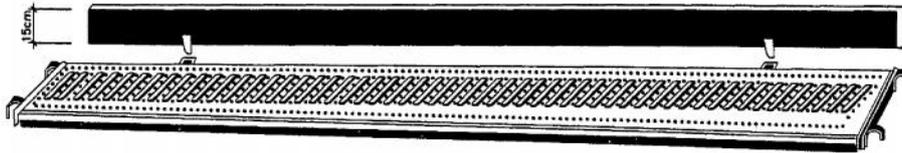


#### AMARRE TOPE Y LATIGUILLO



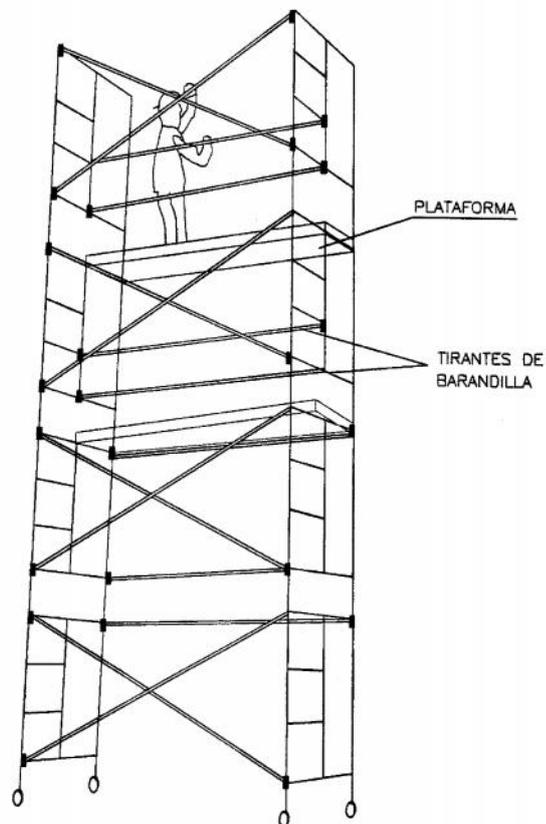
## 04 – ANDAMIOS - PLATAFORMAS DE TRABAJO

PORTAPISO O PLATAFORMA METALICA PARA ANDAMIOS  
(sustituye al tablon de madera)



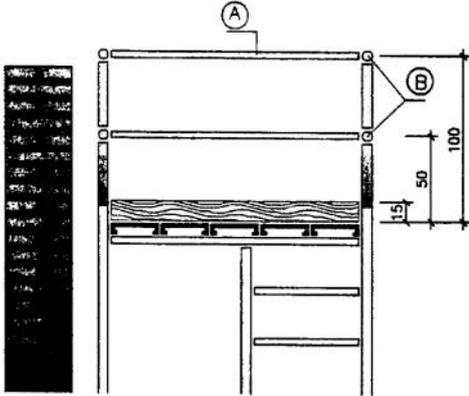
MEDIDAS: 30 X 300 cm. Y 30 X 200 cm.

CON ACOPLAMIENTO DE RODAPIE

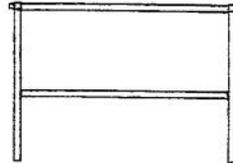


## 05 – ANDAMIOS - BARANDILLAS

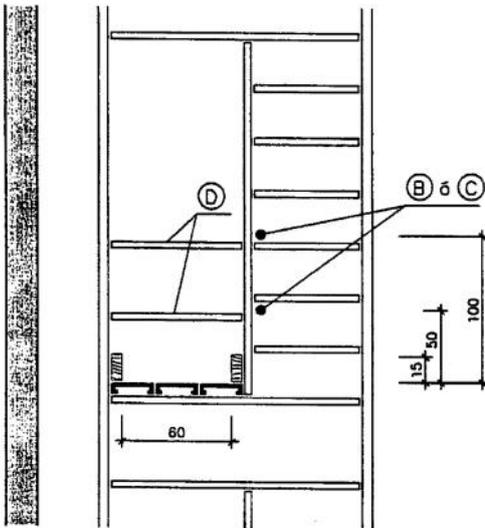
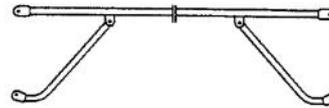
**CON BARANDILLA PERIMETRAL**



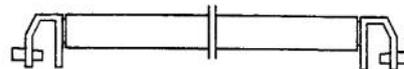
**A.- SUPLEMENTO DE BARANDILLA**



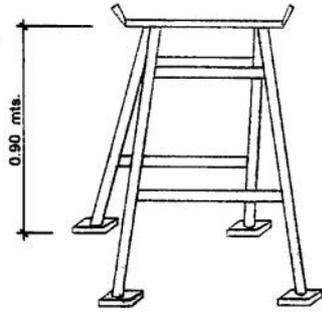
**B.- TRABESAÑO DE BARANDILLA**



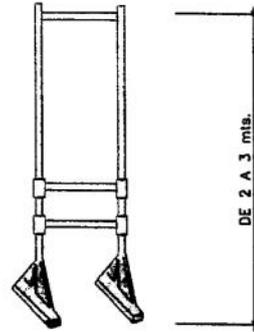
**C.- TIRANTE DE BARANDILLA**



## 06 – ANDAMIOS - BORRIQUETAS

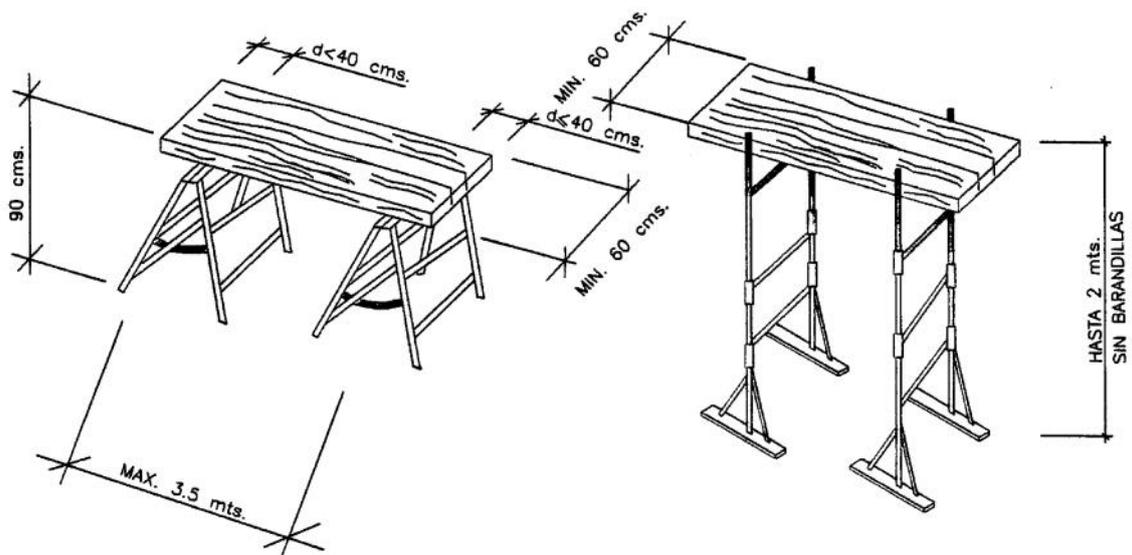


FIJA

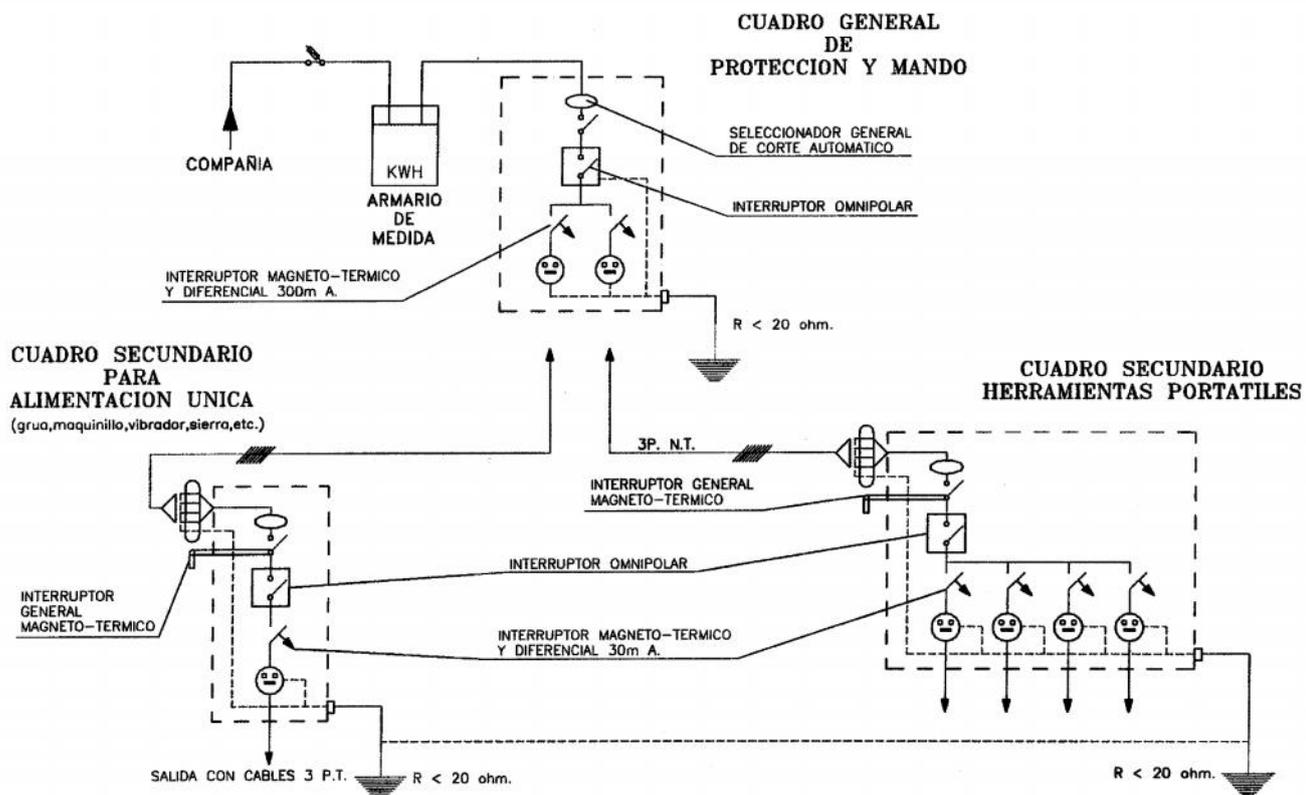


TELESCOPICA

BORRIQUETAS DE TIJERA  
OBLIGATORIO COLOCACION  
DE CADENA O PASADOR



## 07 – INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE OBRA



## 08 – CUADROS SECUNDARIOS DE REPARTO

POTENCIA TOTAL DEL CUADRO : 50 CV

Potencia maxima por toma de fuerza trifasica 20 CV

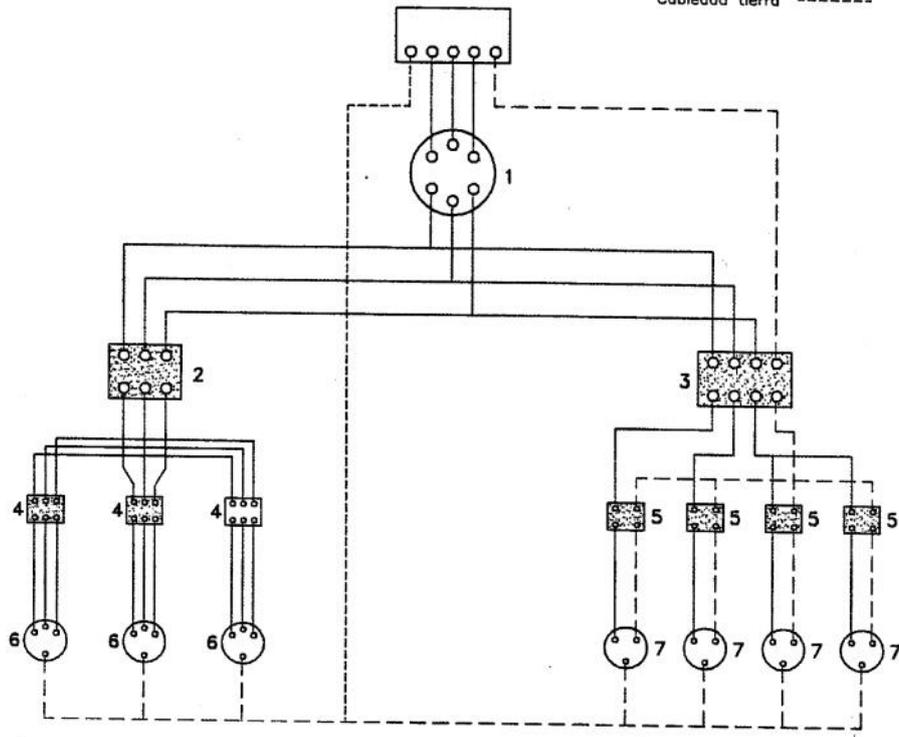
Potencia maxima por toma de fuerza monofasica 4 CV

### LEYENDA

Cableada fases ———

Cableada neutra - - - - -

Cableada tierra - - - - -



SECCIONES DE ALIMENTACION PARA ESTOS CUADROS :

Longitudes :

Hasta 10 m.l. : 4 x 10 mm<sup>2</sup> + T. 10 mm<sup>2</sup>.

De 10 a 25 m.l. : 4 x 16 mm<sup>2</sup> + T. 16 mm<sup>2</sup>.

De 25 a 100 m.l. : 4 x 25 mm<sup>2</sup> + T. 16 mm<sup>2</sup>.

De 100 a 250 m.l. : 4 x 25 mm<sup>2</sup> + T. 16 mm<sup>2</sup>.

### LEYENDA

- 1.- INTERRUPTOR MANUAL 3 x 63 A.
- 2.- DIFERENCIAL 4 x 63 A. 300 mA.
- 3.- DIFERENCIAL 4 x 25 A. 30 mA.
- 4.- AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 3 x 25 A.
- 5.- AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 3 x 15 m A.
- 6.- BASES TIPO CETACT III + T
- 7.- BASES TIPO CETACT II + T

CAJA DE MAKROLON  
GRIS CON TAPA  
TRANSPARENTE

CABLEADO CON  
CABLE V-0.6/1.5 KV.

## 09 – TOMA DE TIERRA

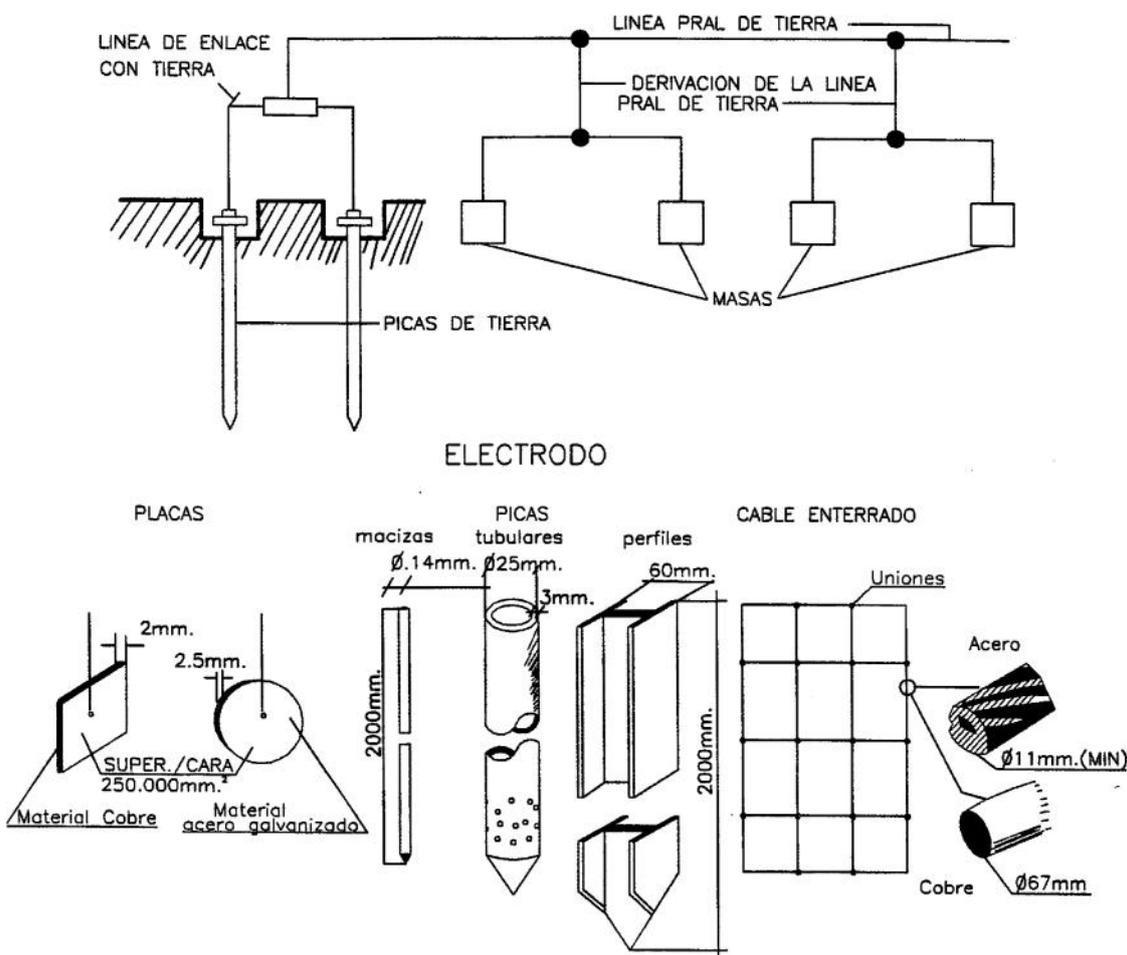
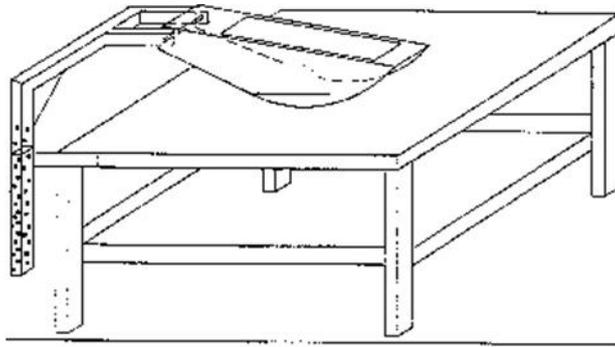


TABLA I

| Electrodo   | Resistencia de tierra, en Ohm |
|---|-------------------------------|
| Placa enterrada   | $R = 0.8 \frac{Q}{P}$         |
| Pica vertical   | $R = \frac{Q}{L}$             |
| Conductor enterrado horizontalmente   | $R = \frac{2Q}{L}$            |
| Q, resistividad del terreno (Ohm-m)<br>P, perímetro de la placa (m)<br>L, longitud de la pica o del conductor (m) |                               |

La resistencia de tierra debe ser de tal valor, que la corriente de fuga no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a: 24 v. para locales conductores, 50 v. para locales aislantes.-

## 10 – SIERRA DE DISCO

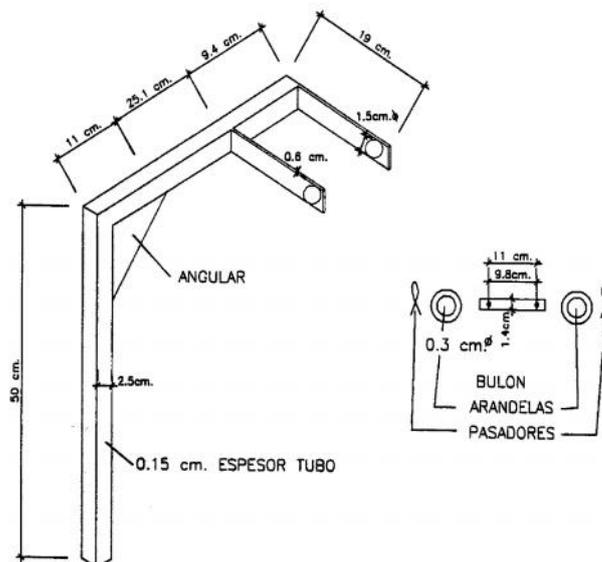
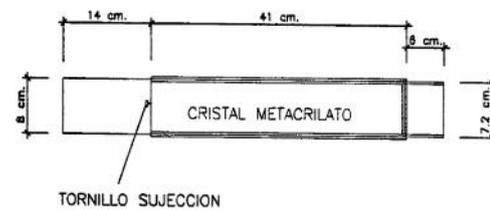
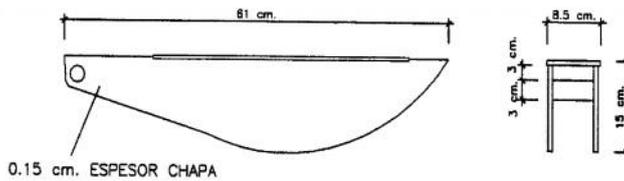


SISTEMAS DE SEGURIDAD OBLIGATORIOS.

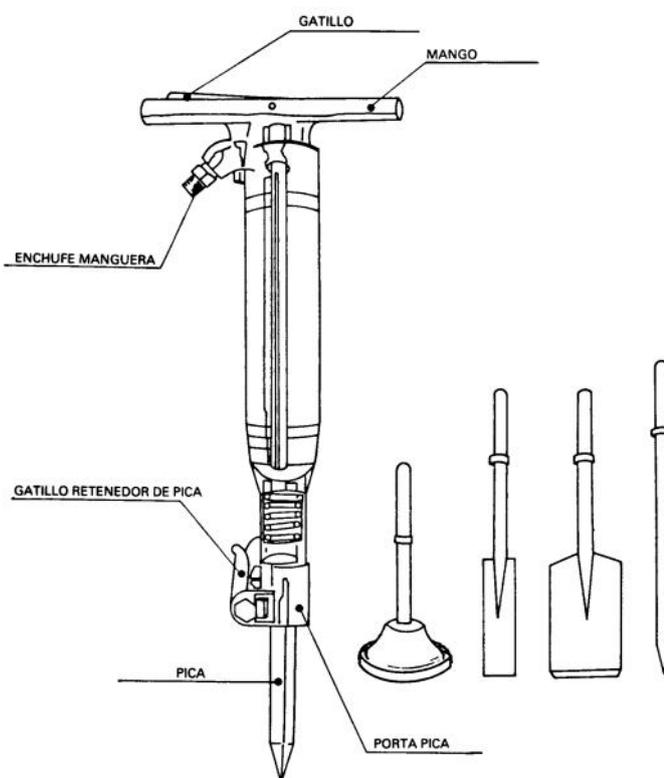
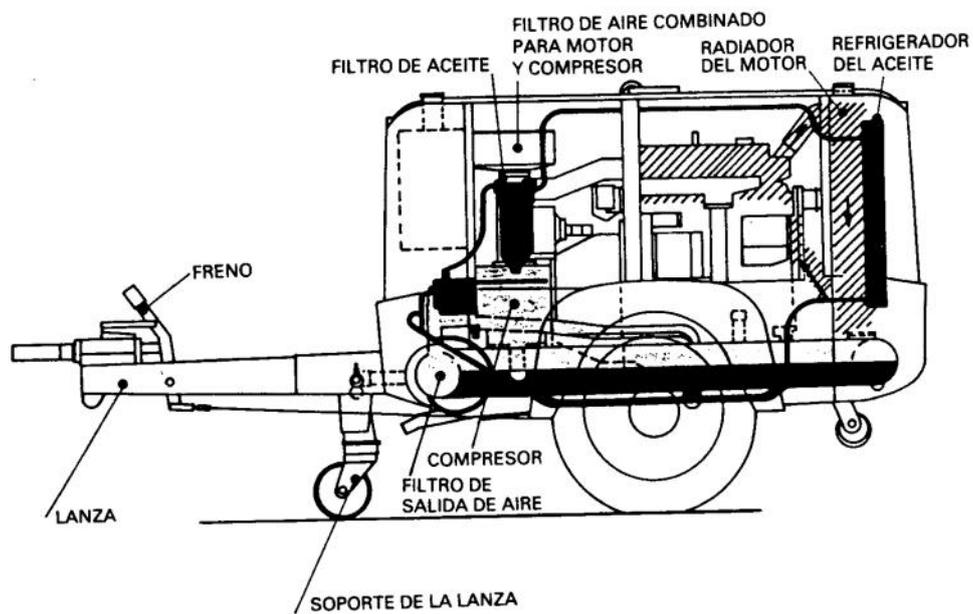
—Carcasa inferior de protección del disco, proyección de serón y carreas

—Carcasa superior de protección de disco.

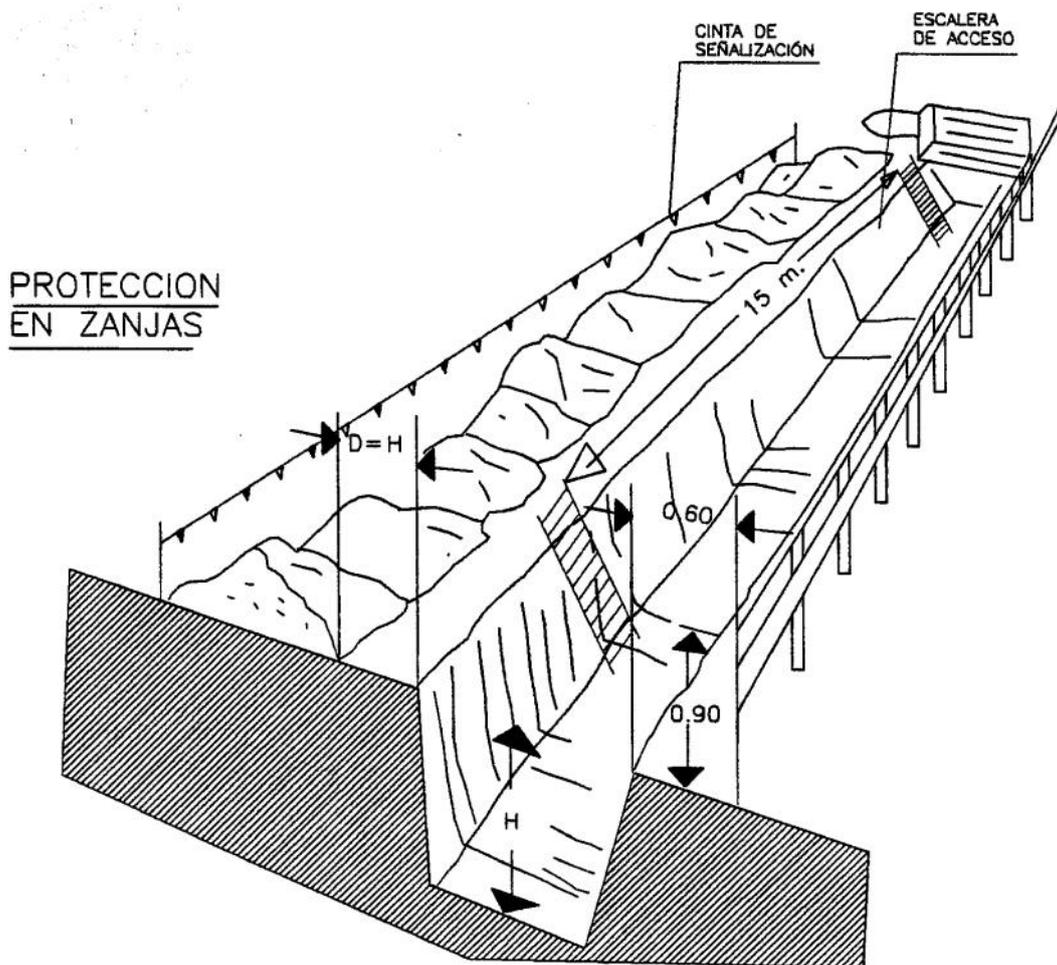
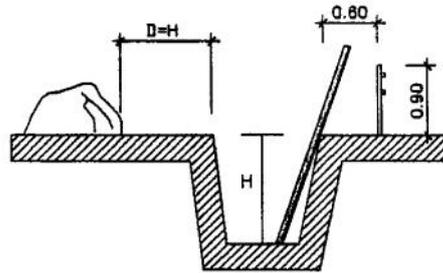
—Flechilla secador del corte de la sierra.



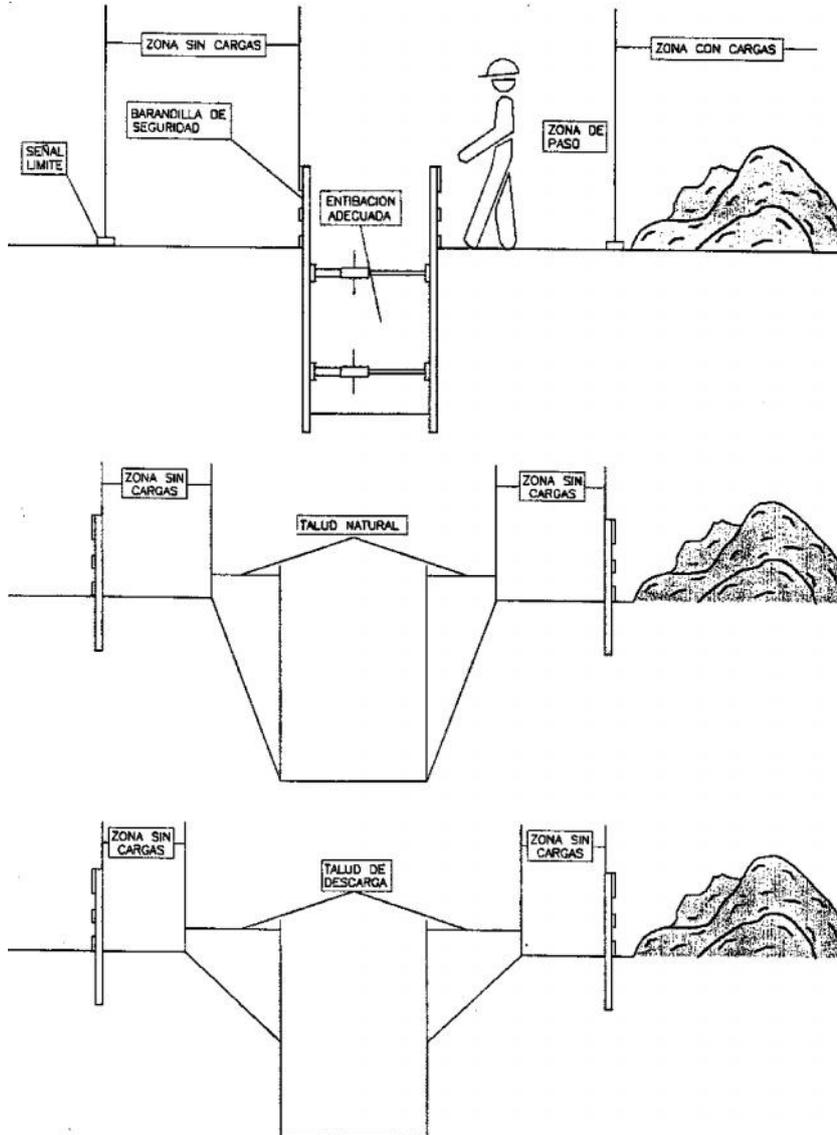
## 11 – COMPRESOR Y MARTILLO



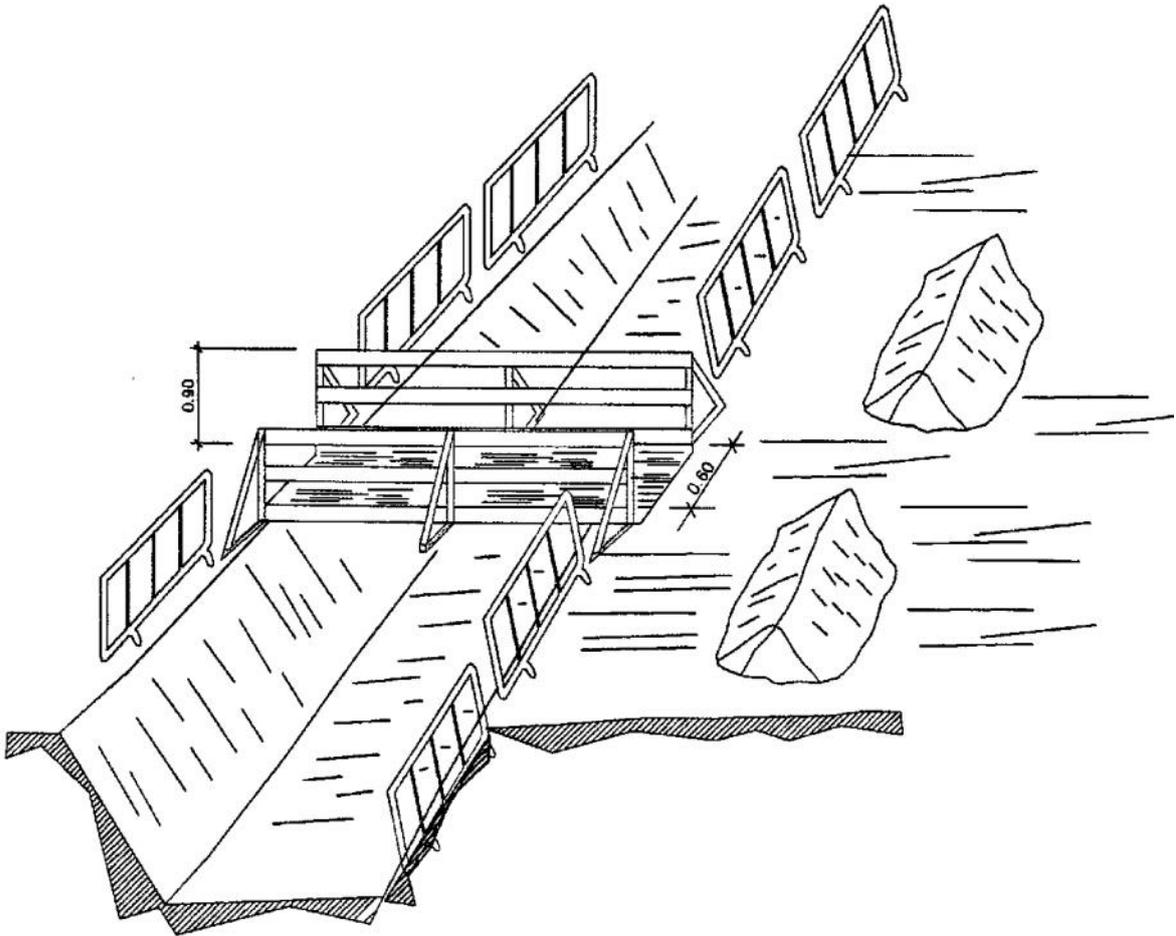
## 12 – EXCAVACIÓN EN ZANJA - PROTECCIONES



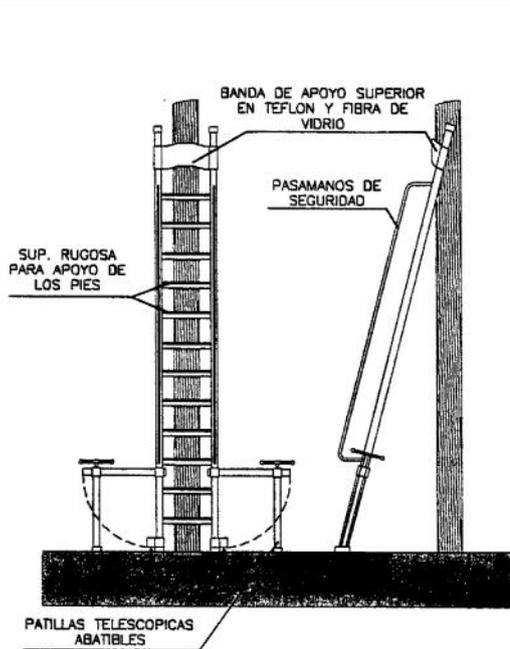
### 13 – PROTECCIONES DE ZANJAS



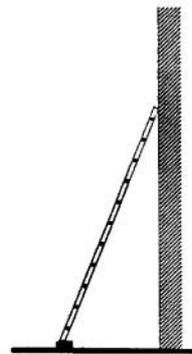
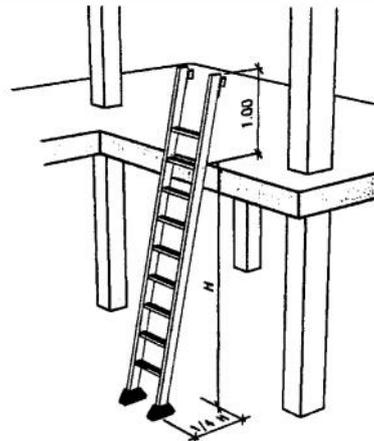
## 14 – PASOS EN ZANJAS



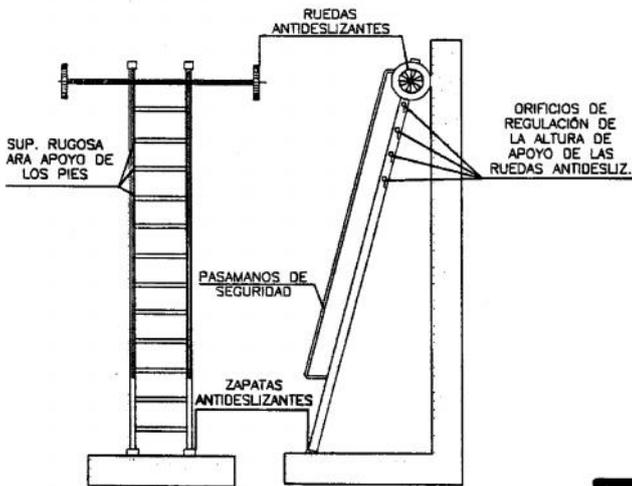
## 15 – ESCALERAS DE MANO



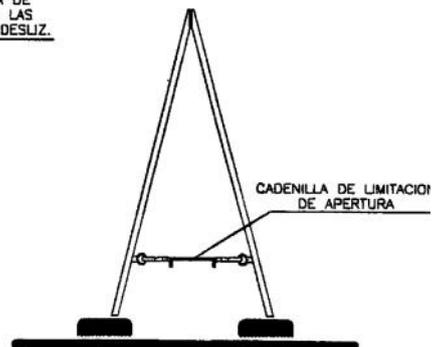
ESCALERA ANTIVUELCO PARA ACCESO A ELEMENTOS ESTRECHOS



COLOCACION ESCALERA DE MANO



ESCALERA ANTIVUELCO LATERAL Y ANTIDESLIZAMIENTO HORIZONTAL



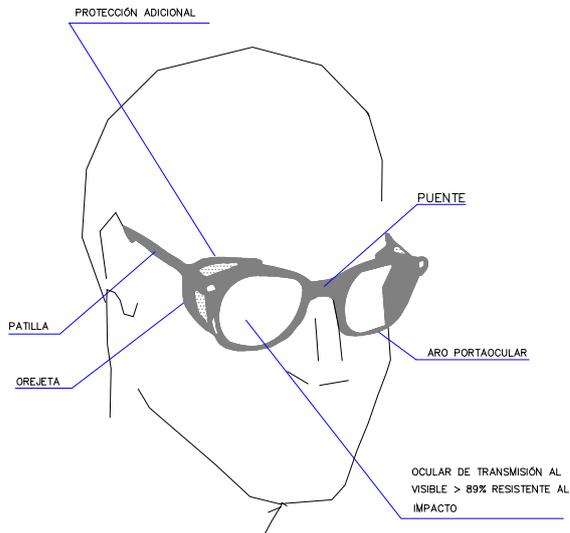
ESCALERA DE TIJERA

## 16 – SEÑALES DE SEGURIDAD

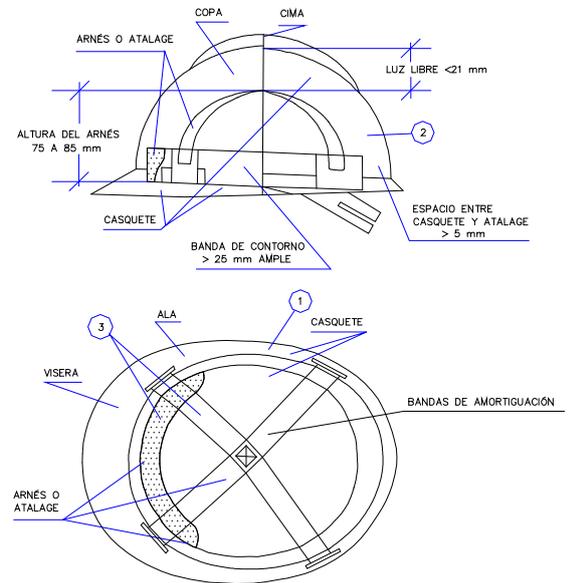
| SIGNIFICADO DE LA SEÑAL                      | SIMBOLO   | COLORES     |              |              | SEÑAL DE SEGURIDAD  |
|--|---|-------------|--------------|--------------|---|
|  |   | DEL SIMBOLO | DE SEGURIDAD | DE CONTRASTE |   |
| PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS |    | BLANCO      | AZUL         | BLANCO       |    |
| PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA          |    | BLANCO      | AZUL         | BLANCO       |    |
| PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO              |   | BLANCO      | AZUL         | BLANCO       |   |
| PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA           |  | BLANCO      | AZUL         | BLANCO       |  |
| PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS          |  | BLANCO      | AZUL         | BLANCO       |  |
| PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES           |  | BLANCO      | AZUL         | BLANCO       |  |

## 17 – EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (1)

LENTES DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS

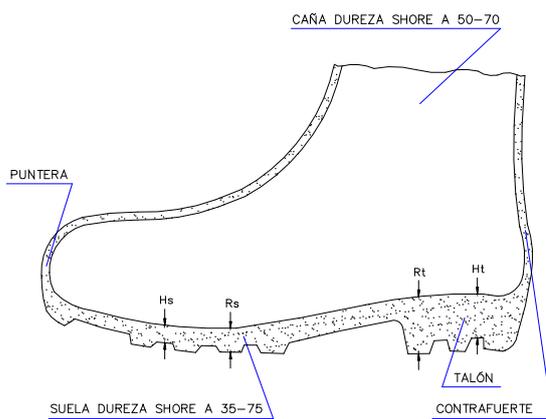


CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO



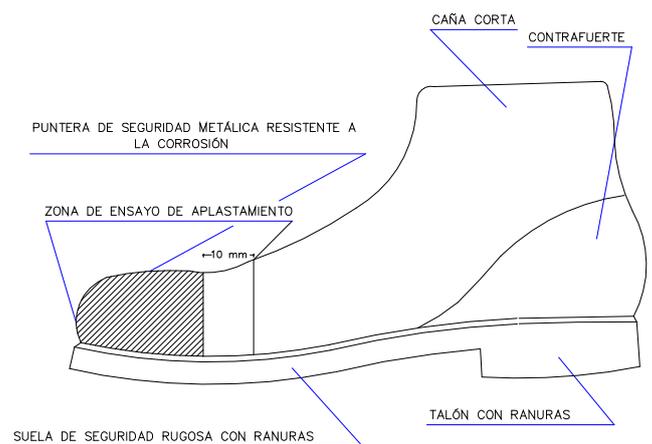
- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
- ② CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
- ③ MATERIAL NO RÍGIDO, HIDRÓFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



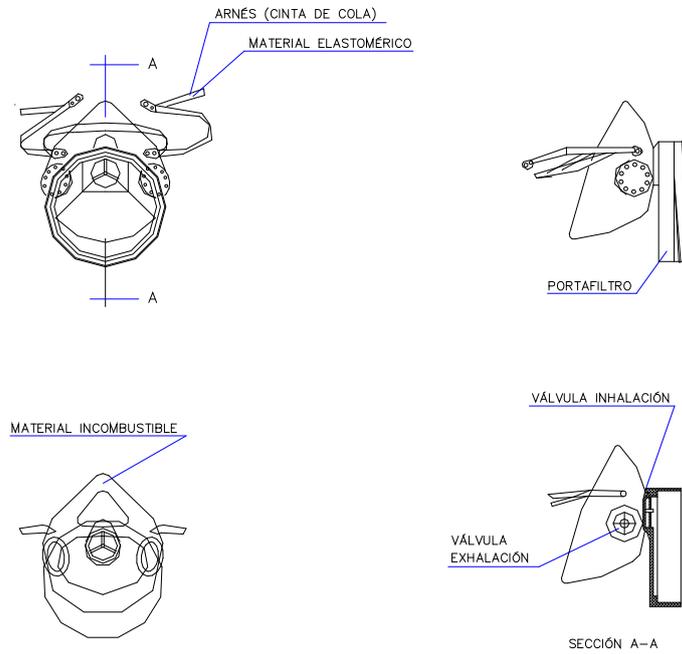
Hs Ranuras de la suela = 5 mm  
 Rs Resalte de la suela = 9 mm  
 Ht Ranuras del talón = 20 mm  
 Rt Resalte del talón = 25 mm

BOTA DE SEGURIDAD CLASE III

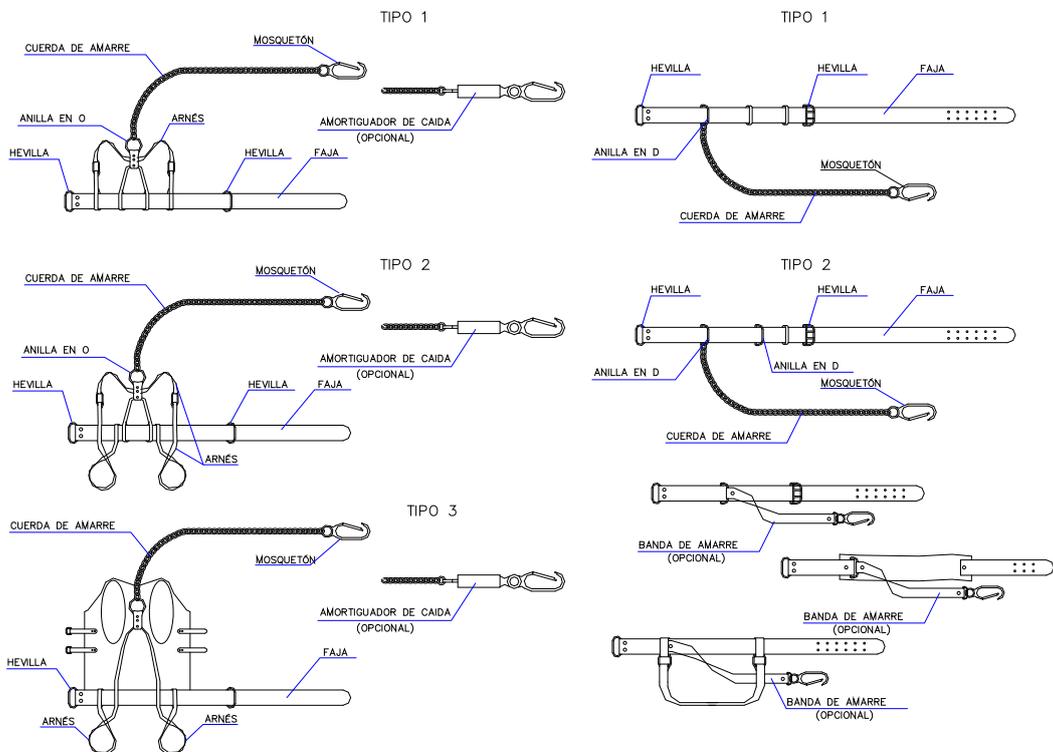


## 18 – EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (2)

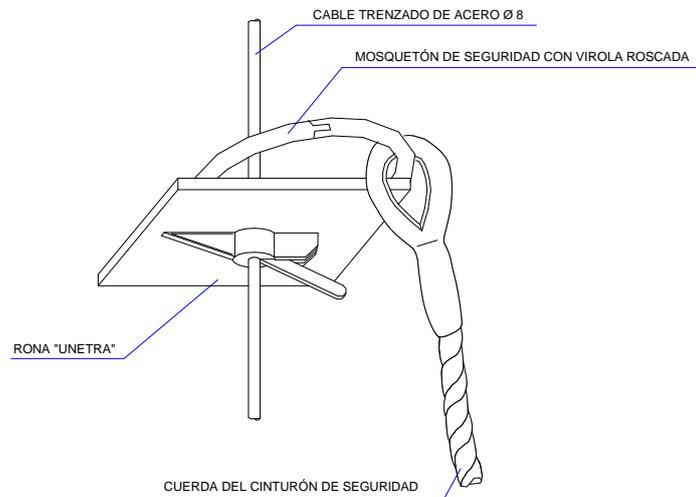
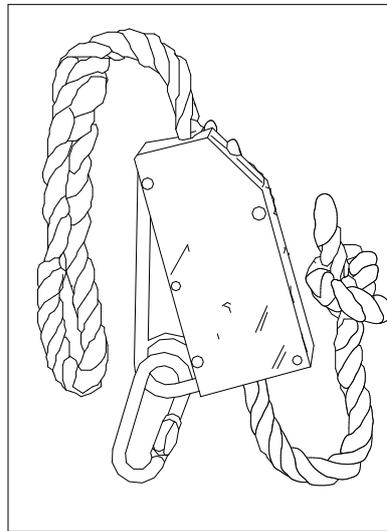
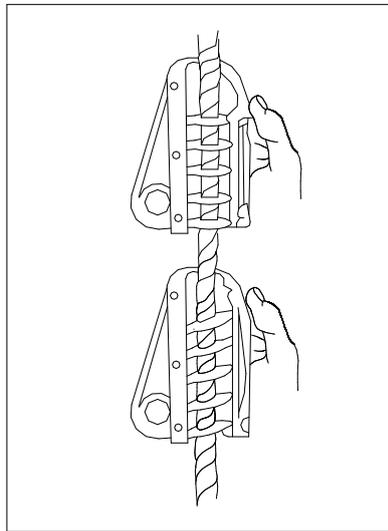
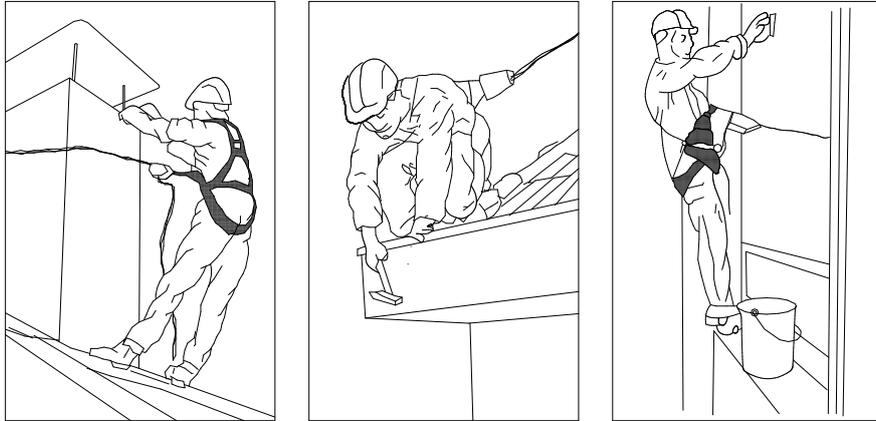
### MASCARILLA ANTIPOLVO



### ANCLAJES CINTURÓN DE SEGURIDAD



## 19 – EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (3)



# GESTIÓN DE RESIDUOS

## MEMORIA:

### DATOS.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>PROYECTO:</b>     | ACTUALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE LA CASA MUSEO PÉREZ GALDÓS |
| <b>PROYECTISTA:</b>  | Francisco José Alvarado Rodríguez – AL9 CONSULTORES SCP  |
| <b>LOCALIDAD:</b>    | Término Municipal de Las Palmas de Gran Canaria  |
| <b>SITUACIÓN:</b>    | C/ CANO Nº 2-6   |
| <b>REDACTOR:</b>     | Francisco José Alvarado Rodríguez – AL9 CONSULTORES SCP  |
| <b>PETICIONARIO:</b> | EXCMO. CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA   |

### OBJETO DEL ESTUDIO.

El Presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción se redacta en base al Proyecto de la obra de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición.

Este Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

### NORMATIVA.

- Ley 10/1998, de Residuos.
- Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006: Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, (PNRCD) por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001, por el que se aprueba el plan.

- Orden MAM/304/2002, Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, por la que se publican las Operaciones de Valoración, la eliminación de residuos y la Lista Europea de Residuos (LER).[Corrección de errores de la Orden MAM/304 2002, de 12 de marzo.]

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.

- Real Decreto 952/1997, que modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988.

- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

### **IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR.**

Estimación de los residuos de construcción que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero (corrección de errores de la Orden MAM/304 2002, de 12 de marzo), por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Se marcará cada casilla, por cada tipo de residuos de construcción (RC) que se identifique en la obra.

| Descripción según Capítulos del Anejo II de la ORDEN MAM/304/2002 | Cód. LER. |  |
|---|-----------|--|
|---|-----------|--|

|                         |
|-------------------------|
| <b>A.1.: RC Nivel I</b> |
|-------------------------|

|   |          |   |
|---|----------|---|
| 1. Tierras y pétreos de la excavación                                 |          |   |
| Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 | 17 05 04 | X |
| Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05 | 17 05 06 |   |

**A.2.: RC Nivel II**

| RC: Naturaleza no pétreo  |          |   |
|---|----------|---|
| <b>1. Asfalto</b>   |          |   |
| Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01               | 17 03 02 |   |
| <b>2. Madera</b>  |          |   |
| Madera  | 17 02 01 | X |
| <b>3. Metales (incluidas sus aleaciones)</b>                          |          |   |
| Cobre, bronce, latón  | 17 04 01 | X |
| Aluminio  | 17 04 02 | X |
| Plomo   | 17 04 03 |   |
| Zinc  | 17 04 04 |   |
| Hierro y acero  | 17 04 05 | X |
| Estaño  | 17 04 06 |   |
| Metales mezclados   | 17 04 07 | X |
| Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10           | 17 04 11 | X |
| <b>4. Papel</b>   |          |   |
| Papel   | 20 01 01 |   |
| <b>5. Plástico</b>  |          |   |
| Plástico  | 17 02 03 | X |
| <b>6. Vidrio</b>  |          |   |
| Vidrio  | 17 02 02 | X |
| <b>7. Yeso</b>  |          |   |
| Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los 17 08 01 | 17 08 02 | X |

| RC: Naturaleza pétreo  |          |   |
|--|----------|---|
| <b>1. Arena, grava y otros áridos</b>  |          |   |
| Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07  | 01 04 08 |   |
| Residuos de arena y arcilla  | 01 04 09 |   |
| <b>2. Hormigón</b>   |          |   |
| Hormigón   | 17 01 01 | X |
| Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06 | 17 01 07 |   |
| <b>3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos</b>  |          |   |
| Ladrillos  | 17 01 02 |   |
| Tejas y materiales cerámicos   | 17 01 03 |   |
| Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06 | 17 01 07 |   |
| <b>4. Piedra</b>   |          |   |
| RC mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03                                  | 17 09 04 |   |

| RC: Potencialmente peligrosos y otros  |          |   |
|--|----------|---|
| <b>1. Basuras</b>  |          |   |
| Residuos biodegradables  | 20 02 01 | X |
| Mezclas de residuos municipales  | 20 03 01 | X |
| <b>2. Potencialmente peligrosos y otros</b>  |          |   |
| Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP) | 17 01 06 |   |
| Vidrio, plástico y madera con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas               | 17 02 04 |   |
| Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla                                       | 17 03 01 |   |
| Alquitrán de hulla y productos alquitránados   | 17 03 03 |   |
| Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas                                  | 17 04 09 |   |
| Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP                          | 17 04 10 |   |
| Materiales de aislamiento que contienen amianto  | 17 06 01 |   |
| Materiales de construcción que contienen amianto   | 17 06 05 |   |
| Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP                            | 17 08 01 |   |

|  |          |   |
|--|----------|---|
| Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03 | 17 06 04 |   |
| Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas          | 17 05 03 |   |
| Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas           | 17 05 05 |   |
| Absorbentes contaminados (trapos...)                           | 15 02 02 |   |
| Aceites usados (minerales no clorados de motor..)              | 13 02 05 |   |
| Filtros de aceite  | 16 01 07 |   |
| Tubos fluorescentes  | 20 01 21 | X |
| Pilas alcalinas y salinas                                      | 16 06 04 |   |
| Pilas botón  | 16 06 03 |   |
| Envases vacíos de metal contaminados                           | 15 01 10 |   |
| Envases vacíos de plástico contaminados                        | 15 01 10 |   |
| Sobrantes de pintura   | 08 01 11 |   |
| Sobrantes de disolventes no halogenados                        | 14 06 03 |   |
| Sobrantes de barnices  | 08 01 11 |   |
| Sobrantes de desencofrantes                                    | 07 07 01 |   |
| Aerosoles vacíos   | 15 01 11 |   |
| Baterías de plomo  | 16 06 01 |   |
| Hidrocarburos con agua   | 13 07 03 |   |
| RC mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03        | 17 09 04 |   |

### ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA, EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS.

En función de los residuos generados (tabla anterior).

En ausencia de datos más contrastados, pueden manejarse parámetros estimativos con fines estadísticos de 2,5cm de altura de mezcla de residuos por  $m^2$  construido con una densidad tipo del orden de  $1,5 T/m^3$  a  $0,5 T/m^3$ .

| <b>s</b>                    | <b>V</b>                              | <b>d</b>                                   | <b>T</b>                        |
|-----------------------------|---------------------------------------|--|---------------------------------|
| $m^2$ superficie construida | $m^3$ volumen residuos<br>(S x 0,025) | densidad tipo entre<br>$1,5$ y $0,5 T/m^3$ | toneladas de residuo<br>(v x d) |
| 1480                        | 37                                    | 0,75                                       | 27,75                           |

Una vez se obtiene el dato global de T de RC por  $m^2$  construido, utilizando los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RC que van a sus vertederos (Plan Nacional de RCD 2001-2006), se podría estimar el peso por tipología de residuos.

Se rellenarán las casillas correspondientes.

| Evaluación teórica<br>del peso por tipología de RC | % en peso<br>(según PNRCD 2001-2006,<br>CCAA: Madrid) | T<br>Toneladas de cada tipo<br>de RC<br>(T total x %) |
|--|---|---|
| <b>RC: Naturaleza no pétreo</b>                    |   |   |
| 1. Asfalto   | 5   | -   |
| 2. Madera  | 4   | 1,11  |
| 3. Metales   | 2,5   | 0,69  |
| 4. Papel   | 0,3   | -   |
| 5. Plástico  | 1,5   | 0,42  |
| 6. Vidrio  | 0,5   | 0,14  |
| 7. Yeso  | 0,2   | 0,06  |
| Total estimación (t)                               | 14  | 2,42  |
| <b>RC: Naturaleza pétreo</b>                       |   |   |
| 1. Arena, grava y otros áridos                     | 4   | -   |
| 2. Hormigón  | 12  | 3,33  |
| 3. Ladrillos, azulejos, cerámicos                  | 54  | -   |
| 4. Piedra  | 5   | 1,39  |
| Total estimación (t)                               | 75  | 4,72  |
| <b>RC: Potencialmente peligrosos y otros</b>       |   |   |
| 1. Basura  | 7   | 1,94  |
| 2. Potencialmente peligrosos/otros                 | 4   | 1,11  |
| Total estimación (t)                               | 11  | 3,05  |

Estimación del volumen de los RC según el peso evaluado:

Con los datos obtenidos de la tabla anterior (toneladas de cada tipo de RC), dividiendo por la densidad de cada tipo de residuo, obtendremos el volumen en m<sup>3</sup> de cada uno de ellos.

| Estimación del volumen de los RC según el peso evaluado   | Toneladas de residuos ( T ) | Densidad (T /m <sup>3</sup> ) | Volumen de residuos (m <sup>3</sup> ) |
|---|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|
| <b>A.1. RC Nivel I</b>  |                             |                               |                                       |
| 1. Tierras y pétreos de la excavación   |                             |                               |                                       |
| Tierras y piedras procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto |                             | 1,5                           | 30,0                                  |
| <b>A.2.: RC Nivel II</b>  |                             |                               |                                       |
| <b>RC: Naturaleza no pétreo</b>   |                             |                               |                                       |
| 1. Asfalto  | -                           | 1,8                           |                                       |
| 2. Madera   | 1,11                        | 0,6                           | 0,67                                  |
| 3. Metales  | 0,69                        | 1,5                           | 1,04                                  |
| 4. Papel  | -                           | 0,9                           |                                       |
| 5. Plástico   | 0,42                        | 0,9                           | 0,38                                  |
| 6. Vidrio   | 0,14                        | 1,5                           | 0,21                                  |
| 7. Yeso   | 0,06                        | 1,2                           | 0,07                                  |
| <b>Total RC Naturaleza no pétreo</b>  |                             |                               | <b>2,37</b>                           |
| <b>RC: Naturaleza pétreo</b>  |                             |                               |                                       |
| 1. Arena, grava y otros áridos  | -                           | 1,5                           |                                       |
| 2. Hormigón   | 3,33                        | 1,5                           | 5,0                                   |
| 3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos  | -                           | 1,5                           |                                       |
| 4. Piedra   | 1.39                        | 1,5                           | 2,09                                  |
| <b>Total RC Naturaleza pétreo</b>   |                             |                               | <b>7,09</b>                           |
| <b>RC: Potencialmente peligrosos y otros</b>  |                             |                               |                                       |
| 1. Basura   | 1,94                        | 0,9                           | 1,75                                  |
| 2. Potencialmente peligrosos/otros  | 1,11                        | 0,5                           | 0,56                                  |
| <b>Total RC Potencialmente peligrosos y otros</b>   |                             |                               | <b>2,31</b>                           |

Notas:

- 1) Este último paso se realizará para cada tipo de RC identificado.
- 2) El volumen de tierras y pétreos, no contaminados (RC Nivel I) procedentes de la excavación de la obra, se calculará con los datos de extracción previstos en proyecto.

### MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN).

Se marcarán las casillas, según lo que aplique a la obra.

|          |  |
|----------|--|
|          | Eliminación previa de elementos desmontables y / o peligrosos  |
|          | Derribo separativo/segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plásticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos) |
| <b>X</b> | Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta                    |

### PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS (EN ESTE CASO DE IDENTIFICARÁ EL DESTINO PREVISTO).

Se marcarán las casillas, según lo que aplique a la obra.

Para rellenar la columna de "destino previsto inicialmente" se optará por:

- 1) propia obra.
- 2) externo (escribiendo en este último caso la dirección).

|          | Operación prevista   | Destino previsto inicialmente |
|----------|--|-------------------------------|
| <b>X</b> | No se prevé operación de reutilización alguna  |                               |
| <b>X</b> | Reutilización de tierras procedentes de la excavación                                |                               |
|          | Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización |                               |
|          | Reutilización de materiales cerámicos  |                               |
|          | Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...                            |                               |
|          | Reutilización de materiales metálicos  |                               |
|          | Otros (indicar)  |                               |

## PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS.

Se marcarán las casillas, según lo que aplique a la obra.

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> | No se prevé operación alguna de valoración "in situ"   |
| <input type="checkbox"/>            | Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía                        |
| <input type="checkbox"/>            | Recuperación o regeneración de disolventes   |
| <input type="checkbox"/>            | Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes                       |
| <input type="checkbox"/>            | Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos   |
| <input type="checkbox"/>            | Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas   |
| <input type="checkbox"/>            | Regeneración de ácidos y bases   |
| <input type="checkbox"/>            | Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.                                    |
| <input type="checkbox"/>            | Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE. |
| <input type="checkbox"/>            | Otros (indicar)  |

**DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORABLES "IN SITU" (INDICANDO CARACTERÍSTICAS DE CADA TIPO).**

Ej.: el residuo hormigón se destina a un Vertedero o Cantera autorizada, en lugar de a Planta de Reciclaje.

| Material según Capítulos del Anejo II de la O.<br>MAM/304/2002 | Tratamiento | Destino |
|--|-------------|---------|
|--|-------------|---------|

|                         |
|-------------------------|
| <b>A.1.: RC Nivel I</b> |
|-------------------------|

| 1. Tierras y pétreos de la excavación |   |                          |
|---------------------------------------|---|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/>   | Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 | Restauración / Vertedero |
| <input type="checkbox"/>              | Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05 |                          |

|                          |
|--------------------------|
| <b>A.2.: RC Nivel II</b> |
|--------------------------|

**RC: Naturaleza no pétreo**

| 1. Asfalto                            |   |                                    |           |
|---------------------------------------|---|------------------------------------|-----------|
| <input type="checkbox"/>              | Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01     |                                    |           |
| 2. Madera                             |   |                                    |           |
| <input checked="" type="checkbox"/>   | Madera  | Reciclado<br>Gestor autorizado RNP |           |
| 3. Metales (incluidas sus aleaciones) |   |                                    |           |
| <input type="checkbox"/>              | Cobre, bronce, latón  | Gestor autorizado RNP              |           |
| <input checked="" type="checkbox"/>   | Aluminio  |                                    | Reciclado |
| <input type="checkbox"/>              | Plomo   |                                    |           |
| <input type="checkbox"/>              | Zinc  |                                    |           |
| <input checked="" type="checkbox"/>   | Hierro y acero  |                                    | Reciclado |
| <input type="checkbox"/>              | Estaño  |                                    |           |
| <input checked="" type="checkbox"/>   | Metales mezclados   |                                    | Reciclado |
| <input checked="" type="checkbox"/>   | Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 |                                    | Reciclado |
| 4. Papel                              |   |                                    |           |
| <input type="checkbox"/>              | Papel   | Gestor autorizado RNP              |           |
| 5. Plástico                           |   |                                    |           |
| <input checked="" type="checkbox"/>   | Plástico  | Reciclado<br>Gestor autorizado RNP |           |

|                                     |        |           |                       |
|-------------------------------------|--------|-----------|-----------------------|
| <b>6. Vidrio</b>                    |        |           |                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Vidrio | Reciclado | Gestor autorizado RNP |
| <b>7. Yeso</b>                      |        |           |                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Yeso   | Deposito  | Gestor autorizado RNP |

**RC: Naturaleza pétreo**

|   |  |           |                        |
|---|--|-----------|------------------------|
| <b>1. Arena, grava y otros áridos</b>           |  |           |                        |
| <input type="checkbox"/>                        | Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07  | Reciclado | Planta de Reciclaje RC |
| <input type="checkbox"/>                        | Residuos de arena y arcilla  |           |                        |
| <b>2. Hormigón</b>                              |  |           |                        |
| <input checked="" type="checkbox"/>             | Hormigón   | Reciclado | Planta de Reciclaje RC |
| <input type="checkbox"/>                        | Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06 |           | Planta de Reciclaje RC |
| <b>3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos</b> |  |           |                        |
| <input type="checkbox"/>                        | Ladrillos  |           | Planta de Reciclaje RC |
| <input type="checkbox"/>                        | Tejas y Materiales Cerámicos   |           | Planta de Reciclaje RC |
| <input type="checkbox"/>                        | Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06 | Reciclado |                        |
| <b>4. Piedra</b>                                |  |           |                        |
| <input type="checkbox"/>                        | RC mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03                      |           |                        |

| Material según Capítulos del Anejo II de la O.<br>MAM/304/2002 | Tratamiento | Destino |
|--|-------------|---------|
|--|-------------|---------|

**RC: Potencialmente peligrosos y otros**

|   |  |           |            |
|---|--|-----------|------------|
| <b>1. Basuras</b>                           |  |           |            |
| <input checked="" type="checkbox"/>         | Residuos biodegradables  | Reciclado | Planta RSU |
| <input checked="" type="checkbox"/>         | Mezclas de residuos municipales  | Reciclado | Planta RSU |
| <b>2. Potencialmente peligrosos y otros</b> |  |           |            |
| <input type="checkbox"/>                    | Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP) |           |            |
| <input type="checkbox"/>                    | Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas               |           |            |
| <input type="checkbox"/>                    | Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla                                       |           |            |
| <input type="checkbox"/>                    | Alquitrán de hulla y productos alquitranados   |           |            |
| <input type="checkbox"/>                    | Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas                                  |           |            |
| <input type="checkbox"/>                    | Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP                          |           |            |

|   |   |          |                      |  |
|---|---|----------|----------------------|--|
|   | Materiales de aislamiento que contienen amianto                     |          |                      |  |
|   | Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas |          |                      |  |
|   | Materiales de construcción que contienen amianto                    |          |                      |  |
|   | Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP     |          |                      |  |
|   | Residuos de construcción que contienen mercurio                     |          |                      |  |
|   | Residuos de construcción que contienen PCB                          |          |                      |  |
|   | Otros residuos de construcción que contienen SP                     |          |                      |  |
|   | Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03      |          |                      |  |
|   | Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas               |          |                      |  |
|   | Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas                |          |                      |  |
|   | Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas         |          |                      |  |
|   | Absorbentes contaminados (trapos...)                                |          |                      |  |
|   | Aceites usados (minerales no clorados de motor...)                  |          |                      |  |
|   | Filtros de aceite   |          |                      |  |
| X | Tubos fluorescentes   | Depósito | Gestor autorizado RP |  |
|   | Pilas alcalinas y salinas y pilas botón                             | Depósito |                      |  |
|   | Pilas botón   |          |                      |  |
| X | Envases vacíos de metal contaminados                                | Depósito |                      |  |
| X | Envases vacíos de plástico contaminados                             | Depósito |                      |  |
| X | Sobrantes de pintura  | Depósito |                      |  |
|   | Sobrantes de disolventes no halogenados                             |          |                      |  |
| X | Sobrantes de barnices   | Depósito |                      |  |
| X | Sobrantes de desencofrantes   | Depósito |                      |  |
|   | Aerosoles vacíos  |          |                      |  |
|   | Baterías de plomo   |          |                      |  |
|   | Hidrocarburos con agua  |          |                      |  |
|   | RC mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03 |          |                      |  |

## **PLIEGO DE CONDICIONES.**

### **OBLIGACIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES.**

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptada por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición (contratista), cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.

El productor de residuos (el promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizados, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.

En las obras de edificación sujetos a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.

## **PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN EN OBRA.**

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

El depósito temporal para RC valorizables (maderas, plásticos, chatarra,...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad y los datos del poseedor. Dichos contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma.

Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RC.

Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.

En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación.

Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje / gestores

adecuados.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RC, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente.

Se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes.

Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RC deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

Para aquellos RC (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica (Ley 5/2003, Decreto 4/1991...) y los requisitos de las ordenanzas locales.

Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05\* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos.

En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.

Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o

peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros.

Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.

## **DOCUMENTACIÓN.**

La entrega de residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos la identificación del poseedor, del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuo entregado, codificado con arreglo a la lista europea de residuos publicada por orden MAM/304/202, de 8 de febrero y la corrección de errores de la Orden MAM/304 2002, de 12 de marzo y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los

certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.

El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.

El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuo entregado, codificado con arreglo a la lista europea de residuos publicada por orden MAM/304/202, de 8 de febrero y la corrección de errores de la Orden MAM/304 2002, de 12 de marzo y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.

Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.

Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.

El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

## PRESUPUESTO.

Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción.

Se rellenarán las casillas, siguiendo las indicaciones abajo señaladas.

| <b>ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RC</b> |                 |  |                  |
|--|-----------------|--|------------------|
| Tipología RC   | Estimación (T)* | Precio gestión en:<br>Planta/ Vertedero / Cantera / Gestor (€/T) | Importe (€)      |
| <b>A.1.: RC Nivel I</b>                              |                 |  |                  |
| Tierras y pétreos de la excavación                   | 45,0            | 2,59 €/T   | 116,55           |
| <b>A.2.: RC Nivel II</b>                             |                 |  |                  |
| RC Naturaleza no pétreo                              | 2,42            | 110,25 €/T   | 266,81€          |
| RC Naturaleza pétreo                                 | 4,72            | 13,12 €/T  | 61,93€           |
| RC Potencialmente peligrosos** y otros               | 3,05            | 417,15 €/T   | 1.272,31€        |
| <b>TOTAL</b>   |                 |  | <b>1.717,60€</b> |

\* Para los RC de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación.

\*\* No está incluido en este presupuesto el desmontaje según normativa vigente de los materiales con amianto de la obra.

Las Palmas de Gran Canaria, septiembre de 2016

**Francisco Alvarado Rodríguez**

**Ingeniero Industrial**

**Colegiado nº 846**

## **DECLARACION OBRA DE COMPLETA**

Se hace constar que el presente proyecto, que lleva por título ACTUALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE LA CASA MUSEO PÉREZ GALDÓS, y cuyo promotor es el EXCMO. CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA, comprende una obra completa, entendiéndose por tal la susceptible de ser entregada al uso general al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y comprenderá todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra.

En el presente proyecto se han observado las normas vigentes aplicables sobre construcción.

# PLIEGO DE CONDICIONES

# ÍNDICE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1.- OBJETO</b> .....  | <b>1</b>  |
| <b>2.- CAMPO DE APLICACIÓN</b> .....   | <b>1</b>  |
| <b>3.- NORMATIVA DE APLICACIÓN</b> .....   | <b>1</b>  |
| <b>4.- CARACTERÍSTICAS, CALIDADES Y CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES ELÉCTRICOS</b> .....   | <b>2</b>  |
| 4.1.- DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS .....   | 2         |
| 4.2.- COMPONENTES Y PRODUCTOS CONSTITUYENTES DE LA INSTALACIÓN .....   | 2         |
| 4.3.- CONTROL Y ACEPTACIÓN DE LOS ELEMENTOS Y EQUIPOS QUE CONFORMAN LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA .....   | 2         |
| 4.4.- CONDUCTORES ELÉCTRICOS .....   | 3         |
| 4.5.- CONDUCTORES DE PROTECCIÓN .....  | 3         |
| 4.6.- IDENTIFICACIÓN DE CONDUCTORES .....  | 3         |
| 4.7.- TUBOS PROTECTORES .....  | 4         |
| 4.8.- CANALES PROTECTORAS .....  | 4         |
| 4.9.- CAJAS GENERALES DE PROTECCION (CGP) .....  | 4         |
| 4.10.- CAJAS DE PROTECCION Y MEDIDA (CPM) .....  | 5         |
| 4.11.- INTERRUPTOR DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (IPI) .....  | 5         |
| 4.12.- CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES (CD) .....  | 5         |
| 4.13.- CUADROS DE MANDO Y PROTECCIÓN (CMP) .....   | 5         |
| 4.14.- LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA) .....   | 5         |
| 4.15.- CONTADORES Y EQUIPOS DE MEDIDA (EM) .....   | 6         |
| 4.16.- DERIVACIÓN INDIVIDUAL (DI) .....  | 6         |
| 4.17.- DISPOSITIVO DE CONTROL DE POTENCIA .....  | 6         |
| 4.18.- DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN. ....   | 6         |
| 4.19.- APARAMENTA ELÉCTRICA .....  | 6         |
| 4.20.- INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS .....   | 6         |
| 4.21.- FUSIBLES .....  | 7         |
| 4.22.- CIRCUITO O INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA .....   | 7         |
| 4.23.- LUMINARIAS .....  | 7         |
| 4.24.- LÁMPARAS Y PORTALÁMPARAS .....  | 7         |
| 4.25.- BALASTOS .....  | 7         |
| 4.26.- CONDENSADORES .....   | 7         |
| 4.27.- CEBADORES .....   | 8         |
| 4.28.- PEQUEÑO MATERIAL Y VARIOS .....   | 8         |
| <b>5.- DE LA EJECUCIÓN O MONTAJE DE LA INSTALACIÓN</b> .....   | <b>8</b>  |
| 5.1.- CONSIDERACIONES GENERALES .....  | 8         |
| 5.2.- PREPARACIÓN DEL SOPORTE DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA .....  | 8         |
| 5.3.- COMPROBACIONES INICIALES .....   | 8         |
| 5.4.- FASES DE EJECUCIÓN .....   | 8         |
| 5.4.1.- Caja General de protección (CGP) .....   | 8         |
| 5.4.2.- Cajas de protección y de medida (CPM) .....  | 9         |
| 5.4.3.- Cajas de derivación (CD) .....   | 9         |
| 5.4.4.- Línea general de alimentación (LGA) .....  | 9         |
| 5.4.5.- Recinto de contadores (EM) .....   | 10        |
| 5.4.6.- Derivación individual (DI) .....   | 10        |
| 5.4.7.- Cuadros generales de distribución. dispositivos generales e individuales de mando y protección. Interruptor de control de potencia (ICP) ..... | 11        |
| 5.4.8.- Canalizaciones .....   | 11        |
| 5.4.9.- Instalación de las lámparas .....  | 12        |
| 5.4.10.- Señalización .....  | 12        |
| 5.5.- INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA .....   | 12        |
| <b>6.- ACABADOS, CONTROL Y ACEPTACIÓN, MEDICIÓN Y ABONO</b> .....  | <b>13</b> |
| 6.1.- ACABADOS .....   | 13        |
| 6.2.- CONTROL Y ACEPTACIÓN .....   | 13        |
| 6.3.- MEDICIÓN Y ABONO .....   | 14        |
| <b>7.- RECONOCIMIENTOS, PRUEBAS Y ENSAYOS</b> .....  | <b>14</b> |
| 7.1.- RECONOCIMIENTO DE LAS OBRAS .....  | 14        |
| 7.2.- PRUEBAS Y ENSAYOS .....  | 14        |
| <b>8.- CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO</b> .....  | <b>15</b> |
| 8.1.- CONSERVACIÓN .....   | 15        |
| 8.2.- REPARACIÓN. REPOSICIÓN .....   | 16        |
| <b>9.- INSPECCIONES PERIÓDICAS</b> .....   | <b>16</b> |
| 9.1.- CERTIFICADOS DE INSPECCIONES PERIÓDICAS .....  | 16        |
| 9.2.- PROTOCOLO GENÉRICO DE INSPECCION PERIÓDICA .....   | 16        |
| 9.3.- DE LA RESPONSABILIDAD DE LAS INSPECCIONES PERIÓDICAS .....   | 16        |
| 9.4.- INSPECCIONES PERIÓDICAS DE INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN .....   | 16        |
| 9.5.- DE LOS PLAZOS DE ENTREGA Y DE VALIDEZ DE LOS CERTIFICADOS DE INSPECCIÓN OCA .....  | 17        |

|  |           |
|--|-----------|
| 9.6.- DE LA GRAVEDAD DE LOS DEFECTOS DETECTADOS EN LAS INSPECCIONES DE LAS INSTALACIONES Y DE LAS OBLIGACIONES DEL TITULAR Y DE LA EMPRESA INSTALADORA ..... | 17        |
| <b>10.- CONDICIONES DE INDOLE FACULTATIVO .....</b>  | <b>17</b> |
| 10.1.- DEL TITULAR DE LA INSTALACIÓN.....  | 17        |
| 10.2.- DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.....  | 18        |
| 10.3.- DE LA EMPRESA INSTALADORA O CONTRATISTA .....   | 18        |
| 10.4.- DE LA EMPRESA MANTENEDORA.....  | 18        |
| 10.5.- DE LOS ORGANISMOS DE CONTROL AUTORIZADO .....   | 19        |
| 10.6.- CONDICIONES DE INDOLE ADMINISTRATIVO .....  | 19        |
| 10.7.- ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS.....  | 19        |
| 10.8.- DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO .....  | 20        |
| 10.9.- MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES DE LAS INSTALACIONES Y LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO .....  | 20        |
| 10.9.1.- Modificaciones y ampliaciones no significativas de las instalaciones eléctricas.....  | 20        |
| 10.9.1.1 Modificaciones y ampliaciones de las instalaciones en servicio y la documentación del proyecto .....  | 20        |
| 10.9.1.2 Modificaciones y ampliaciones de las instalaciones en fase de ejecución y la documentación del proyecto.....  | 20        |
| 10.9.2.- Modificaciones y ampliaciones significativas de las instalaciones eléctricas.....   | 20        |
| 10.10.- DOCUMENTACIÓN FINAL .....  | 20        |
| 10.11.- CERTIFICADO DE DIRECCIÓN Y FINALIZACIÓN DE OBRA .....  | 21        |
| 10.12.- CERTIFICADO DE INSTALACIÓN.....  | 21        |
| 10.13.- LIBRO DE ÓRDENES .....   | 21        |
| 10.14.- INCOMPATIBILIDADES .....   | 21        |
| 10.15.- INSTALACIONES EJECUTADAS POR MÁS DE UNA EMPRESA INSTALADORA. ....  | 21        |
| 10.16.- SUBCONTRATACIÓN .....  | 22        |

## 1.-OBJETO

Este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, el cual forma parte de la documentación del proyecto de referencia y que regirá las obras para la realización del mismo, determina las condiciones mínimas aceptables para la ejecución de Instalaciones Eléctricas Interiores en Baja Tensión, acorde a lo estipulado por el REAL DECRETO 842/2002 de 2 de agosto por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Las dudas que se planteasen en su aplicación o interpretación serán dilucidadas por la Dirección Facultativa de la obra. Por el mero hecho de intervenir en la obra, se presupone que la empresa instaladora y las subcontratas conocen y admiten el presente Pliego de Condiciones.

## 2.-CAMPO DE APLICACIÓN

El presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares se refiere al suministro, instalación, pruebas, ensayos y mantenimiento de materiales necesarios en el montaje de instalaciones eléctricas interiores en Baja Tensión reguladas por el DECRETO 141/2009, de 10 de noviembre anteriormente enunciado, con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar social y la protección del medio ambiente, siendo necesario que dichas instalaciones eléctricas se proyecten, construyan, mantengan y conserven de tal forma que se satisfagan los fines básicos de la funcionalidad, es decir de la utilización o adecuación al uso, y de la seguridad, concepto que incluye la seguridad estructural, la seguridad en caso de incendio y la seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal de la instalación no suponga ningún riesgo de accidente para las personas y cumpla la finalidad para la cual es diseñada y construida.

## 3.-NORMATIVA DE APLICACIÓN

Además de las Condiciones Técnicas Particulares contenidas en el presente Pliego, serán de aplicación, y se observarán en todo momento durante la ejecución de la instalación eléctrica interior en BT, las siguientes normas y reglamentos:

- **Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias, aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.**
- **Guía Técnica de aplicación al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.**
- **Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.**
- **Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.**
- **Real Decreto 187/2011, de 18 de febrero, relativo al establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.**
- **Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.**
- **Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.**
- **Orden de 16 de abril de 2010, por la que se aprueban las normas particulares para las instalaciones de enlace de la empresa Endesa**

Distribución Eléctrica, S.L., en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Canarias.

- **Real Decreto 1.955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.**
- **Decreto 141/2009, de 10 de noviembre, por el que se regulan la autorización, conexión y mantenimiento de las instalaciones eléctricas en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias.**
- **Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales; modificaciones por Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.**
- **Real Decreto 1.627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.**
- **Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, y resto de normativa aplicable en materia de prevención de riesgos.**
- **Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de lugares de trabajo, que adopta la norma UNE 12464.**
- **RAEE: Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.**
- **RoHS Directiva 2002/95CE: Restricciones de la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.**
- **Norma UNE 72112 Tareas Visuales. Clasificación.**
- **Norma UNE 72163 Niveles de iluminación. Asignación de Tareas.**
- **Norma UNE-EN 60617: Símbolos gráficos para esquemas.**
- **Norma UNE 21144-3-2: Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 3: Secciones sobre condiciones de funcionamiento. Sección 2: Optimización económica de las secciones de los cables eléctricos de potencia.**
- **Norma UNE 12464.1: Norma Europea sobre iluminación para interiores.**
- **Norma UNE 12193: Iluminación de instalaciones deportivas.**
- **Ordenanzas Municipales del lugar donde se ubique la instalación.**
- **Normas UNE / EN / ISO / ANSI / DIN de aplicación específica que determine el Ingeniero proyectista.**

Y resto de normas o reglamentación que le sean de aplicación.

Salvo que se trate de prescripciones cuyo cumplimiento esté obligado por la vigente legislación, en caso de discrepancia entre el contenido de los documentos anteriormente mencionados se aplicará el criterio correspondiente al que tenga una fecha de aplicación posterior. Con idéntica salvedad, será de aplicación preferente, respecto de los anteriores documentos lo expresado en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

#### 4.-CARACTERÍSTICAS, CALIDADES Y CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES ELÉCTRICOS

##### 4.1.- DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Según Art. 3 del Decreto 141/2009, se define como "instalación eléctrica" todo conjunto de aparatos y de circuitos asociados destinados a la producción, conversión, transformación, transmisión, distribución o utilización de la energía eléctrica.

Asimismo y según Art. 3 del Decreto 141/2009 éstas se agrupan y clasifican en:

**Instalación de baja tensión:** es aquella instalación eléctrica cuya tensión nominal se encuentra por debajo de 1 kV ( $U < 1$  kV).

**Instalación de media tensión:** es aquella instalación eléctrica cuya tensión nominal es superior o igual a 1 kV e inferior a 66 kV ( $1$  kV  $\leq U < 66$  kV).

**Instalación de alta tensión:** es aquella instalación eléctrica cuya tensión nominal es igual o superior a 66 kV ( $U \geq 66$  kV).

##### 4.2.- COMPONENTES Y PRODUCTOS CONSTITUYENTES DE LA INSTALACIÓN

Genéricamente la instalación contará con:

Acometida.

Caja general de protección (CGP).

Caja de protección y medida (CPM). Para el caso de suministros para un único usuario o dos usuarios alimentados desde el mismo lugar.

Línea general de alimentación (LGA).

- Conductores (tres de fase y uno de neutro) de cobre o aluminio.
- Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.
- Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa solo pueda abrir con la ayuda de un útil.
- Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deben cumplir con lo prescrito en la Norma UNE que le es de aplicación. Incluirán el conductor de protección.
- Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y contruidos al efecto.

Centralización de contadores (CC).

Derivación individual (DI).

- Conductores de cobre o aluminio.
- Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.

- Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa solo pueda abrir con la ayuda de un útil.
- Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deben cumplir con lo prescrito en la Norma UNE que le es de aplicación. Incluirán el conductor de protección.
- Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y contruidos al efecto.

Cuadro general de distribución.

- Interruptor general automático de corte omnipolar.
- Interruptor diferencial general.
- Dispositivos de corte omnipolar
- Dispositivos de protección contra sobretensiones.
- Interruptor de control de potencia (ICP).

Instalación interior.

- Conductores de cobre o aluminio.
- Circuitos.
- Puntos de luz (lámparas y luminarias) y tomas de corriente.

Regletas de la instalación como cajas de derivación, interruptores, conmutadores, base de enchufes, pulsadores, zumbadores.

En algunos casos la instalación incluirá:

Grupo electrógeno (GE) y/o SAI.

Interruptor de Protección Contra Incendios (IPI).

##### 4.3.- CONTROL Y ACEPTACIÓN DE LOS ELEMENTOS Y EQUIPOS QUE CONFORMAN LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La Dirección Facultativa velará porque todos los materiales, productos, sistemas y equipos que formen parte de la instalación eléctrica sean de marcas de calidad (UNE, EN, CEI, CE, AENOR, etc.) y dispongan de la documentación que acredite que sus características mecánicas y eléctricas se ajustan a la normativa vigente, así como de los certificados de conformidad con las normas UNE, EN, CEI, CE u otras que le sean exigibles por normativa o por prescripción del proyectista y por lo especificado en el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

La Dirección Facultativa asimismo podrá exigir muestras de los materiales a emplear y sus certificados de calidad, ensayos y pruebas de laboratorios, rechazando, retirando, desmontando o reemplazando dentro de cualquiera de las etapas de la instalación los productos, elementos o dispositivos que a su parecer perjudiquen en cualquier grado el aspecto, seguridad o bondad de la obra.

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos o verificaciones para el cumplimiento de sus correspondientes exigencias técnicas, según su utilización, estos podrán ser realizadas por muestreo u otro método que indiquen los órganos competentes de las Comunidades Autónomas, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, debiendo aportarse o incluirse, junto con los equipos y materiales, las indicaciones necesarias para su correcta instalación y uso debiendo marcarse con las siguientes indicaciones mínimas:

- Identificación del fabricante, representante legal o responsable de su comercialización.

- Marca y modelo.
- Tensión y potencia (o intensidad) asignadas.
- Cualquier otra indicación referente al uso específico del material o equipo, asignado por el fabricante.

Concretamente por cada elemento tipo, estas indicaciones para su correcta identificación serán las siguientes:

#### **Conductores y mecanismos:**

- Identificación, según especificaciones de proyecto.
- Distintivo de calidad: Marca de Calidad AENOR homologada por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (MICT).

#### **Contadores y equipos:**

- Identificación: según especificaciones de proyecto.
- Distintivo de calidad: Tipos homologados por el MICT.

#### **Cuadros generales de distribución:**

- Distintivo de calidad: Tipos homologados por el MICT.

#### **Aparatos y pequeño material eléctrico para instalaciones de baja tensión:**

- Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el Ministerio de Industria.

#### **Cables eléctricos, accesorios para cables e hilos para electro-bobinas.**

- Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el MICT.

El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, marcado de calidad, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la Dirección Facultativa durante la ejecución de las obras.

Asimismo aquellos materiales no especificados en el presente proyecto que hayan de ser empleados para la realización del mismo, dispondrán de marca de calidad y no podrán utilizarse sin previo conocimiento y aprobación de la Dirección Facultativa.

### **4.4.- CONDUCTORES ELÉCTRICOS**

Los conductores y cables tendrán las características que se indican en los documentos del proyecto y en todo momento cumplirán con las prescripciones generales establecidas en la ICT-BT-19 del REBT.

Estos serán de cobre o aluminio y serán siempre aislados, excepto cuando vayan montados sobre aisladores, tal y como se indica en la ICT-BT-20 del REBT.

El cobre utilizado en la fabricación de cables o realización de conexiones de cualquier tipo o clase, cumplirá las especificaciones contenidas en la Norma UNE que le sea de aplicación y el REBT, siendo de tipo comercial puro, de calidad y resistencia mecánica uniforme y libre de todo defecto mecánico.

No se admite la colocación de conductores que no sean los especificados en los esquemas eléctricos del presente proyecto. De no existir en el mercado un tipo determinado de estos conductores la sustitución por otro habrá de ser autorizada por la Dirección Facultativa.

### **4.5.- CONDUCTORES DE PROTECCIÓN**

Sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación a ciertos elementos con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

En el circuito de conexión a tierra, los conductores de protección unirán las masas al conductor de tierra.

Su sección vendrá determinada por los valores de la Tabla 2 de la ICT-BT-19.

En su instalación o montaje, se tendrá en cuenta:

En otros casos reciben igualmente el nombre de conductores de protección, aquellos conductores que unen las masas: al neutro de la red o a un relé de protección.

En todos los casos los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección, al menos de: 2,5 mm<sup>2</sup> (con protección mecánica) o 4 mm<sup>2</sup> (sin protección mecánica).

Cuando el conductor de protección sea común a varios circuitos, la sección de ese conductor debe dimensionarse en función de la mayor sección de los conductores de fase.

Como conductores de protección pueden utilizarse conductores en los cables multiconductores, conductores aislados o desnudos que posean una envoltura común con los conductores activos, o conductores separados desnudos o aislados.

Cuando la instalación consta de partes de envolturas de conjuntos montadas en fábrica o de canalizaciones prefabricadas con envoltura metálica, estas envolturas pueden ser utilizadas como conductores de protección si satisfacen, simultáneamente, las tres condiciones siguientes:

- Su continuidad eléctrica debe ser tal que no resulte afectada por deterioros mecánicos, químicos o electroquímicos.

- Su conductibilidad debe ser, como mínimo, igual a la que resulta por la aplicación del presente apartado.

- Deben permitir la conexión de otros conductores de protección en toda derivación predeterminada.

La cubierta exterior de los cables con aislamiento mineral, puede utilizarse como conductor de protección de los circuitos correspondientes, si satisfacen simultáneamente las condiciones a) y b) anteriores. Otros conductos (agua, gas u otros tipos) o estructuras metálicas, no pueden utilizarse como conductores de protección (CP ó CPN).

Los conductores de protección deben estar convenientemente protegidos contra deterioros mecánicos, químicos y electroquímicos y contra los esfuerzos electrodinámicos.

Las conexiones deben ser accesibles para la verificación y ensayos, excepto en el caso de las efectuadas en cajas selladas con material de relleno o en cajas no desmontables con juntas estancas.

Ningún aparato deberá ser intercalado en el conductor de protección, aunque para los ensayos podrán utilizarse conexiones desmontables mediante útiles adecuados.

### **4.6.- IDENTIFICACIÓN DE CONDUCTORES**

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificados, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos o por inscripciones sobre el mismo, cuando se utilicen aislamientos no susceptibles de coloración. El conductor neutro se identificará por el color azul claro y el conductor de protección por el doble color amarillo-verde. Los conductores de fase se identificarán por los colores marrón, negro. Cuando se considere necesario

identificar tres fases diferentes, podrá utilizarse el color gris para la tercera.

#### 4.7.- TUBOS PROTECTORES

Los tubos y accesorios protectores, podrán ser de tipo metálico, no metálico o compuestos y en todo caso estarán fabricados de un material resistente a la corrosión y a los ácidos, y al mismo tiempo no propagador de la llama, acorde a lo estipulado en la ITC-BT-21 del REBT para instalaciones interiores o receptoras.

Los mismos podrán ser rígidos, curvables, flexibles o enterrados, según las Normas UNE que les sean de aplicación.

Con respecto a sus dimensiones y roscas se estará a lo dispuesto en cada una de las Normas UNE que les sean de aplicación.

El diámetro interior mínimo de los tubos vendrá determinado y declarado por el fabricante.

En función del tipo de instalación, los diámetros exteriores mínimos y todas las características mínimas (resistencia a compresión, resistencia al impacto, temperaturas mínima y máxima de instalación y servicio, resistencia a la penetración del agua, resistencia al curvado, resistencia a la corrosión, resistencia a la tracción, resistencia a la propagación de la llama, a cargas suspendidas, etc.) de los tubos en canalizaciones fijas en superficie, tubos en canalizaciones empotradas, canalizaciones aéreas o con tubos al aire y en tubos en canalizaciones enterradas, vendrán definidas por las tablas de la ITC-BT-21 del REBT.

La instalación y puesta en obra de los tubos de protección, deberá cumplir lo indicado a continuación o en su defecto lo prescrito en la Norma UNE que le sea de aplicación y en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20.

Los tubos se unirán entre si mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores. Se dispondrán de registros (los cuales también podrán ser utilizados como cajas de empalme y derivación) en cantidad suficiente, a distancias máximas de 15 m, para permitir una fácil introducción y retirada de los conductores, e irán por rozas.

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de las cajas apropiadas, con dimensiones adecuadas, de material aislante y no propagador de la llama. En ningún caso los conductores podrán ser unidos mediante empales o mediante derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí, sino que tendrán que unirse obligatoriamente mediante bornes de conexión o regletas de conexión.

Su trazado se hará siguiendo líneas verticales y horizontales paralelas a las aristas de los paramentos que limitan el local donde se efectúa la instalación.

Las rozas verticales se separarán al menos 20 cm. de cercos, su profundidad será de 4 cm. y su anchura máxima el doble de la profundidad. Si hay rozas paralelas a los dos lados del muro, estarán separados 50 cm. Se cubrirán con mortero o yeso. Los conductores se unirán en las cajas de derivación, que se separarán 20 cm. del techo, sus tapas estarán adosadas al paramento y los tubos aislantes se introducirán al menos 0,5 cm. en ellas.

En los tubos metálicos sin aislamiento interior deberá tenerse en cuenta los posibles efectos de condensación de agua en su interior para lo cual deberá elegirse convenientemente su trazado.

Queda terminantemente prohibida la utilización de los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Aquellos tubos metálicos que sean accesibles estarán puestos a tierra y se garantizará en todo momento su continuidad eléctrica. Cuando el montaje se realice con tubos metálicos flexibles, la distancia máxima entre dos puestas a tierra no superará, en ninguna circunstancia, más de 10 m.

Las canalizaciones estarán protegidas del calor mediante pantallas de protección calorífuga o alejando convenientemente la instalación eléctrica de las posibles fuentes de calor o mediante selección de aquella que soporte los efectos nocivos que se puedan presentar.

En cuanto a las condiciones de montaje fijo de tubos en superficie, éstos deberán cumplir obligatoriamente las especificaciones establecidas en el apartado 2.2 de la ITC-BT-21 del REBT.

Asimismo y con respecto a las condiciones de montaje fijo de tubos empotrados, éstos deberán cumplir obligatoriamente las especificaciones establecidas en el apartado 2.3 de la ITC-BT-21 del REBT.

De igual forma las condiciones de montaje al aire quedan establecidas y éstas deberán cumplir obligatoriamente las especificaciones establecidas en el apartado 2.4 de la ITC-BT-21 del REBT.

#### 4.8.- CANALES PROTECTORAS

Estará constituida por un perfil de paredes perforadas o no perforadas cuya finalidad es la de alojar a los conductores eléctricos y estará cerrada con tapa desmontable según ITC-BT-01, siendo conformes a lo dispuesto en las Normas UNE que le sean de aplicación.

Para garantizar la continuidad de sus características de protección, su montaje se realizará siguiendo las instrucciones facilitadas por el fabricante.

Sus características mínimas, para instalaciones superficiales, serán las establecidas en la tabla 3.2 de la ITC-BT-21 del REBT.

La instalación y puesta en obra de las canales protectoras, deberá cumplir lo indicado a continuación o en su defecto lo prescrito en la Norma UNE que le sea de aplicación y en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20.

Su trazado se hará siguiendo preferentemente los paramentos verticales y horizontales paralelos a las aristas de las paredes que limitan el local donde se ejecuta la instalación eléctrica.

Las canales con conductividad eléctrica serán conectadas a la red de tierra para garantizar su continuidad eléctrica.

Las canales no podrán ser utilizados como conductores de protección o de neutro, salvo en lo dispuesto en la ITC-BT-18 para las de tipo prefabricadas.

#### 4.9.- CAJAS GENERALES DE PROTECCION (CGP)

Solamente podrán usarse en el presente proyecto Cajas Generales de Protección (CGP) acorde a las especificaciones técnicas que facilite la compañía suministradora de electricidad y que estén homologadas por la Administración competente, en concreto por lo marcado en el apartado 4 de las vigentes Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora.

Las CGP estarán constituidas por una envolvente aislante, precintable, que contenga fundamentalmente los bornes de conexión y las bases de los cortacircuitos fusibles para todos los conductores de fase o polares, que serán del tipo NH con bornes de conexión y una conexión amovible situada a la izquierda de las fases para el neutro.

Las CGP dispondrán de un sistema mediante el que la tapa, en posición abierta, quede unida al cuerpo de la caja sin que entorpezca la realización de trabajos en el interior. En los casos que la tapa esté unida mediante bisagras, su ángulo de apertura será superior a 90°.

El cierre de las tapas se realizará mediante dispositivos de cabeza triangular, de 11 mm de lado. En el caso que los dispositivos de cierre sean tornillos deberán ser imperdibles. Todos estos dispositivos tendrán un orificio de 2 mm de diámetro, como mínimo, para el paso del hilo precinto.

Estarán provistas de fusibles cortocircuitos en todos los conductores de fase o polares, con poder de corte al menos igual a la corriente de cortocircuito prevista en el punto de su instalación. Una vez instaladas tendrán un grado de protección IP43 e IK 08, según Normas UNE que le son de aplicación, siendo además de tipo precintable.

En todo caso, cumplirán con las prescripciones de la ITC-BT-13 del REBT.

#### 4.10.- CAJAS DE PROTECCION Y MEDIDA (CPM)

Solamente podrán usarse en el presente proyecto Cajas de Protección y de Medida (CPM) acorde a las especificaciones técnicas establecidas en el apartado 5 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora y que estén homologadas por la Administración competente en función del número y naturaleza del suministro.

En todo caso, cumplirán con las prescripciones del punto 2 de la ITC-BT-13 del REBT.

Una vez instaladas tendrán un grado de protección IP43 e IK 08 según Normas UNE que le son de aplicación, siendo además de tipo precintable.

Su envolvente dispondrá de ventilación interna para evitar los efectos de la condensación. Si se emplea material transparente para facilitar la lectura de los equipos, éste será resistente a la acción de los rayos ultravioletas.

Todos los tipos estarán dimensionados de modo que permitan albergar en su interior el discriminador horario requerido para la "tarifa nocturna".

La CPM deberá ser accesible permanentemente desde la vía pública, y su ubicación se establecerá de forma que no cree servidumbres de paso o utilización de vías públicas para el trazado de los conductores de la DI.

#### 4.11.- INTERRUPTOR DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (IPI)

Será instalado obligatoriamente en aquellas instalaciones que deban dejarse total o parcialmente fuera de servicio por parte de los equipos de emergencia en caso de incendio, según lo indicado por las Ordenanzas Municipales y demás normativa de aplicación.

Se situará aguas abajo de la CGP y le será de aplicación todo lo dispuesto en los epígrafes anteriores de Cajas de Protección y Medida y Cajas Generales de Protección.

#### 4.12.- CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES (CD)

Sus características, dispositivos de fijación, entrada y salida de los cables, conexiones de las CD son los descritos en la memoria y en el presupuesto del presente proyecto y serán acorde a lo estipulado en el capítulo 8 de las Normas Particulares de Instalaciones de enlace de la compañía suministradora.

Todos los cambios de direcciones en tubos rígidos y empalmes de conductores y otros en tubos de cualquier clase en instalaciones interiores, se llevarán a cabo por medio de cajas de derivación o registro que serán de plástico con protección antipolvo y estancas para circuitos exteriores. Sólo podrán sustituirse por cajas metálicas estancas u otras cuando lo autorice por escrito la Dirección Facultativa.

#### 4.13.- CUADROS DE MANDO Y PROTECCIÓN (CMP)

Se emplearán los Cuadros de Mando y Protección (CMP) descritos en la memoria y en el presupuesto del presente proyecto. Estarán contruidos con materiales adecuados no inflamables y en función de la tarifa a aplicar y convenientemente dotados de los mecanismos de control necesarios por exigencia de su aplicación.

Su envolvente se ajustará a las Normas UNE que le son de aplicación, con un grado de protección IP30 e IK07. La envolvente para el Interruptor de Control de Potencia (ICP) será homologado oficialmente, de tipo precintable y de dimensiones aprobadas por la compañía suministradora de energía eléctrica, acorde a lo estipulado en la ITC-BT-17 del REBT.

Dispondrá de los dispositivos generales e individuales de mando y protección y como mínimo:

- Un interruptor general automático de corte omnipolar de accionamiento manual dotado de elementos de protección frente a sobrecargas y cortocircuitos, siendo independiente del interruptor de control de potencia.
- Un interruptor diferencial general para protección contra contactos indirectos de todos los circuitos.
- Dispositivos de corte omnipolar para protección de sobrecargas y cortocircuitos por cada circuito interior del local, Industria o vivienda del usuario.
- Dispositivos de protección contra sobretensiones según ITC-BT-23 del REBT, si fuera necesario.

Se podrá instalar un interruptor diferencial para protección contra contactos indirectos por cada circuito. En este caso se podrá omitir el interruptor diferencial general. Si el montaje se realiza en serie, deberá existir selectividad entre ellos.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de los circuitos interiores serán de corte omnipolar y tendrán los polos protegidos que corresponda al número de fases del circuito que protegen.

#### 4.14.- LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA)

La línea general de alimentación (LGA) es el circuito que parte de la caja general de protección hasta una o varias centralizaciones de contadores.

Le será de aplicación lo indicado en la ITC-BT-14 del REBT y las condiciones recogidas en el apartado 7 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora.

El tipo de canalización empleado y sus dimensiones son las especificadas en la memoria del presente proyecto así como también los datos de sección y aislamiento de conductores, la denominación técnica del cable, la de su cubierta y composición del conductor, los valores de las caídas de tensión admisibles, las secciones del neutro, las intensidades máximas admisibles, etc., empleándose obligatoriamente cables no propagadores del incendio y con emisión de humos de opacidad reducida.

Cuando la LGA discorra verticalmente lo hará por el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica empotrado o adosado al hueco de la escalera por lugares de uso común. La LGA no podrá ir adosada o empotrada a la escalera o zona de

uso común cuando estos recintos sean protegidos conforme a lo establecido en el Código Técnico de la Edificación (CTE).

#### 4.15.- CONTADORES Y EQUIPOS DE MEDIDA (EM)

Se entiende por Equipo de Medida el Conjunto de Contador o contadores y demás elementos necesarios para el control y medida de la energía eléctrica.

Le será de aplicación lo indicado en la ITC-BT-16 del REBT y en el apartado 9 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora.

Se prestará especial atención a las medidas correctoras establecidas en el presente proyecto descritas en la memoria, relativas a la ubicación e instalación de la centralización de contadores para minimizar los posibles riesgos de incendio (ventilación, evacuación de humos, sectorización del incendio, etc.), especialmente en casos tales como centralizaciones situadas en vestíbulos o pasillos de entrada a edificios, que formen parte de recorridos de evacuación.

Los EM estarán contenidos en módulos, paneles o armarios que constituirán conjuntos con envolvente aislante precintable.

El grado de protección mínimo será:

- Para instalaciones de tipo interior: IP 40; IK 09.

- Para instalaciones de tipo exterior: IP 43; IK 09.

Estos conjuntos deben cumplir las Normas UNE que les sean de aplicación.

#### 4.16.- DERIVACIÓN INDIVIDUAL (DI)

Es la parte de la instalación que, partiendo de la LGA suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. Se inicia en el embarrado y comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección.

Le será de aplicación lo dispuesto en la ITC-BT-15 del REBT y en el epígrafe 10 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora.

La descripción de las DI seleccionadas, sus longitudes, trazados y características de la instalación son las reflejadas en la memoria del presente proyecto así como en la misma se contemplan los datos del tipo de hilo de mando empleado para la aplicación de diferentes tarifas, el tipo de canalización a usar y sus dimensiones, así como las dimensiones mínimas de las canaladuras para trazados verticales, según lo dispuesto en la tabla 1 del apartado 2 de la ITC-BT-15 del REBT, las características, sección y aislamiento de los conductores elegidos.

Cada derivación individual será totalmente independiente de las derivaciones correspondientes a otros usuarios.

#### 4.17.- DISPOSITIVO DE CONTROL DE POTENCIA

Estará regulado por la ITC-BT-17 del REBT y el apartado 11 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora.

Los datos de situación del dispositivo de control de potencia, de la descripción de la envolvente y de las características y descripción del dispositivo de control de potencia son los determinados en la memoria del presente proyecto.

#### 4.18.- DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN.

Estarán regulados por la ITC-BT-17 del REBT y por lo especificado en el apartado 12 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora,

adoptándose las medidas oportunas para evitar peligros adicionales en caso de incendios, prestando especial atención a la ubicación de los cuadros en recintos que formen parte de las vías de evacuación (como por ejemplo en vestíbulos).

Los datos de situación y número de cuadros de distribución que alojarán los dispositivos de mando y protección, así como su composición y características son los definidos en la memoria del presente proyecto, así como los relativos a evolutivos, Interruptor General Automático (IGA) y las medidas de protección contra sobretensiones adoptadas según ITC-BT-22 e ITC-BT-26, las relativas a medidas de protección contra sobretensiones (ITC-BT-23 e ITC-BT-26) y de medidas de protección contra los contactos directos e indirectos (ITC-BT-24 e ITC-BT-26).

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección serán como mínimo:

- Un interruptor general automático de corte omnipolar, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección y sobrecarga y cortocircuitos. Este interruptor será independiente del dispositivo de control de potencia.
- Un interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos; salvo que la protección contra contactos indirectos se efectúe mediante otros dispositivos de acuerdo con la ITC-BT-24 del REBT.
- Dispositivos de corte omnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores del local, Industria o vivienda del usuario.
- Dispositivo de protección contra sobretensiones, según ITC-BT-23 del REBT, si fuese necesario.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de los circuitos interiores serán de corte omnipolar y tendrán los polos protegidos que corresponda al número de fases del circuito que protegen. Sus características de interrupción estarán de acuerdo con las corrientes admisibles de los conductores del circuito que protegen.

#### 4.19.- APARAMENTA ELÉCTRICA

Todos los aparatos de maniobra, protección y medida serán procedentes de firmas de reconocida solvencia y homologados, no debiendo ser instalados sin haber sido examinados previamente por la Dirección Facultativa, quien podrá rechazarlos, si a su juicio no reúnen las debidas condiciones de calidad.

#### 4.20.- INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS

Los interruptores serán de corte omnipolar, con la topología, denominación y características establecidas en la Memoria Descriptiva y en los Diagramas Unifilares del presente proyecto, pudiendo ser sustituidos por otros, de denominación distinta, siempre que sus características técnicas se ajusten al tipo exigido, lleven impresa la marca de conformidad a Normas UNE y haya sido dada la conformidad por la Dirección Facultativa.

En cualquier caso, queda terminantemente prohibida la sustitución de alguna de las protecciones señaladas en los esquemas eléctricos y documentos del presente proyecto, salvo autorización expresa y por escrito de la Dirección Facultativa, por no existir un tipo determinado en el mercado.

El interruptor general automático de corte omnipolar tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4,5kA como mínimo.

Los demás interruptores automáticos y diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación. La sensibilidad de los interruptores diferenciales responderá a lo señalado en la ITC-BT-24 del REBT.

Los interruptores automáticos llevarán marcada su intensidad y tensión nominal, el símbolo de la naturaleza de corriente en que hayan de emplearse y el símbolo que indique las características de desconexión, de acuerdo con la norma que le corresponda, o en su defecto, irán acompañados de las curvas de desconexión.

Todos los interruptores deberán haber sido sometidos a las pruebas de tensión, aislamiento, resistencia al calor y demás ensayos, exigidos por las normas UNE para este tipo de material.

#### 4.21.- FUSIBLES

Los fusibles cumplirán la condición de permitir su recambio bajo tensión de la instalación sin peligro alguno. Deberán llevar marcada la intensidad y tensión nominales de trabajo para las que han sido construidos.

Los fusibles se ajustarán a las pruebas de tensión, aislamiento, resistencia al calor, fusión y cortacircuitos exigido a esta clase de material por las normas UNE correspondientes.

Los zócalos serán de material aislante resistente a la humedad y de resistencia mecánica adecuada, no debiendo sufrir deterioro por las temperaturas a que dé lugar su funcionamiento en las máximas condiciones posibles admitidas.

Las cubiertas o tapas deben ser tales que eviten por completo la proyección de metal en caso de fusión y eviten que las partes en tensión puedan ser accesibles en servicio normal.

#### 4.22.- CIRCUITO O INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

Estará formado por un circuito cuyas características, forma y lugar de su instalación seguirán estrictamente lo descrito en la Memoria Descriptiva y demás documentos del presente proyecto, los cuales estarán acordes, en todo momento, con las prescripciones establecidas en las Instrucciones ITC-BT-18 e ITC-BT-26 del REBT.

#### 4.23.- LUMINARIAS

Serán de los tipos señalados en la memoria del presente proyecto o equivalentes y cumplirán obligatoriamente las prescripciones fijadas en la Instrucción ITC-BT-44 del REBT. En cualquier caso serán adecuadas a la potencia de las lámparas a instalar en ellas y cumplirán con lo prescrito en las Normas UNE correspondientes.

Tendrán curvas fotométricas, longitudinales y transversales simétricas respecto a un eje vertical, salvo indicación expresa en sentido contrario en alguno de los documentos del Proyecto o de la Dirección Facultativa.

Su masa no sobrepasará los 5 Kg de peso cuando éstas se encuentren suspendidas excepcionalmente de cables flexibles.

La tensión asignada de los cables utilizados será como mínimo la tensión de alimentación y nunca inferior a 300/300 V siendo necesario que el cableado externo de conexión a la red disponga del adecuado aislamiento eléctrico y térmico.

Las partes metálicas accesibles (partes incluidas dentro del volumen de accesibilidad, ITC-BT-24) luminarias que no sean de Clase I o Clase II deberán tener un elemento de conexión para su puesta a tierra.

De acuerdo con el Documento Básico DB HE-3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación del Código Técnico de la Edificación (CTE), los edificios deben disponer de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente, disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural en las zonas que reúnan determinadas condiciones.

#### 4.24.- LÁMPARAS Y PORTALÁMPARAS

Queda prohibido el uso de lámparas de gases con descargas a alta tensión en el interior de las viviendas. En el interior de locales comerciales y edificios se podrán utilizar cuando su emplazamiento esté fuera del volumen de accesibilidad o cuando se instalen barreras o envolventes separadoras tal y como se define en la ITC-BT-24 del REBT.

Las lámparas de descarga tendrán el alojamiento necesario para la reactancia, condensador, cebadores, y los accesorios necesarios para su fijación.

Todas las lámparas llevarán grabadas claramente las siguientes indicaciones:

- Marca de origen.
- Potencia nominal en vatios.
- Condiciones de encendido y color aparente.

Los portalámparas serán de alguno de los tipos, formas y dimensiones exigidos por la Norma UNE para estos equipos, recomendándose que éstos sean diferentes cuando las lámparas sean alimentadas a distintas tensiones. Si se emplean portalámparas con contacto central, se conectará a éste el conductor de fase o polar y el neutro al contacto correspondiente a la parte exterior.

#### 4.25.- BALASTOS

Equipo que sirve para mantener un flujo de corriente estable en lámparas, ya sea un tubo fluorescente, lámpara de vapor de sodio, lámpara de haluro metálico o lámpara de vapor de mercurio. Vulgarmente al balasto se lo conoce como reactancia ya que debido a la corriente alterna la bobina del balasto presenta reactancia inductiva.

Cumplirán las normas UNE que les sean de aplicación y llevarán grabadas de forma clara e indeleble las siguientes indicaciones:

- Marca de origen.
- Modelo.
- Esquema de conexión con todas las indicaciones para la utilización correcta de los bornes o conductores del exterior del balasto.
- Tensión, frecuencia y corriente nominal de alimentación.
- Potencia nominal.
- Factor de potencia.

#### 4.26.- CONDENSADORES

Dispositivo que almacena energía eléctrica. Es un componente pasivo.

Estarán constituidos por recipientes herméticos y arrollamientos de dos hojas de aluminio aisladas entre sí por capas de papel impregnado en aceite o parafina y conexiones en paralelo entre arrollamientos.

Deberán elevar el factor de potencia hasta un mínimo de 0,85.

Llevarán grabadas de forma clara e indeleble las siguientes indicaciones:

- Marca de origen.

- Capacidad.
- Tensión de alimentación.
- Tipo de corriente para la que está previsto.
- Temperatura máxima de funcionamiento.

#### 4.27.- CEBADORES

Dispositivo necesario para el encendido de algunos objetos eléctricos, como por ejemplo los tubos fluorescentes.

Estarán constituidos por recipientes y contactores a base de dos láminas bimetálicas. Incluirán condensador para eliminación de interferencias de radiodifusión de capacidad comprendida entre 0,005 y 0,02 microfaradios.

Llevarán grabadas de forma clara e indeleble las siguientes indicaciones:

- Marca de origen.
- Tipo de referencia al catálogo del fabricante.
- Indicará el circuito y el tipo de lámpara o lámparas para la que es utilizable.

#### 4.28.- PEQUEÑO MATERIAL Y VARIOS

Todo el pequeño material a emplear en las instalaciones será de características adecuadas al fin que debe cumplir, de buena calidad y preferiblemente de marca y tipo de reconocida solvencia, reservándose la Dirección Facultativa la facultad de fijar los modelos o marcas que juzgue más convenientes.

En ningún caso los empalmes o conexiones significarán la introducción en el circuito de una resistencia eléctrica superior a la que ofrezca un metro del conductor que se emplee.

### 5.-DE LA EJECUCIÓN O MONTAJE DE LA INSTALACIÓN

#### 5.1.- CONSIDERACIONES GENERALES

Las instalaciones eléctricas de Baja Tensión serán ejecutadas por instaladores eléctricos autorizados, para el ejercicio de esta actividad, según DECRETO 141/2009 e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC del REBT, y deberán realizarse conforme a lo que establece el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y a la reglamentación vigente.

La Dirección Facultativa rechazará todas aquellas partes de la instalación que no cumplan los requisitos para ellas exigidas, obligándose la empresa instaladora autorizada o Contratista a sustituirlas a su cargo.

Se cumplirán siempre todas las disposiciones legales que sean de aplicación en materia de seguridad y salud en el trabajo.

#### 5.2.- PREPARACIÓN DEL SOPORTE DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

El soporte estará constituido por los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o empotrada.

En el caso de instalación vista, esta se fijará con tacos y tornillos a paredes y techos, utilizando como aislante protector de los conductores tubos, bandejas o canaletas.

Para la instalación empotrada los tubos flexibles de protección, se dispondrán en el interior de rozas practicadas a los tabiques. Las rozas no tendrán una profundidad mayor de 4 cm sobre ladrillo macizo y de 1 canuto sobre el ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad.

Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así tendrá una longitud máxima de 100 cm. Cuando se realicen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas, será de 50 cm.

Se colocarán registros con una distancia máxima de 15 m. Las rozas verticales se separarán de los cercos y premarcos al menos 20 cm y cuando se dispongan rozas por dos caras de paramento la distancia entre dos paralelas será como mínimo de 50 cm, y su profundidad de 4 cm para ladrillo macizo y 1 canuto para ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad.

Si el montaje fuera superficial el recorrido de los tubos, de aislante rígido, se sujetará mediante grapas y las uniones de conductores se realizarán en cajas de derivación igual que en la instalación empotrada.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas, mecanismos y equipos.

Se ejecutará la instalación interior, la cual si es empotrada, se realizarán, rozas siguiendo un recorrido horizontal y vertical y en el interior de las mismas se alojarán los tubos de aislante flexible.

#### 5.3.- COMPROBACIONES INICIALES

Se comprobará que todos los elementos y componentes de la instalación eléctrica de baja tensión, coinciden con su desarrollo en el proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la Dirección Facultativa. Se marcarán, por instalador autorizado y en presencia de la Dirección Facultativa, los diversos componentes de la instalación, como tomas de corriente, puntos de luz, canalizaciones, cajas.

Al marcar los tendidos de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm con la instalación de abastecimiento de agua o fontanería.

Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada ésta según REBT.

#### 5.4.- FASES DE EJECUCIÓN

##### 5.4.1.- CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (CGP)

Se instalarán en la fachada exterior de la edificación donde se ejecuta la instalación eléctrica, preferentemente en lugares de libre y permanente acceso desde la vía pública. Si la fachada no linda con la vía pública, la CGP se situará en el límite entre las propiedades públicas y privadas y en todo caso se adoptarán las medidas necesarias para que el emplazamiento seleccionado esté lo más próximo a la red de distribución urbana o Centro de Transformación (CT), así como lo suficientemente alejado del resto de las instalaciones (abastecimiento de agua, gas, teléfono, audiovisuales y telecomunicaciones, etc.), según estipula las ITC-BT-06 e ITC-BT-07 del REBT.

Si el local o edificación alberga en su interior un Centro de Transformación (CT) para distribución en Baja Tensión se permitirá que los fusibles del cuadro de BT de dicho centro de transformación se utilicen como protección de la línea general de alimentación (LGA). En esta circunstancia el mantenimiento de esta protección corresponderá a la compañía suministradora de electricidad.

La disposición para entrada y salida de los cables por la parte inferior de las CGP de intensidades superiores a 100 A, será tal que permita la conexión de los mismos sin necesidad de ser enhebrados.

Las CGP de intensidades superiores a 100 A dispondrán de un orificio independiente que permita el paso de un cable aislado, de hasta 50 mm<sup>2</sup>, para la puesta a tierra del neutro.

Los orificios para el paso de los cables llevarán incorporados dispositivos de ajuste, que se suministrarán colocados en su emplazamiento o en el interior de las CGP.

Los dispositivos de ajuste dispondrán de un sistema de fijación tal que permita que, una vez instalados, sean solidarios con la CGP, pero que, en cuanto se abra la CGP, sean fácilmente desmontables.

Las bases de las CGP -caras inferiores destinadas a la entrada de cables- deben permitir la fácil adaptación de la canal protectora de los cables de la acometida. Cuando el acceso de los cables a las CGP esté previsto mediante tubos de protección, la arista exterior de éstos más próxima a la pared de fijación, no distará más de 25 mm del plano de fijación de la CGP.

Las conexiones de entrada y salida se efectuarán mediante terminales de pala, en aquellas CGP provistas de bases de cortacircuitos del tipo de cuchilla, excepto en aquellas con tipo cuchilla tamaño 00.

En el diseño de las CGP con entrada y salida por su parte inferior, la disposición relativa de las conexiones se efectuará teniendo en cuenta que, normalmente, la última operación de conexión corresponde a los cables de la empresa suministradora de la energía.

Los dispositivos que se utilicen para sujetar los conductores a los bornes de las CGP de 63 A, no deberán emplearse para sujetar otros elementos.

Las dimensiones finales de la CGP serán las mínimas tales que admitan en su totalidad los terminales de pala de las conexiones de entrada y salida de los cables.

Las CGP deberán tener su interior ventilado con el fin de evitar las condensaciones. Los elementos que proporcionen esta ventilación no deberán reducir su grado de protección.

Si la trasera de la CGP da a un local o zona no común del edificio, se colocará en la parte trasera del mismo una plancha metálica de 2,5 mm de espesor, de tal manera que proteja a éste de cualquier golpe o taladro que involuntariamente se pueda realizar.

Si la acometida es aérea, las CGP podrán montarse superficialmente a una altura del suelo entre 3 y 4 m.

Si la acometida es subterránea, las CGP se instalarán siempre en un nicho alojado en la pared, dotada de puerta metálica (aluminio o acero inoxidable) y grado de protección IK 10, con revestimiento exterior para protección contra la corrosión, con candado o llave normalizada por la compañía suministradora. La parte inferior de la puerta se encontrará a una distancia mínima de 30 cm y máxima de 90 cm del suelo.

Por cada línea de alimentación se dispondrá una sola CGP, no pudiéndose alojar más de dos CGP en un mismo nicho. Cuando para un suministro se precisen más de dos cajas, podrán utilizarse otras soluciones técnicas previo acuerdo entre la Propiedad y la empresa suministradora.

#### **5.4.2.- CAJAS DE PROTECCIÓN Y DE MEDIDA (CPM)**

Con respecto a su instalación o montaje se aplicará lo expuesto en el apartado anterior del presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares con la salvedad de que su montaje no puede ser de tipo superficial.

Los dispositivos de lectura y equipos que albergan este tipo de cajas deberán estar instalados a una altura comprendida entre 0,7 m y 1,80 m

Las CPM serán de doble aislamiento, de tipo exterior y se situarán:

- Empotradas en las fachadas de las viviendas.

- Empotradas en las vallas o muros de cerramiento.
- Alojadas en el interior de un monolito o zócalo situado en los límites de la propiedad, en zonas rurales y cuando no exista cerramiento.

Se mimetizará el efecto visual de la CPM sobre la pared o el entorno.

Para las CPM que deban instalarse en cascos históricos, su ubicación será en el interior del vestíbulo de acceso al inmueble, realizándose con el consentimiento de la empresa suministradora, y siempre que se trate de obras de rehabilitación o reforma, no autorizándose este tipo de instalaciones en obras de nueva construcción.

Se podrán admitir otras soluciones en casos excepcionales motivadas por el entorno histórico-artístico, estas soluciones contemplarán las disposiciones municipales y características y tipología de la red.

Deberá cumplir las características destacadas anteriormente para las CGP, salvo que no se admitirá el montaje superficial y que su grado de protección será IK 09.

La tapa deberá llevar una parte transparente (resistente a rayos ultravioletas), que cumpliendo las mismas exigencias del resto de la envolvente, excepto la resistencia a los álcalis, permita la lectura del contador y reloj, sin necesidad de su apertura.

Las entradas y salidas se harán por la parte inferior lateral de la caja.

#### **5.4.3.- CAJAS DE DERIVACIÓN (CD)**

En el interior de las cajas de derivación no existirán más que las conexiones amovibles de pletinas de cobre necesarias para la realización de las derivaciones. Estas pletinas tendrán los puntos de sujeción necesarios para evitar que se deformen o se desplacen al efectuar el apriete.

#### **5.4.4.- LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA)**

Su trazado será lo más corto y rectilíneo posible, discurriendo siempre por lugares de uso común. En ningún caso la línea general de alimentación discurrirá por las canalizaciones (tubos, arquetas, etc.) pertenecientes a la Empresa Distribuidora.

De una misma línea general de alimentación pueden hacerse derivaciones, para distintas centralizaciones de contadores. Estas derivaciones se realizarán mediante cajas de derivación, que estarán constituidas por una envolvente aislante precintable, que contenga principalmente los bornes de conexión para la realización de las derivaciones. Estas cajas de derivación, instaladas en las zonas comunes de la edificación, tendrán un grado de protección mínimo IP 40 e IK 09, serán de doble aislamiento y de accesibilidad frontal.

Las llegadas y salidas de la línea deberán estar perfectamente taponadas, evitando la entrada de animales, roedores, etc. a las mismas.

La intensidad máxima de cada centralización de contadores será de 250 A, que corresponde a:

- 150 kW en redes a 400 V entre fases.
- 90 kW en redes a 230 V entre fases.

Las dimensiones de otros tipos de canalizaciones deberán permitir la ampliación de la sección de los conductores en un 100%.

Cuando la línea general de alimentación discurra verticalmente lo hará, siempre, por el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica empotrado o adosado al hueco de la escalera

por lugares de uso común y demás características constructivas establecidas en la ITC-BT-14 y su Guía de aplicación.

La línea general de alimentación no podrá ir adosada o empotrada a la escalera o zonas de uso común cuando estos recintos sean protegidos conforme a lo establecido en el CTE.

#### 5.4.5.- RECINTO DE CONTADORES (EM)

El recinto de contadores, se construirá con materiales no inflamables y con un grado de protección mínima IP40, IK09 para las instalaciones interiores e IP43, IK09 para las instalaciones exteriores, pudiendo montarse en módulos, paneles y armarios, de forma individual o concentrada.

En suministros individuales los equipos de medida se instalarán en el exterior. Se situarán en lugares de libre y permanente acceso, conforme a lo expuesto en el capítulo 5 de las Normas Particulares de la Compañía suministradora.

Cuando se instale en monolito nunca se ocuparán calles o zonas públicas (aceras, caminos, etc...), salvo autorización administrativa expresa en contrario, y en ningún caso dificultarán el paso de vehículos o personas por dichas zonas.

Los cables de conexionado del equipo de medida serán de una tensión asignada de 450/750 V y los conductores de cobre, de clase 2 según norma UNE correspondiente, con un aislamiento seco, extruído a base de mezclas termoestables o termoplásticas; y se identificarán según los colores prescritos en la ITC-BT-26.

Con respecto a los equipos de medida colocados en forma concentrada, éstos cumplirán las especificaciones del capítulo 9 de las Normas Particulares de la Compañía Suministradora.

La pared a la que se fije el Equipo de Medida no podrá estar expuesta a vibraciones ni humedades y tendrá un espesor mínimo de 15 cm y resistencia al fuego correspondiente a lo establecido en el CTE. Cuando no se cumpla esta condición habrán de colocarse en la parte trasera chapas metálicas de 2,5 mm de espesor.

El Equipo de Medida no podrá instalarse próximo a contadores de gas, grifos o salidas de agua, ni cerca de hornos o aparatos de calefacción (calderas, etc.). Tampoco se aceptará un emplazamiento próximo a trampillas o tolvas, bajadas de escaleras o aparatos en movimiento. En ningún caso se instalarán por debajo de los contadores de agua, debiendo mantener una separación mínima de 30 cm entre sus envolventes.

El espacio libre mínimo delante del Equipo de Medida será de 1,10 m. Si hubiese una pared lateral, la distancia mínima del módulo de medida a dicha pared será de 0,20 m.

Con objeto de poder acceder correctamente a los distintos elementos de la Centralización de Contadores, la parte baja del módulo inferior quedará a una altura no inferior a 0,25 m y el integrador del contador situado en la posición más alta a una distancia del suelo no superior a 1,80 m.

#### 5.4.6.- DERIVACIÓN INDIVIDUAL (DI)

Se ejecutarán las derivaciones individuales, previo trazado y replanteo, que se realizarán a través de canaladuras empotradas o adosadas o bien directamente empotradas o enterradas en el caso de derivaciones horizontales, disponiéndose los tubos como máximo en dos filas superpuestas, manteniendo distancia entre ejes de tubos de 5 cm como mínimo.

Se cumplirá lo indicado en la ITC-BT-15 del REBT, así como las especificaciones del capítulo 10 de las Normas Particulares de la Compañía Suministradora

Los tubos y canales protectores tendrán una sección nominal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%. En las mencionadas condiciones de instalación, los diámetros exteriores mínimos de los tubos en derivaciones individuales serán de 32 mm. Cuando por coincidencia del trazado, se produzca una agrupación de dos o más derivaciones, éstas podrán ser tendidas simultáneamente en el interior de un canal protector mediante cable con cubierta estanca, asegurándose así la separación necesaria entre derivaciones.

En cualquier caso, se dispondrá de un tubo de reserva por cada diez derivaciones individuales o fracción, para poder atender las posibles ampliaciones. En locales donde no esté definida su partición, se instalará como mínimo un tubo por cada 50 m<sup>2</sup> de superficie. Estos tubos partirán desde la Centralización de Contadores hasta el punto más extremo donde esté previsto el suministro, y serán fácilmente identificables (colores, etiquetas, etc.).

Las uniones de los tubos rígidos serán roscadas, o embutidas, de manera que no puedan separarse los extremos.

En caso de concentración de suministros en edificios, las derivaciones individuales deberán discurrir por lugares de uso común, o en caso contrario quedar determinadas sus servidumbres correspondientes.

La empresa instaladora autorizada estará obligada, bajo su responsabilidad, asimismo al estricto cumplimiento del Documento Básico DB SI: Seguridad en caso de incendio y Documento Básico DB SU: Seguridad de utilización del Código Técnico de la Edificación (CTE), en los trazados verticales de las conducciones, pudiendo alojarse las DI en el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica (con paredes con resistencia al fuego correspondiente a lo establecido en el CTE), preparado únicamente para este fin, que podrá ser realizado en montaje empotrado o adosado al hueco de la escalera o zonas de uso común, salvo cuando sean recintos protegidos.

En edificaciones en altura y para evitar la propagación de la llama se instalarán obligatoriamente elementos cortafuegos y tapas de registro precintables cada 3 plantas y sus características vendrán definidas por el Documento Básico DB SI: Seguridad en caso de incendio y por el Documento Básico DB SU: Seguridad de Utilización, con dimensiones de la canaladura, a fin de facilitar los trabajos de inspección e instalación.

Cada 15 m se colocarán cajas de registro precintables, comunes a todos los tubos de derivación individual. Las cajas serán de material aislante, no propagadoras de la llama y grado de inflamabilidad V-1, según UNE que le es de aplicación. (ITC-BT-15, apartado 2).

Los conductores a utilizar, serán de cobre o aluminio, normalmente unipolares y aislados de tensión asignada 450/750V. Para el caso de multiconductores o para el caso de DI en el interior de tubos enterrados el aislamiento será 0,6/1kV. Se seguirá el código de colores indicado en la ITC-BT-19.

Los cables no presentarán empalmes y su sección será uniforme, exceptuándose en este caso las conexiones realizadas en la ubicación de los contadores y en los dispositivos de protección.

Los cables y sistemas de conducción de cables deben instalarse de forma que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

La sección de los cables será uniforme en todo su recorrido, siendo la mínima de 6 mm<sup>2</sup> para los cables polares, neutro y protección y de 1,5 mm<sup>2</sup> para el hilo de mando.

#### 5.4.7.- CUADROS GENERALES DE DISTRIBUCIÓN. DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN. INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA (ICP)

Se cumplirá lo establecido en la ITC-BT-17, así como en los capítulos 11 y 12 de las normas Particulares de la empresa suministradora.

Su posición de servicio será vertical y se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual en el local, industria o vivienda del usuario.

Se colocarán los cuadros generales de distribución e interruptores de potencia ya sea en superficie fijada como mínimo por 4 puntos o empotrada, en cuyo caso se ejecutará como mínimo en tabicón de 12 cm de espesor.

La altura de montaje a la cual se situarán estos dispositivos, medida desde el nivel del suelo, se sitúa entre 1,4 m y 2 m., para viviendas. En el caso de locales comerciales, la altura mínima de montaje es de 1,0 m. En industrias, estará entre 1 y 2 m.

Si se trata de locales comerciales e industriales así como en viviendas de usuarios, se colocará una caja para el ICP inmediatamente antes de los demás dispositivos, en compartimiento independiente y precintable, pudiendo colocarse dicha caja en el mismo cuadro donde se coloquen los dispositivos generales de mando y protección.

En viviendas queda totalmente prohibida la instalación de dispositivos generales de mando y protección en dormitorios, aseos y baños. Tanto en viviendas como en locales comerciales e industriales se colocarán lo más próximo a las puertas de acceso.

Asimismo en locales de pública concurrencia se adoptarán las medidas necesarias para que estos dispositivos no sean accesibles al público.

#### 5.4.8.- CANALIZACIONES

En caso de proximidad de canalizaciones con otras no eléctricas se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia de, por lo menos, 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, o de humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por unas distancias convenientes o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán paralelamente por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones eléctricas y las no eléctricas sólo podrán ir dentro de un mismo canal o hueco en la construcción cuando se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

- La protección contra contactos indirectos estará asegurada por alguno de los sistemas señalados en la instrucción ITC-BT-24, considerando a las conducciones no eléctricas, cuando sean metálicas,

como elementos conductores.

- Las canalizaciones eléctricas estarán convenientemente protegidas contra los posibles peligros que puedan presentar su proximidad a canalizaciones, y especialmente se tendrá en cuenta:
  - La elevación de la temperatura, debido a la proximidad con una conducción de fluido caliente.
  - La condensación.
  - La inundación, por avería en una conducción de líquidos; en este caso se tomarán todas las disposiciones convenientes para asegurar la evacuación.
  - La corrosión, por avería en una conducción que contenga un fluido corrosivo.
  - La explosión, por avería en una conducción que contenga un fluido inflamable.
  - La intervención por mantenimiento o avería en una de las canalizaciones puede realizarse sin dañar al resto.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Estas posibilidades no deben ser limitadas por el montaje de equipos en las envolventes o en los compartimentos.

Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que por conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc. Por otra parte, el conductor neutro, estará claramente diferenciado de los demás conductores.

Cuando la identificación pueda resultar difícil, debe establecerse un plan de instalación que permita, en todo momento, esta identificación mediante etiquetas o señales.

Para la ejecución de las canalizaciones, **bajo tubos protectores** se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones generales:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos protectores se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una estancia.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante.
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios, disponiéndose para ello registros. Estos, en tramos rectos, no estarán separados entre sí más de 15 metros.
- El número de curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3.
- Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados éstos.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de materia aislante o, si son metálicas, protegidas contra la corrosión.
- En ningún caso se permitirá la unión de conductores, como empalmes o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados

individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión.

- Para que no pueda ser destruido el aislamiento de los conductores por su roce con los bordes libres de los tubos, los extremos de éstos, cuando sean metálicos y penetren en una caja de conexión o aparato, estarán provistos de boquillas con bordes redondeados.
- Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra.
- Para la colocación de los tubos se seguirá lo establecido en la ITC-BT-20 e ITC-BT-21.

Cuando los tubos se coloque en **montaje superficial** se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte de los cambios de dirección y de los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.
- Los tubos se colocarán adaptándolos a la superficie sobre la que se instalan, curvándolos o usando los accesorios necesarios.
- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo con respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.

Cuando los tubos se coloquen **empotrados**, se tendrán en cuenta además las siguientes prescripciones:

- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.

Las tapas de registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.

#### 5.4.9.- INSTALACIÓN DE LAS LÁMPARAS

Las partes metálicas accesibles de los receptores de alumbrado que no sean de Clase II o Clase III, deberán conectarse de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

Para instalaciones que alimenten a tubos de descarga con tensiones asignadas de salida comprendidas entre 1kV y 10kV, se aplicará lo dispuesto en la Norma UNE correspondiente.

La protección contra contactos directos e indirectos se realizará, en su caso, según los requisitos de la Instrucción ICT-BT-24 del REBT.

En instalaciones de iluminación que empleen lámparas de descarga donde se ubiquen máquinas rotatorias se adoptarán las precauciones necesarias para evitar accidentes causados por ilusión óptica debida al efecto estroboscópico.

En instalaciones especiales se alimentarán las lámparas portátiles con tensiones de seguridad de 24V, excepto si son alimentados por medio de transformadores de separación. Cuando se emplean muy bajas tensiones de alimentación (12 V) se preverá la utilización de transformadores adecuados.

Para los rótulos luminosos y para instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío comprendidas entre 1 y 10 kV, se aplicará lo dispuesto en la Norma UNE correspondiente.

#### 5.4.10.- SEÑALIZACIÓN

Toda la instalación eléctrica deberá estar correctamente señalizada y deberán disponerse las advertencias e instrucciones necesarias que impidan los errores de interpretación, maniobras incorrectas y contactos accidentales con los elementos de tensión o cualquier otro tipo de accidentes.

A este fin se tendrá en cuenta que todas las máquinas y aparatos principales, paneles de cuadros y circuitos, deben estar diferenciados entre sí con marcas claramente establecidas, señalizados mediante rótulos de dimensiones y estructura apropiadas para su fácil lectura y comprensión. Particularmente deben estar claramente señalizados todos los elementos de accionamiento de los aparatos de maniobra y de los propios aparatos, incluyendo la identificación de las posiciones de apertura y cierre, salvo en el caso en el que su identificación pueda hacerse a simple vista.

#### 5.5.- INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo mediante una toma de tierra con un electrodo o grupos de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

Las disposiciones de puesta a tierra pueden ser utilizadas a la vez o separadamente, por razones de protección o razones funcionales, según las prescripciones de la instalación.

La elección e instalación de los materiales que aseguren la puesta a tierra deben ser tales que :

- El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo, teniendo en cuenta los requisitos generales indicados en la ITC-BT-24 y los requisitos particulares de las Instrucciones Técnicas aplicables a cada instalación.

- Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.

- La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.

- Contemplen los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

Para la toma de tierra se pueden utilizar electrodos formados por: barras, tubos; pletinas, conductores desnudos; placas; anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones; armaduras de hormigón enterradas; con excepción de las armaduras pretensadas; otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra deben ser tales que no se vea afectada la resistencia mecánica

y eléctrica por efecto de la corrosión de forma que comprometa las características del diseño de la instalación.

Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no deben ser utilizadas como tomas de tierra por razones de seguridad.

Las envolventes de plomo y otras envolventes de cables que no sean susceptibles de deterioro debido a una corrosión excesiva, pueden ser utilizadas como toma de tierra, previa autorización del propietario, tomando las precauciones debidas para que el usuario de la instalación eléctrica sea advertido de los cambios del cable que podría afectar a sus características de puesta a tierra.

La sección no será inferior a la mínima exigida para los conductores de protección.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra debe extremarse el cuidado para que resulten eléctricamente correctas.

Debe cuidarse, en especial, que las conexiones, no dañen ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

Debe preverse sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, debe ser desmontable necesariamente por medio de un útil, tiene que ser mecánicamente seguro y debe asegurar la continuidad eléctrica.

El electrodo se dimensionará de forma que su resistencia de tierra, en cualquier circunstancia previsible, no sea superior al valor especificado para ella, en cada caso.

Este valor de resistencia de tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a: 24 V en local o emplazamiento conductor y 50 V en los demás casos.

La resistencia de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno en el que se establece. Esta resistividad varía frecuentemente de un punto a otro del terreno, y varía también con la profundidad.

## 6.-ACABADOS, CONTROL Y ACEPTACIÓN, MEDICIÓN Y ABONO

Para la recepción provisional de las obras una vez terminadas, la Dirección Facultativa procederá, en presencia de los representantes del Contratista o empresa instaladora autorizada, a efectuar los reconocimientos y ensayos precisos para comprobar que las obras han sido ejecutadas con sujeción al presente proyecto y cumplen las condiciones técnicas exigidas.

### 6.1.- ACABADOS

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

Terminada la instalación eléctrica interior, se protegerán las cajas y cuadros de distribución para evitar que queden tapados por los revestimientos posteriores de los paramentos. Una vez realizados estos trabajos se descubrirán y se colocarán los automatismos eléctricos, embellecedores y tapas.

### 6.2.- CONTROL Y ACEPTACIÓN

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

#### (a) Instalación general del edificio:

##### Caja general de protección:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Dimensiones del nicho mural. Fijación (4 puntos)
- Conexión de los conductores. Tubos de acometidas.

##### Líneas repartidoras:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Tipo de tubo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores.
- Dimensión de patinillo para líneas repartidoras. Registros, dimensiones.
- Número, situación, fijación de pletinas y placas cortafuegos en patinillos de líneas repartidoras.

##### Recinto de contadores:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Centralización de contadores: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones de líneas repartidoras y derivaciones individuales.
- Contadores trifásicos independientes: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones.
- Cuarto de contadores: dimensiones. Materiales (resistencia al fuego). Ventilación. Desagüe.
- Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz: situación, alineaciones, fijación del tablero. Fijación del fusible de desconexión, tipo e intensidad. Conexiones.
- Cuadro general de mando y protección de alumbrado: situación, alineaciones, fijación. Características de los diferenciales, conmutador rotativo y temporizadores.

##### Conexiones.

##### Derivaciones individuales:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Patinillos de derivaciones individuales: dimensiones. Registros, (uno por planta) dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas y placas cortafuegos.
- Derivación individual: tipo de tubo protector, sección y fijación. Sección de conductores. Señalización en la centralización de contadores.

##### Canalizaciones de servicios generales:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Patinillos para servicios generales: dimensiones. Registros, dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas, placas cortafuegos y cajas de derivación.
- Líneas de fuerza motriz, de alumbrado auxiliar y generales de alumbrado: tipo de tubo protector, sección. Fijación. Sección de conductores.

Tubo de alimentación y grupo de presión (en caso de ser instalado).

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo.

##### (b) Instalación interior del edificio:

##### Cuadro general de distribución:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Situación, adosado de la tapa. Conexiones.

Identificación de conductores.

#### **Instalación interior:**

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Dimensiones trazado de las rozas.
- Identificación de los circuitos. Tipo de tubo protector. Diámetros.
- Identificación de los conductores. Secciones. Conexiones.
- Paso a través de elementos constructivo. Juntas de dilatación.
- Acometidas a cajas.
- Se respetan los volúmenes de prohibición y protección en locales húmedos.
- Red de equipotencialidad: dimensiones y trazado de las rozas. Tipo de tubo protector. Diámetro. Sección del conductor. Conexiones.

#### **Cajas de derivación:**

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Número, tipo y situación. Dimensiones según nº y diámetro de conductores. Conexiones. Adosado a la tapa del paramento.

#### **Mecanismos:**

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Número, tipo y situación. Conexiones. Fijación al paramento.

#### **(c) Pruebas de servicio:**

##### **Instalación general del edificio:**

##### **Resistencia al aislamiento:**

Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación

- De conductores entre fases (si es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra.

##### **Conservación hasta la recepción de las obras**

Se preservarán todos los componentes de la instalación eléctrica de entrar en contacto con materiales agresivos y humedad.

#### **6.3.- MEDICIÓN Y ABONO**

Los conductores se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo tubo, bandeja o canal de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería cuando existan.

El resto de elementos de la instalación, como caja general de protección, módulo de contador, mecanismos, etc.:

- Por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.
- Por unidades de tomas de corriente y de puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos, cajas y mecanismos.

## **7.-RECONOCIMIENTOS, PRUEBAS Y ENSAYOS**

### **7.1.- RECONOCIMIENTO DE LAS OBRAS**

Previamente al reconocimiento de las obras, el Contratista habrá retirado todos los materiales sobrantes, restos, embalajes, etc., hasta dejarlas completamente limpias y despejadas.

En este reconocimiento se comprobará que todos los materiales instalados coinciden con los admitidos por la Dirección Facultativa en el control previo efectuado antes de su instalación y que corresponden exactamente a las muestras que tenga en su poder, si las hubiera y, finalmente comprobará que no sufren deterioro alguno ni en su aspecto ni en su funcionamiento.

Análogamente se comprobará que la realización de la instalación eléctrica ha sido llevada a cabo y terminada, rematada correcta y completamente.

En particular, se resalta la comprobación y la verificación de los siguientes puntos:

- Ejecución de los terminales, empalmes, derivaciones y conexiones en general.
- Fijación de los distintos aparatos, seccionadores, interruptores y otros colocados.
- Tipo, tensión nominal, intensidad nominal, características y funcionamiento de los aparatos de maniobra y protección.

Todos los cables de baja tensión así como todos los puntos de luz y las tomas de corrientes serán probados durante 24 horas, de acuerdo con lo que la Dirección Facultativa estime conveniente.

Si los calentamientos producidos en las cajas de derivación, empalmes, terminales, fueran excesivos, a juicio de la Dirección Facultativa, se rechazará el material correspondiente, que será sustituido por otro nuevo por cuenta del Contratista.

### **7.2.- PRUEBAS Y ENSAYOS**

Después de efectuado el reconocimiento, se procederá a realizar las pruebas y ensayos que se indican a continuación:

- **Caída de tensión:** con todos los puntos de consumo de cada cuadro ya conectado, se medirá la tensión en la acometida y en los extremos de los diversos circuitos. La caída de tensión en cada circuito no será superior al 3% si se trata de alumbrado y el 5% si se trata de fuerza, de la tensión existente en el orden de la instalación.
- **Medida de aislamiento de la instalación:** el ensayo de aislamiento se realizará para cada uno de los conductores activos en relación con el neutro puesto a tierra, o entre conductores activos aislados.
- **Protecciones contra sobretensiones y cortocircuitos:** se comprobará que la intensidad nominal de los diversos interruptores automáticos sea igual o inferior al valor de la intensidad máxima del servicio del conductor protegido.
- **Empalmes:** se comprobará que las conexiones de los conductores son seguras y que los contactos no se calientan normalmente.
- **Equilibrio entre fases:** se medirán las intensidades en cada una de las fases, debiendo existir el máximo equilibrio posible entre ellas.
- **Identificación de las fases:** se comprobará que en el cuadro de mando y en todos aquellos en que se realicen conexiones, los conductores de las diversas fases y el neutro serán fácilmente identificables por el color.
- **Medidas de iluminación:** la medida de iluminación media y del coeficiente de uniformidad constituye el índice práctico fundamental de calidad de la instalación de alumbrado; por ello será totalmente inadmisibles recibirla sin haber comprobado previamente que la iluminación alcanza los niveles previstos y la uniformidad exigible.

- **La comprobación del nivel medio de alumbrado** será verificado pasados 30 días de funcionamiento de las instalaciones. Los valores obtenidos multiplicados por el factor de conservación se indicarán en un plano, el cual se incluirá como anexo al Acta de Recepción Provisional.
- **Medición de los niveles de aislamiento de la instalación de puesta a tierra** con un óhmetro previamente calibrado, la Dirección Facultativa verificará que están dentro de los límites admitidos.

Antes de proceder a la recepción definitiva de las obras, se realizará nuevamente un reconocimiento de las mismas, con objeto de comprobar el cumplimiento de lo establecido sobre la conservación y reparación de las obras.

## 8.-CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO

Las actuaciones de mantenimiento sobre las instalaciones eléctricas interiores de baja tensión son independientes de las inspecciones periódicas que preceptivamente se tengan que realizar.

El titular o la Propiedad de la instalación eléctrica no están autorizados a realizar operaciones de modificación, reparación o mantenimiento. Estas actuaciones deberán ser ejecutadas siempre por una empresa instaladora autorizada.

Durante la vida útil de la instalación, los propietarios y usuarios de las instalaciones eléctricas de generación, transporte, distribución, conexión, enlace y receptoras, deberán mantener permanentemente en buen estado de seguridad y funcionamiento sus instalaciones eléctricas, utilizándolas de acuerdo con sus características funcionales.

La Propiedad o titular de la instalación deberá presentar, junto con la solicitud de puesta en servicio de la instalación que requiera mantenimiento, conforme a lo establecido en las "Instrucciones y Guía sobre la Legalización de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión" (anexo VII del Decreto 141/2009), un contrato de mantenimiento con empresa instaladora autorizada inscrita en el correspondiente registro administrativo, en el que figure expresamente el responsable técnico de mantenimiento.

Los contratos de mantenimiento se formalizarán por períodos anuales, prorrogables por acuerdo de las partes, y en su defecto de manera tácita. Dicho documento consignará los datos identificativos de la instalación afectada, en especial su titular, características eléctricas nominales, localización, descripción de la edificación y todas aquellas otras características especiales dignas de mención.

No obstante, cuando el titular acredite que dispone de medios técnicos y humanos suficientes para efectuar el correcto mantenimiento de sus instalaciones, podrá adquirir la condición de mantenedor de las mismas. En este supuesto, el cumplimiento de la exigencia reglamentaria de mantenimiento quedará justificado mediante la presentación de un Certificado de automantenimiento que identifique al responsable del mismo. No se permitirá la subcontratación del mantenimiento a través de una tercera empresa intermediaria.

Para aquellas instalaciones nuevas o reformadas, será preceptiva la aportación del contrato de mantenimiento o el certificado de automantenimiento junto a la solicitud de puesta en servicio.

Las empresas distribuidoras, transportistas y de generación en régimen ordinario quedan exentas de presentar contratos o certificados de automantenimiento.

Las empresas instaladoras autorizadas deberán comunicar al Centro Directivo competente en materia de energía las altas y bajas de contratos de mantenimiento a su cargo, en el plazo de un mes desde su suscripción o rescisión.

Las comprobaciones y chequeos a realizar por los responsables del mantenimiento se efectuarán con la periodicidad acordada, atendiendo al tipo de instalación, su nivel de riesgo y el entorno ambiental, todo ello sin perjuicio de las otras actuaciones que proceda realizar para corrección de anomalías o por exigencia de

la reglamentación. Los detalles de las averías o defectos detectados, identificación de los trabajos efectuados, lista de piezas o dispositivos reparados o sustituidos y el resultado de las verificaciones correspondientes deberán quedar registrados en soporte auditable por la Administración.

Las empresas distribuidoras, las transportistas y las de generación en régimen ordinario están obligadas a comunicar al órgano competente en materia de energía la relación de instalaciones sujetas a mantenimiento externo, así como las empresas encargadas del mismo.

Para dicho mantenimiento se tomarán las medidas oportunas para garantizar la seguridad del personal.

Las actuaciones de mantenimiento sobre las instalaciones eléctricas son independientes de las inspecciones periódicas que preceptivamente se tengan que realizar.

Para tener derecho a financiación pública, a través de las ayudas o incentivos dirigidos a mejoras energéticas o productivas de instalaciones o industrias, la persona física o jurídica beneficiaria deberá justificar que se ha realizado la inspección técnica periódica correspondiente de sus instalaciones, conforme a las condiciones que reglamentariamente estén establecidas.

### 8.1.- CONSERVACIÓN

Limpieza superficial con trapo seco de los mecanismos interiores, tapas, cajas...

#### **Caja general de protección:**

Cada 2 años, o después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual el estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección, el estado frente a la corrosión de la puerta del nicho y la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la misma.

Cada 5 años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación a la sección de los conductores que protegen.

#### **Línea repartidora:**

Cada 2 años, o después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual los bornes de abroche de la línea repartidora en la CGP.

Cada 5 años se comprobará el aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro.

#### **Centralización de contadores:**

Cada 2 años se comprobarán las condiciones de ventilación, desagüe e iluminación, así como de apertura y accesibilidad al local.

Cada 5 años se verificará el estado del interruptor de corte en carga, comprobándose su estabilidad y posición.

#### **Derivaciones individuales:**

Cada 5 años se comprobará el aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro.

#### **Cuadro general de distribución:**

Cada año se comprobará el funcionamiento de todos los interruptores del cuadro y cada dos se realizará por personal especializado una revisión general, comprobando el estado del cuadro, los mecanismos alojados y conexiones.

#### **Instalación interior:**

Cada 5 años, revisar la rigidez dieléctrica entre los conductores.

### **Redes de puesta a tierra de protección y de los instrumentos:**

Una vez al año y en la época mas seca, se revisará la continuidad del circuito y se medirá la puesta a tierra.

Una vez cada cinco años se descubrirán para examen los conductores de enlace en todo su recorrido, así como los electrodos de puesta a tierra.

Se repararán los defectos encontrados.

Revisión general de la instalación cada 10 años por personal cualificado, incluso tomas de corriente, mecanismos interiores.

### **8.2.- REPARACIÓN. REPOSICIÓN**

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

### **9.-INSPECCIONES PERIÓDICAS**

Las inspecciones periódicas sobre las instalaciones eléctricas son independientes de las actuaciones de mantenimiento que preceptivamente se tengan que realizar.

Deberán realizarse en los plazos siguientes, en función de su fecha de autorización de puesta en marcha o de su antigüedad, según el caso:

1. En las instalaciones eléctricas en edificios de viviendas, cuya potencia instalada total sea superior a 100Kw, los plazos para la primera inspección periódica, serán los siguientes:
  - 1.1. Edificios con puesta en marcha presentada después del 18 de septiembre de 2003: 10 años.
  - 1.2. Edificios con puesta en marcha presentada antes del 18 de septiembre de 2003:
    - 1.2.1. Con antigüedad superior a 25 años: 18 de septiembre de 2006.
    - 1.2.2. Con antigüedad superior a 15 años y hasta 25 años: 18 de septiembre de 2007.
    - 1.2.3. Con antigüedad superior a 5 años y hasta 15 años: 18 de septiembre de 2008.
    - 1.2.4. Con antigüedad inferior a 5 años y hasta el 18 de septiembre de 2003: 18 de septiembre de 2009.
2. Resto de instalaciones eléctricas, con obligación de realizar inspección periódica:
  - 2.1. Instalaciones con puesta en marcha presentada después del 18 de septiembre de 2003: 5 años.
  - 2.2. Instalaciones con puesta en marcha presentada antes del 18 de septiembre de 2003:
    - 2.2.1. Desde la última revisión periódica realizada en cumplimiento de la Orden de 30 de enero de 1996: 5 años.
    - 2.2.2. Resto de las instalaciones sin revisión realizada, contados desde su puesta en marcha: 5 años.

Las sucesivas inspecciones tendrán una periodicidad de 10 años para las instalaciones incluidas en el punto 1 y de 5 años para las incluidas en el punto 2, respectivamente.

En cualquier caso, estas inspecciones serán realizadas por un Organismo de Control Autorizado (O.C.A.), libremente elegido por el titular de la instalación.

### **9.1.- CERTIFICADOS DE INSPECCIONES PERIÓDICAS**

Los certificados de inspección periódica se presentarán según modelo oficial previsto en el anexo VIII del DECRETO 141/2009 de 10 de noviembre, haciendo mención expresa al grado de cumplimiento de las condiciones reglamentarias, la calificación del resultado de la inspección, la propuesta de las medidas correctoras necesarias y el plazo máximo de corrección de anomalías, según proceda.

Los certificados deberán ser firmados por los autores de la inspección estando visados por el correspondiente Colegio Oficial de profesionales con competencias en la materia, en UN (1) MES desde su realización. Cuando se trate de un técnico adscrito a un OCA, éste estampará su sello oficial.

Los certificados se mantendrán en poder del titular de las instalaciones, quien deberá enviar copia a la Consejería de Empleo, Industria y Comercio del Gobierno de Canarias o Administración competente en materia de energía durante el mes siguiente al cumplimiento de los plazos máximos establecidos en el párrafo anterior.

### **9.2.- PROTOCOLO GENÉRICO DE INSPECCION PERIÓDICA**

El protocolo genérico de inspección que debe seguirse será el aprobado por la Administración competente en materia de energía, si bien la empresa titular de las instalaciones podrá solicitar la aprobación de su propio protocolo específico de revisión.

### **9.3.- DE LA RESPONSABILIDAD DE LAS INSPECCIONES PERIÓDICAS**

Los responsables de la inspección no podrán estar vinculados laboralmente al titular o Propietario de la instalación, ni a empresas subcontratadas por el citado titular. Deberán suscribir un seguro de responsabilidad civil acorde con las responsabilidades derivadas de las inspecciones realizadas y disponer de los medios técnicos necesarios para realizar las comprobaciones necesarias.

En el caso de existir otras instalaciones anexas de naturaleza distinta a la eléctrica (por ejemplo de hidrocarburos, aparatos a presión, contra incendios, locales calificados como atmósferas explosivas, etc.) para las que también sea preceptiva la revisión periódica por exigencia de su normativa específica, se procurará la convergencia en la programación de las fechas de revisión con las de los grupos vinculados, si bien prevalecerá la seguridad y el correcto mantenimiento de las mismas frente a otros criterios de oportunidad u organización.

### **9.4.- INSPECCIONES PERIÓDICAS DE INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN**

El titular de la instalación eléctrica estará obligado a encargar a un OCA, libremente elegido por él, la realización de la inspección periódica preceptiva, en la forma y plazos establecidos reglamentariamente.

Las instalaciones eléctricas de Baja Tensión que, de acuerdo con la Instrucción ITC-BT-05 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, estén sometidas a inspecciones periódicas, deberán referenciar los plazos de revisión tomando como fecha inicial la de puesta en servicio o la de antigüedad, según se establece en el anexo VII del Decreto 141/2009.

Las instalaciones de media y alta tensión serán sometidas a una inspección periódica al menos cada tres años.

Los titulares de la instalación están obligados a facilitar el libre acceso a las mismas a los técnicos inspectores de estos Organismos, cuando estén desempeñando sus funciones, previa

acreditación y sin perjuicio del cumplimiento de los requisitos de seguridad laboral preceptivos.

La empresa instaladora que tenga suscrito un contrato de mantenimiento tendrá obligación de comunicar al titular de la instalación, con un (1) mes de antelación y por medio que deje constancia fehaciente, la fecha en que corresponde solicitar la inspección periódica, adjuntando listado de todos los OCA o referenciándolo a la página Web del órgano competente en materia de energía, donde se encuentra dicho listado.

Igualmente comunicará al órgano competente la relación de las instalaciones eléctricas, en las que tiene contratado el mantenimiento que hayan superado en tres meses el plazo de inspección periódica preceptiva.

El titular tendrá la obligación de custodiar toda la documentación técnica y administrativa vinculada a la instalación eléctrica en cuestión, durante su vida útil.

#### **9.5.- DE LOS PLAZOS DE ENTREGA Y DE VALIDEZ DE LOS CERTIFICADOS DE INSPECCIÓN OCA**

El OCA hará llegar, en el plazo de CINCO (5) días de la inspección, el original del certificado al titular de la instalación y copia a los profesionales presentes en la inspección. En cada acto de inspección, el OCA colocará en el cuadro principal de mando y protección, una etiqueta identificativa o placa adhesiva de material indeleble con la fecha de la intervención.

El certificado de un OCA tendrá validez de CINCO (5) años en el caso de instalaciones de Baja Tensión y de TRES (3) años para las instalaciones de Media y Alta Tensión, siempre y cuando no se haya ejecutado una modificación sustancial en las características de la instalación a la que hace referencia.

Si la inspección detecta una modificación en la instalación que no haya sido previamente legalizada o autorizada, según corresponda, deberá ser calificada como negativa por defecto grave. Para instalaciones nuevas, tal circunstancia implicará la no autorización de su puesta en servicio, y para instalaciones en servicio será considerado un incumplimiento grave, todo ello sin perjuicio de las infracciones en que incurran los sujetos responsables, conforme a las leyes vigentes.

Los profesionales habilitados adscritos a los OCA estarán obligados a cumplimentar y firmar los certificados de las inspecciones, ya sean periódicas, iniciales o extraordinarias, de las instalaciones donde intervengan, debiendo consignar y certificar expresamente los resultados de la revisión y custodiar las plantillas de control utilizadas y las notas de campo de tales reconocimientos.

#### **9.6.- DE LA GRAVEDAD DE LOS DEFECTOS DETECTADOS EN LAS INSPECCIONES DE LAS INSTALACIONES Y DE LAS OBLIGACIONES DEL TITULAR Y DE LA EMPRESA INSTALADORA**

Cuando se detecte, al menos, un defecto clasificado como muy grave, el OCA calificará la inspección como "negativa", haciéndolo constar en el Certificado de Inspección que remitirá, además de al titular de la instalación y a los profesionales presentes en la inspección, a la Administración competente en materia de energía.

Para la puesta en servicio de una instalación con Certificado de Inspección "negativo", será necesaria la emisión de un nuevo Certificado de Inspección sin dicha calificación, por parte del mismo OCA una vez corregidos los defectos que motivaron la calificación anterior. En tanto no se produzca la modificación en la calificación dada por dicho Organismo, la instalación deberá mantenerse fuera de servicio. Con independencia de las obligaciones que correspondan al titular, el OCA deberá remitir a la Administración competente en materia de energía el certificado donde se haga constar la corrección de las anomalías.

Si en una inspección los defectos técnicos detectados implicasen un riesgo grave, el OCA está obligado a requerir, al titular de la instalación y a la empresa instaladora, que dejen fuera de servicio

la parte de la instalación o aparatos afectados, procediendo al recinto total o parcial de la instalación y comunicando tal circunstancia a la Administración competente en materia de energía. La inspección del OCA para poner de nuevo en funcionamiento la instalación se hará dentro de las 24 horas siguientes a la comunicación del titular de que el defecto ha sido subsanado.

Si a pesar del requerimiento realizado el titular no procede a dejar fuera de servicio la parte de la instalación o aparatos afectados, el OCA lo pondrá en conocimiento de la Administración competente en materia de energía, identificando a las personas a las que comunicó tal requerimiento, a fin de que adopte las medidas necesarias.

Si en la inspección se detecta la existencia de, al menos, un defecto grave o un defecto leve procedente de otra inspección anterior, el OCA calificará la inspección como "condicionada", haciéndolo constar en el Certificado de Inspección que entregará al titular de la instalación y a los profesionales presentes en la inspección. Si la instalación es nueva, no podrá ponerse en servicio en tanto no se hayan corregido los defectos indicados y el OCA emita el certificado con la calificación de "favorable". A las instalaciones ya en funcionamiento el OCA fijará un plazo para proceder a su corrección, que no podrá superar los seis meses, en función de la importancia y gravedad de los defectos encontrados. Transcurrido el plazo establecido sin haberse subsanado los defectos, el OCA emitirá el certificado con la calificación de "negativa", procediendo según lo descrito anteriormente.

Si como resultado de la inspección del OCA no se determina la existencia de ningún defecto muy grave o grave en la instalación, la calificación podrá ser "favorable". En el caso de que el OCA observara defectos leves, éstos deberán ser anotados en el Certificado de Inspección para constancia del titular de la instalación, con indicación de que deberá poner los medios para subsanarlos en breve plazo y, en cualquier caso, antes de la próxima visita de inspección.

### **10.-CONDICIONES DE INDOLE FACULTATIVO**

#### **10.1.- DEL TITULAR DE LA INSTALACIÓN**

Las comunicaciones del titular a la Administración se podrán realizar empleando la vía telemática (correo electrónico e internet), en aras de acelerar el procedimiento administrativo, siempre y cuando quede garantizada la identidad del interesado, asegurada la constancia de su recepción y la autenticidad, integridad y conservación del documento.

Cualquier solicitud o comunicación que se realice en soporte papel, se dirigirá al Director General competente en materia de energía y se presentará en el registro de la Consejería competente en materia de energía, o en cualquiera de los lugares habilitados por el artículo 38.4 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

La inexactitud o falsedad en cualquier dato, manifestación o documento, de carácter esencial, que se acompañe o incorpore a una comunicación previa implicará la nulidad de lo actuado, impidiendo desde el momento en que se conozca, el ejercicio del derecho o actividad afectada, sin perjuicio de las responsabilidades, penales, civiles o administrativas a que hubiera lugar.

Antes de iniciar el procedimiento correspondiente, el titular de las mismas deberá disponer del punto de conexión a la red de distribución o transporte y de los oportunos permisos que le habiliten para la ocupación de suelo o para el vuelo sobre el mismo. En caso de no poseer todos los permisos de paso deberá iniciar la tramitación conjuntamente con la de utilidad pública cuando proceda.

El titular o Propiedad de una instalación eléctrica podrá actuar mediante representante, el cual deberá acreditar, para su actuación frente a la Administración, la representación con que actúa, de

acuerdo con lo establecido en el artículo 32.3 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

Durante la vida útil de la instalación, los propietarios y usuarios de instalaciones eléctricas de generación, transporte, distribución, conexión, enlace y receptoras deberán mantener permanentemente en buen estado de seguridad y funcionamiento sus instalaciones eléctricas, utilizándolas de acuerdo con sus características funcionales.

El titular deberá presentar, junto con la solicitud de puesta en servicio de las instalaciones eléctricas privadas, las de generación en régimen especial y las instalaciones eléctricas de baja tensión que requieran mantenimiento, conforme a lo establecido en las "Instrucciones y Guía sobre la Legalización de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión" (anexo VII del decreto 141/2009), un contrato de mantenimiento con empresa instaladora autorizada inscrita en el correspondiente registro administrativo, en el que figure expresamente el responsable técnico de mantenimiento.

No obstante, cuando el titular acredite que dispone de medios técnicos y humanos suficientes para efectuar el correcto mantenimiento de sus instalaciones podrá adquirir la condición de mantenedor de las mismas. En este supuesto, el cumplimiento de la exigencia reglamentaria de mantenimiento quedará justificado mediante la presentación de un Certificado de automantenimiento que identifique al responsable del mismo. No se permitirá la subcontratación del mantenimiento a través de una tercera empresa intermediaria.

## **10.2.- DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA**

El Ingeniero-Director es la máxima autoridad en la obra o instalación. Con independencia de las responsabilidades y obligaciones que le asisten legalmente, será el único con capacidad legal para adoptar o introducir las modificaciones de diseño, constructivas o cambio de materiales que considere justificadas y sean necesarias en virtud del desarrollo de la obra. En el caso de que la dirección de obra sea compartida por varios técnicos competentes, se estará a lo dispuesto en la normativa vigente.

La dirección facultativa velará porque los productos, sistemas y equipos que formen parte de la instalación dispongan de la documentación que acredite las características de los mismos, así como de los certificados de conformidad con las normas UNE, EN, CEI u otras que le sean exigibles por normativa o por prescripción del proyectista, así como las garantías que ostente.

## **10.3.- DE LA EMPRESA INSTALADORA O CONTRATISTA**

La empresa instaladora o Contratista es la persona física o jurídica legalmente establecida e inscrita en el Registro Industrial correspondiente del órgano competente en materia de energía, que usando sus medios y organización y bajo la dirección técnica de un profesional realiza las actividades industriales relacionadas con la ejecución, montaje, reforma, ampliación, revisión, reparación, mantenimiento y desmantelamiento de las instalaciones eléctricas que se le encomiende y esté autorizada para ello.

Además de poseer la correspondiente autorización del órgano competente en materia de energía, contará con la debida solvencia reconocida por el Ingeniero-Director.

El contratista se obliga a mantener contacto con la empresa suministradora de energía a través del Director de Obra, para aplicar las normas que le afecten y evitar criterios dispares.

El Contratista estará obligado al cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo y cuantas disposiciones legales de carácter social estén en vigor y le afecten.

El Contratista deberá adoptar las máximas medidas de seguridad en el acopio de materiales y en la ejecución, conservación y reparación de las obras, para proteger a los obreros, público, vehículos, animales y propiedades ajenas de daños y perjuicios.

El Contratista deberá obtener todos los permisos, licencias y dictámenes necesarios para la ejecución de las obras y puesta en servicio, debiendo abonar los cargos, tasas e impuestos derivados de ellos.

El Contratista está obligado al cumplimiento de lo legislado en la Reglamentación Laboral y demás disposiciones que regulan las relaciones entre patrones y obreros. Debiendo presentar al Ingeniero-Director de obra los comprobantes de los impresos TC-1 y TC-2 cuando se le requieran, debidamente diligenciados por el Organismo acreditado.

Asimismo el Contratista deberá incluir en la contrata la utilización de los medios y la construcción de las obras auxiliares que sean necesarias para la buena ejecución de las obras principales y garantizar la seguridad de las mismas

El Contratista cuidará de la perfecta conservación y reparación de las obras, subsanando cuantos daños o desperfectos aparezcan en las obras, procediendo al arreglo, reparación o reposición de cualquier elemento de la obra.

## **10.4.- DE LA EMPRESA MANTENEDORA**

La empresa instaladora autorizada que haya formalizado un contrato de mantenimiento con el titular o Propietario de una instalación eléctrica, o el responsable del mantenimiento en una empresa que ha acreditado disponer de medios propios de automantenimiento, tendrá las siguientes obligaciones, sin perjuicio de las que establezcan otras legislaciones:

- a) Mantener permanentemente las instalaciones en adecuado estado de seguridad y funcionamiento.
- b) En instalaciones privadas, interrumpir el servicio a la instalación, total o parcialmente, en los casos en que se observe el inminente peligro para las personas o las cosas, o exista un grave riesgo medioambiental inminente. Sin perjuicio de otras actuaciones que correspondan respecto a la jurisdicción civil o penal, en caso de accidente deberán comunicarlo al Centro Directivo competente en materia de energía, manteniendo interrumpido el funcionamiento de la instalación hasta que se subsanen los defectos que han causado dicho accidente. Para el resto de instalaciones se atenderá a lo establecido al respecto en el Real Decreto 1.955/2000, de 1 de diciembre, o norma que lo sustituya.
- c) Atender con diligencia los requerimientos del titular para prevenir o corregir las averías que se produzcan en la instalación eléctrica.
- d) Poner en conocimiento del titular, por escrito, las deficiencias observadas en la instalación, que afecten a la seguridad de las personas o de las cosas, a fin de que sean subsanadas.
- e) Tener a disposición de la Dirección General de Industria y Energía del Gobierno de Canarias un listado actualizado de los contratos de mantenimiento al menos durante los CINCO (5) AÑOS inmediatamente posteriores a la finalización de los mismos.
- f) Comunicar al titular de la instalación, con una antelación mínima de UN (1) MES, la fecha en que corresponde realizar la revisión periódica a efectuar por un Organismo OCA, cuando fuese preceptivo.
- g) Comunicar al Centro Directivo competente en materia de energía, la relación de las instalaciones eléctricas en las que tiene contratado el mantenimiento que hayan superado en tres meses el plazo de inspección periódica oficial exigible.

- h) Asistir a las inspecciones derivadas del cumplimiento de la reglamentación vigente, y a las que solicite extraordinariamente el titular.
- i) Tener suscrito un seguro de responsabilidad civil que cubra los riesgos que puedan derivarse de sus actuaciones, mediante póliza por una cuantía mínima de 600.000 euros, cantidad que se actualizará anualmente según el IPC certificado por el Instituto Canario de Estadística (INSTAC).
- j) Dimensionar suficientemente tanto sus recursos técnicos y humanos, como su organización en función del tipo, tensión, localización y número de instalaciones bajo su responsabilidad.

#### 10.5.- DE LOS ORGANISMOS DE CONTROL AUTORIZADO

Las actuaciones que realice en el ámbito territorial de esta Comunidad Autónoma un OCA, en los términos definidos en el artículo 41 del Reglamento de Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial, aprobado por Real Decreto 2.200/1995, de 28 de diciembre, e inscrito en el Registro de Establecimientos Industriales de esta Comunidad y acreditado en el campo de las instalaciones eléctricas, deberán ajustarse a las normas que a continuación se establecen, a salvo de otras responsabilidades que la normativa sectorial le imponga.

El certificado de un OCA tendrá validez de 5 años en el caso de instalaciones de baja tensión y de 3 años para las instalaciones de media y alta tensión, siempre y cuando no se haya ejecutado una modificación sustancial en las características de la instalación a la que hace referencia. Si la inspección detecta una modificación en la instalación que no haya sido previamente autorizada, deberá ser calificada como negativa por defecto grave. Para instalaciones nuevas tal circunstancia implicará la no autorización de su puesta en servicio, y para instalaciones en servicio será considerado un incumplimiento grave, todo ello sin perjuicio de las infracciones en que incurran los sujetos responsables conforme a las leyes vigentes.

Los OCA tendrán a disposición de la Administración competente en materia de energía todos los datos registrales y estadísticos correspondientes a cada una de sus actuaciones, clasificando las intervenciones por titular, técnico y empresa instaladora. Dicha información podrá ser requerida en cualquier momento por la Administración.

Los profesionales habilitados adscritos a los OCA estarán obligados a cumplimentar y firmar los certificados de las inspecciones, ya sean periódicas, iniciales o extraordinarias, de las instalaciones donde intervengan, debiendo consignar y certificar expresamente los resultados de la revisión y custodiar las plantillas de control utilizadas y las notas de campo de tales reconocimientos.

Para la realización de las revisiones, controles e inspecciones que se les encomiende, los OCA aplicarán los modelos de certificados de inspección previstos en el anexo VIII del Decreto 141/2009 y los manuales de revisión y de calificación de defectos que se contemplan en los correspondientes protocolos-guía, aprobados por la Administración competente en materia de energía, o en su defecto los que tenga reconocido el OCA.

Los OCA realizarán las inspecciones que solicite la Administración competente en materia de energía, estando presentes en las inspecciones oficiales de aquellas instalaciones en las que hayan intervenido y sean requeridos.

Las discrepancias de los titulares de las instalaciones ante las actuaciones de los OCA serán puestas de manifiesto ante la Administración competente en materia de energía, que las resolverá en el plazo de 1 mes.

#### 10.6.- CONDICIONES DE INDOLE ADMINISTRATIVO

#### 10.7.- ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS

Antes de comenzar la ejecución de esta instalación, la Propiedad o titular deberá designar a un técnico titulado competente como responsable de la Dirección Facultativa de la obra, quién, una vez finalizada la misma y realizadas las pruebas y verificaciones preceptivas, emitirá el correspondiente Certificado de Dirección y Finalización de Obra (según anexo VI del Decreto 141/2009).

Asimismo y antes de iniciar las obras, los Propietarios o titulares de la instalación eléctrica en proyecto de construcción facilitarán a la empresa distribuidora o transportista, según proceda, toda la información necesaria para deducir los consumos y cargas que han de producirse, a fin de poder prever con antelación suficiente el crecimiento y dimensionado de sus redes.

El Propietario de la futura instalación eléctrica solicitará a la empresa distribuidora el punto y condiciones técnicas de conexión que son necesarias para el nuevo suministro. Dicha solicitud se acompañará de la siguiente información:

- a) Nombre y dirección del solicitante, teléfono, fax, correo electrónico u otro medio de contacto.
- b) Nombre, dirección, teléfono y correo electrónico del técnico proyectista y/o del instalador, en su caso.
- c) Situación de la instalación, edificación u obra, indicando la calificación urbanística del suelo.
- d) Uso o destino de la misma.
- e) Potencia total solicitada, reglamentariamente justificada.
- f) Punto de la red más próximo para realizar la conexión, propuesto por el instalador o técnico correspondiente, identificando inequívocamente el mismo, preferentemente por medios gráficos.
- g) Número de clientes estimados.

En el caso de que resulte necesaria la presentación de alguna documentación adicional, la empresa distribuidora la solicitará, en el plazo de CINCO (5) DIAS a partir de la recepción de la solicitud, justificando la procedencia de tal petición. Dicha comunicación se podrá realizar por vía telemática.

La empresa distribuidora habilitará los medios necesarios para dejar constancia fehaciente, sea cual sea la vía de recepción de la documentación o petición, de las solicitudes de puntos de conexión realizadas, a los efectos del cómputo de plazos y demás actuaciones o responsabilidades.

Las solicitudes de punto de conexión referidas a instalaciones acogidas al régimen especial, también están sujetas al procedimiento establecido en este artículo.

La información aportada, deberá ser considerada confidencial y por tanto en su manejo y utilización se deberán cumplir las garantías que establece la legislación vigente sobre protección de datos.

Ni la empresa distribuidora, ni ninguna otra empresa vinculada a la misma, podrá realizar ofertas de servicios, al margen de la propia oferta técnico económica, que impliquen restricciones a la libre competencia en el mercado eléctrico canario o favorezcan la competencia desleal.

De igual forma el Documento Técnico de Diseño requerido y descrito en el siguiente apartado (proyecto o memoria técnica de diseño), deberá ser elaborado y entregado al Propietario o titular antes del comienzo de las obras y antes de proceder a su tramitación administrativa.

## 10.8.- DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto consta de los documentos y contenidos preceptivamente establecidos en las normativas específicas que le son de aplicación, y como mínimo contempla la documentación descriptiva, en textos y representación gráfica, de la instalación eléctrica, de los materiales y demás elementos y actividades considerados necesarios para la ejecución de una instalación con la calidad, funcionalidad y seguridad requerida.

En aquellos casos en que exista aprobada una "Guía de Proyectos" que específicamente le sea de aplicación el Proyecto deberá ajustarse en su contenido esencial a dicha Guía.

Esta Guía será indicativa, por lo que los proyectos deberán ser complementados y adaptados en función de las peculiaridades de la instalación en cuestión, pudiendo ser ampliados según la experiencia y criterios de buena práctica del proyectista. El desarrollo de los puntos que componen cada guía presupone dar contenido a dicho documento de diseño hasta el nivel de detalle que considere el proyectista, sin perjuicio de las omisiones, fallos o incumplimientos que pudieran existir en dicho documento y que en cualquier caso son responsabilidad del autor del mismo.

El Proyecto deberá ser elaborado y entregado al Propietario o titular antes del comienzo de las obras y antes de su tramitación administrativa.

El Proyecto constará, al menos, de los siguientes documentos:

- a) Memoria descriptiva (titular, emplazamiento, tipo de industria o actividad, uso o destino del local y su clasificación, programa de necesidades, descripción pormenorizada de la instalación, presupuesto total).
- b) Memoria de cálculos justificativos.
- c) Estudio de Impacto Ambiental en la categoría correspondiente, en su caso.
- d) Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud (según corresponda de acuerdo con la normativa de seguridad laboral vigente).
- e) Planos a escalas adecuadas (situación, emplazamiento, alzados, plantas, distribución, secciones, detalles, croquis de trazados, red de tierras, esquema unifilar, etc.).
- f) Pliego de Condiciones Técnicas, Económicas, Administrativas y Legales.
- g) Estado de Mediciones y Presupuesto (mediciones, presupuestos parciales y presupuesto general).
- h) Separatas para Organismos, Administraciones o empresas de servicio afectadas.
- i) Otros documentos que la normativa específica considere preceptivos.
- j) Plazo de ejecución o finalización de la obra.
- k) Copia del punto de conexión a la red o justificante de la solicitud del mismo a la empresa distribuidora, para aquellos casos en que la misma no haya cumplido los plazos de respuesta indicados en el punto 1 del artículo 27 del decreto 141/2009, de 10 de noviembre.

Si durante la tramitación o ejecución de la instalación se procede al cambio de empresa instaladora autorizada, este hecho deberá quedar expresamente reflejado en la documentación presentada por el interesado ante la Administración. En el caso de que ello conlleve cambios en la memoria técnica de diseño original, deberá acreditar la conformidad de la empresa autora de la misma o, en su defecto, aportar un nuevo Proyecto.

## 10.9.- MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES DE LAS INSTALACIONES Y LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

### 10.9.1.- MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES NO SIGNIFICATIVAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

#### 10.9.1.1 MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES DE LAS INSTALACIONES EN SERVICIO Y LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

En el caso de instalaciones en servicio, las modificaciones o ampliaciones aún no siendo sustanciales, quedarán reflejadas en la documentación técnica adscrita a la instalación correspondiente, tal que se mantenga permanentemente actualizada la información técnica, especialmente en lo referente a los esquemas unifilares, trazados, manuales de instrucciones y certificados de instalación. Dichas actualizaciones serán responsabilidad de la empresa instaladora autorizada, autora de las mismas, y en su caso, del técnico competente que las hubiera dirigido.

#### 10.9.1.2 MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES DE LAS INSTALACIONES EN FASE DE EJECUCIÓN Y LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

Asimismo en aquellas instalaciones eléctricas en ejecución y que no representen modificaciones o ampliaciones sustanciales (según Art. 45 del RD 141/2009), con respecto al proyecto original, éstas serán contempladas como "anexos" al Certificado de Dirección y Finalización de obra o del Certificado de Instalación respectivamente, sin necesidad de presentar un reformado del Proyecto original.

### 10.9.2.- MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES SIGNIFICATIVAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Cuando se trata de instalaciones eléctricas en las que se presentan modificaciones o ampliaciones significativas, éstas supondrán, tanto en Baja como en Alta Tensión, la presentación de un nuevo Proyecto, además de los otros documentos que sean preceptivos.

El técnico o empresa instaladora autorizada, según sea competente en función del alcance de la ampliación o modificación prevista, deberá modificar o reformar el proyecto o original correspondiente, justificando las modificaciones introducidas. En cualquier caso será necesario su autorización, según el procedimiento que proceda, en los términos que establece el Decreto 141/2009, de 10 de noviembre, y demás normativa que le sea de aplicación.

Cuando se hayan ejecutado reformas sustanciales no recogidas en el correspondiente Documento Técnico de Diseño, la Administración o en su caso el OCA que intervenga, dictará Acta o Certificado de Inspección, según proceda, con la calificación de "negativo". Ello implicará que no se autorizará la puesta en servicio de la instalación o se declarará la ilegalidad de aquélla si ya estaba en servicio, todo ello sin perjuicio de las infracciones en que habrán incurrido los sujetos responsables, conforme a la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria, y demás leyes de aplicación.

## 10.10.- DOCUMENTACIÓN FINAL

Concluidas las obras necesarias de la instalación eléctrica, ésta deberá quedar perfectamente documentada y a disposición de todos sus usuarios, incluyendo sus características técnicas, el nivel de calidad alcanzado, así como las instrucciones de uso y mantenimiento adecuadas a la misma, la cual contendrá como mínimo lo siguiente:

- a) **Documentación administrativa y jurídica:** datos de identificación de los profesionales y empresas intervinientes en la obra, acta de recepción de obra o documento equivalente, autorizaciones administrativas y cuantos otros documentos se determinen en la legislación.

- b) **Documentación técnica:** el documento técnico de diseño (DTD) correspondiente, los certificados técnicos y de instalación, así como otra información técnica sobre la instalación, equipos y materiales instalados.
- c) **Instrucciones de uso y mantenimiento:** información sobre las condiciones de utilización de la instalación así como las instrucciones para el mantenimiento adecuado, que se plasmará en un "Manual de Instrucciones o anexo de Información al usuario". Dicho manual contendrá las instrucciones generales y específicas de uso (actuación), de instrucciones de uso y mantenimiento: para instalaciones privadas, receptoras y de generación en régimen especial, información sobre las condiciones de utilización de la instalación, así como las instrucciones para el mantenimiento adecuado, que se plasmará en un "Manual de Instrucciones o Anexo de Información al usuario". Dicho manual contendrá las instrucciones generales y específicas de uso (actuación), de seguridad (preventivas, prohibiciones ...) y de mantenimiento (cuáles, periodicidad, cómo, quién ...) necesarias e imprescindibles para operar y mantener, correctamente y con seguridad, la instalación teniendo en cuenta el nivel de cualificación previsible del usuario final. Se deberá incluir, además, tanto el esquema unifilar, como la documentación gráfica necesaria.
- d) **Certificados de eficiencia energética:** (cuando proceda): documentos e información sobre las condiciones verificadas respecto a la eficiencia energética del edificio.

Esta documentación será recopilada por el promotor y titular de la instalación, que tendrá la obligación de mantenerla y custodiarla durante su vida útil y en el caso de edificios o instalaciones que contengan diversas partes que sean susceptibles de enajenación a diferentes personas, el Promotor hará entrega de la documentación a la Comunidad de Propietarios que se constituya.

#### 10.11.- CERTIFICADO DE DIRECCIÓN Y FINALIZACIÓN DE OBRA

Es el documento emitido por el Ingeniero-Director como Técnico Facultativo competente, en el que certifica que ha dirigido personal y eficazmente los trabajos de la instalación proyectada, asistiendo con la frecuencia que su deber de vigilancia del desarrollo de los trabajos ha estimado necesario, comprobando finalmente que la obra está completamente terminada y que se ha realizado de acuerdo con las especificaciones contenidas en el proyecto de ejecución presentado, con las modificaciones de escasa importancia que se indiquen, cumpliendo, así mismo, con la legislación vigente relativa a los Reglamentos de Seguridad que le sean de aplicación. Dicho certificado deberá ajustarse al modelo correspondiente que figura en el anexo VI del Decreto 141/2009.

Si durante la tramitación o ejecución del proyecto se procede al cambio del ingeniero-proyectista o del Director Facultativo, este hecho deberá quedar expresamente reflejado en la documentación presentada por el peticionario ante la Administración, designando al nuevo técnico facultativo correspondiente. En el caso de que ello conlleve cambios en el proyecto original, se acreditará la conformidad del autor del proyecto o en su defecto se aportará un nuevo proyecto.

El Certificado, una vez emitido y fechado por el técnico facultativo, perderá su validez ante la Administración si su presentación excede el plazo de TRES (3) MESES, contado desde dicha fecha. En tal caso se deberá expedir una nueva Certificación actualizada, suscrita por el mismo autor.

#### 10.12.- CERTIFICADO DE INSTALACIÓN

Es el documento emitido por la empresa instaladora autorizada y firmado por el profesional habilitado adscrito a la misma que ha

ejecutado la correspondiente instalación eléctrica, en el que se certifica que la misma está terminada y ha sido realizada de conformidad con la reglamentación vigente y con el documento técnico de diseño correspondiente, habiendo sido verificada satisfactoriamente en los términos que establece dicha normativa específica, y utilizando materiales y equipos que son conformes a las normas y especificaciones técnicas declaradas de obligado cumplimiento.

La empresa instaladora autorizada extenderá, con carácter obligatorio, un Certificado de Instalación (según modelo oficial) y un Manual de Instrucciones por cada instalación que realice, ya se trate de una nueva o reforma de una existente.

En la tramitación de las instalaciones donde concurren varias instalaciones individuales, deben presentarse tantos Certificados y Manuales como instalaciones individuales existan, además de los correspondientes a las zonas comunes. Con carácter general no se diligenciarán Certificados de instalaciones individuales independientemente de los correspondientes a la instalación común a la que estén vinculados.

El Certificado de Instalación una vez emitido, fechado y firmado, deberá ser presentado en la Administración en el plazo máximo de TRES (3) MESES, contado desde dicha fecha. En su defecto será necesario expedir un nuevo Certificado actualizado por parte del mismo autor.

#### 10.13.- LIBRO DE ÓRDENES

En las instalaciones eléctricas para las que preceptivamente sea necesaria una Dirección Facultativa, éstas tendrán la obligación de contar con la existencia de un Libro de Órdenes donde queden reflejadas todas las incidencias y actuaciones relevantes en la obra y sus hitos, junto con las instrucciones, modificaciones, órdenes u otras informaciones dirigidas al Contratista por la Dirección Facultativa.

Dicho libro de órdenes estará en la oficina de la obra y será diligenciado y fechado, antes del comienzo de las mismas, por el correspondiente Colegio Oficial de profesionales con competencias en la materia y el mismo podrá ser requerido por la Administración en cualquier momento, durante y después de la ejecución de la instalación, y será considerado como documento esencial en aquellos casos de discrepancia entre la dirección técnica y las empresas instaladoras intervinientes.

El cumplimiento de las órdenes expresadas en dicho Libro es de carácter obligatorio para el Contratista así como aquellas que recoge el presente Pliego de Condiciones.

El contratista o empresa instaladora autorizada, estará obligado a transcribir en dicho Libro cuantas órdenes o instrucciones reciba por escrito de la Dirección Facultativa, y a firmar el oportuno acuse de recibo, sin perjuicio de la autorización de tales transcripciones por la Dirección en el Libro indicado.

El citado Libro de Órdenes y Asistencias se regirá según el Decreto 462/1971 y la Orden de 9 de Junio de 1971.

#### 10.14.- INCOMPATIBILIDADES

En una misma instalación u obra el Director de Obra no podrá coincidir con el instalador ni tener vinculación laboral con la empresa instaladora que está ejecutando la obra.

#### 10.15.- INSTALACIONES EJECUTADAS POR MÁS DE UNA EMPRESA INSTALADORA.

En aquellas instalaciones donde intervengan, de manera coordinada, más de una empresa instaladora autorizada, deberá quedar nitidamente definida la actuación de cada una y en qué grado de subordinación. Cada una de las empresas intervinientes emitirá su propio Certificado de Instalación, para la parte de la instalación que ha ejecutado. La Dirección Facultativa tendrá la obligación de recoger tal circunstancia en el

Certificado de Dirección y Finalización de obra correspondiente, indicando con precisión el reparto de tareas y responsabilidades.

#### **10.16.- SUBCONTRATACIÓN**

La subcontratación se podrá realizar pero siempre y de forma obligatoria entre empresas instaladoras autorizadas, exigiéndosele la autorización previa del Promotor.

Los subcontratistas responderán directamente ante la empresa instaladora principal, pero tendrán que someterse a las mismas exigencias de profesionalidad, calidad y seguridad en la obra que ésta.

## ÍNDICE

|   |          |
|---|----------|
| <b>1.- OBJETO</b> .....   | <b>1</b> |
| <b>2.- CAMPO DE APLICACIÓN</b> .....  | <b>1</b> |
| <b>3.- NORMATIVA DE APLICACIÓN</b> .....  | <b>1</b> |
| <b>4.- CLASIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES</b> .....   | <b>2</b> |
| <b>5.- MATERIALES</b> .....   | <b>2</b> |
| 5.1.- CLASE DE LOS MATERIALES CONSTRUCTIVOS .....   | 2        |
| <b>6.- SISTEMAS DE PROTECCION ACTIVA CONTRA INCENDIOS</b> .....   | <b>3</b> |
| 6.1.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN ACTIVA CONTRA INCENDIOS EN LAS INSTALACIONES CLASIFICADAS COMO GRUPO A ..... | 3        |
| 6.1.1.- Sistemas automáticos de detección de incendio .....   | 3        |
| 6.1.1.1.- Generalidades .....   | 3        |
| 6.1.1.2.- Central de señalización de detectores .....   | 3        |
| 6.1.1.3.- Fuente secundaria de suministro .....   | 3        |
| 6.1.1.4.- Detectores de humos .....   | 3        |
| 6.1.1.5.- Detectores térmicos .....   | 4        |
| 6.1.2.- Sistemas manuales de alarma de incendios .....  | 4        |
| 6.1.2.1.- Generalidades .....   | 4        |
| 6.1.2.2.- Pulsadores manuales de alarma .....   | 4        |
| 6.1.3.- Sistemas de comunicación de alarmas .....   | 4        |
| 6.1.4.- Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios .....   | 4        |
| 6.1.5.- Sistema de hidrantes exteriores .....   | 5        |
| 6.1.6.- Extintores de incendio .....  | 5        |
| 6.1.7.- Sistemas de bocas de incendio equipadas .....   | 6        |
| 6.1.8.- Grupo de presión .....  | 7        |
| 6.1.9.- Sistema de columna seca .....   | 7        |
| 6.1.10.- Sistemas de extinción por rociadores automáticos de agua .....                                   | 7        |
| 6.1.11.- Sistemas de extinción por agua pulverizada .....   | 7        |
| 6.1.12.- Sistemas de extinción por espuma física de baja expansión .....                                  | 8        |
| 6.1.13.- Sistemas de extinción por polvo .....  | 8        |
| 6.1.14.- Sistemas de extinción por agentes extintores gaseosos .....                                      | 8        |
| 6.1.15.- Sistema de detección de monóxido de carbono .....  | 8        |
| 6.1.16.- Sistemas de evacuación por voz .....   | 8        |
| 6.1.17.- Sistemas de control de humos (aireadores, exutorios, cortinas, etc.) .....                       | 9        |
| 6.1.17.1.- Aireadores .....   | 9        |
| 6.1.17.2.- Barreras o cortinas de humos .....   | 9        |
| 6.1.17.3.- Exutorios .....  | 9        |
| 6.1.18.- Sistemas de presurización para vías de evacuación .....  | 10       |
| 6.2.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN ACTIVA CONTRA INCENDIOS EN INSTALACIONES CLASIFICADAS COMO GRUPO B .....     | 10       |
| 6.2.1.- En general .....  | 10       |
| 6.2.1.1.- Extintores portátiles .....   | 10       |
| 6.2.1.2.- Bocas de incendio .....   | 10       |
| 6.2.1.3.- Ascensor de emergencia .....  | 10       |
| 6.2.1.4.- Hidrantes exteriores .....  | 10       |
| 6.2.1.5.- Instalación automática de extinción .....   | 10       |
| 6.2.2.- Residencial Vivienda .....  | 10       |
| 6.2.2.1.- Columna seca (6) .....  | 10       |
| 6.2.2.2.- Sistema de detección y de alarma de incendio .....  | 10       |
| 6.2.2.3.- Ascensor de emergencia (3) .....  | 10       |
| 6.2.2.4.- Hidrantes exteriores .....  | 10       |
| 6.2.3.- Uso Administrativo .....  | 10       |
| 6.2.3.1.- Bocas de incendio .....   | 10       |
| 6.2.3.2.- Columna seca (6) .....  | 10       |
| 6.2.3.3.- Sistema de alarma .....   | 10       |
| 6.2.3.4.- Sistema de detección de incendio .....  | 10       |
| 6.2.3.5.- Hidrantes exteriores .....  | 10       |
| 6.2.4.- Residencial Público .....   | 10       |
| 6.2.4.1.- Bocas de incendio .....   | 10       |
| 6.2.4.2.- Columna seca (6) .....  | 10       |
| 6.2.4.3.- Sistema de detección y de alarma de incendio .....  | 10       |
| 6.2.4.4.- Instalación automática de extinción .....   | 11       |
| 6.2.4.5.- Hidrantes exteriores .....  | 11       |
| 6.2.5.- Hospitalario .....  | 11       |
| 6.2.5.1.- Extintores portátiles .....   | 11       |
| 6.2.5.2.- Columna seca (6) .....  | 11       |
| 6.2.5.3.- Bocas de incendio .....   | 11       |
| 6.2.5.4.- Sistema de detección y de alarma de incendio .....  | 11       |
| 6.2.5.5.- Ascensor de emergencia (3) .....  | 11       |
| 6.2.5.6.- Hidrantes exteriores .....  | 11       |
| 6.2.6.- Docente .....   | 11       |

|  |           |
|--|-----------|
| 6.2.6.1.- Bocas de incendio.....   | 11        |
| 6.2.6.2.- Columna seca (6).....  | 11        |
| 6.2.6.3.- Sistema de alarma.....   | 11        |
| 6.2.6.4.- Sistema de detección de incendio.....  | 11        |
| 6.2.6.5.- Hidrantes exteriores.....  | 11        |
| 6.2.7.- Uso Comercial.....   | 11        |
| 6.2.7.1.- Extintores portátiles.....   | 11        |
| 6.2.7.2.- Bocas de incendio.....   | 11        |
| 6.2.7.3.- Columna seca (6).....  | 11        |
| 6.2.7.4.- Sistema de alarma.....   | 11        |
| 6.2.7.5.- Sistema de detección de incendio (10).....   | 11        |
| 6.2.7.6.- Instalación automática de extinción.....   | 11        |
| 6.2.7.7.- Hidrantes exteriores.....  | 11        |
| 6.2.8.- Pública concurrencia.....  | 11        |
| 6.2.8.1.- Bocas de incendio.....   | 11        |
| 6.2.8.2.- Columna seca (6).....  | 11        |
| 6.2.8.3.- Sistema de alarma.....   | 11        |
| 6.2.8.4.- Sistema de detección de incendio.....  | 11        |
| 6.2.8.5.- Hidrantes exteriores.....  | 11        |
| 6.2.9.- Aparcamiento.....  | 11        |
| 6.2.9.1.- Bocas de incendio.....   | 11        |
| 6.2.9.2.- Columna seca (6).....  | 11        |
| 6.2.9.3.- Sistema de detección de incendio.....  | 11        |
| 6.2.9.4.- Hidrantes exteriores.....  | 12        |
| 6.2.9.5.- Instalación automática de extinción.....   | 12        |
| <b>7.- SISTEMAS DE PROTECCION PASIVA CONTRA INCENDIOS.....</b>   | <b>12</b> |
| 7.1.- COMPARTIMENTACIÓN DE SECTORES.....   | 12        |
| 7.1.1.- Puertas cortafuegos, trampillas y conductos.....   | 12        |
| 7.2.- PROTECCIÓN DE ESTRUCTURAS.....   | 13        |
| 7.2.1.- Instalación de placas y paneles de protección estructural.....   | 13        |
| 7.2.2.- Revestimientos de soportes de acero.....   | 13        |
| 7.2.3.- Revestimientos de vigas de acero.....  | 13        |
| 7.2.4.- Revestimientos de forjados con mortero aislante y tela metálica.....   | 13        |
| 7.2.5.- Pinturas intumescentes e ignifugaciones.....   | 13        |
| 7.2.6.- Elementos decorativos y acabados.....  | 14        |
| <b>8.- INSTALACIÓN DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN.....</b>  | <b>14</b> |
| <b>9.- CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO.....</b>   | <b>15</b> |
| 9.1.- EXTINTORES MÓVILES.....  | 15        |
| 9.2.- BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS.....   | 16        |
| 9.3.- DETECTORES.....  | 16        |
| 9.4.- CENTRAL DE SEÑALIZACIÓN DE DETECTORES.....   | 16        |
| 9.5.- CENTRAL DE SEÑALIZACIÓN DE PULSADORES DE ALARMA.....   | 16        |
| 9.6.- HIDRANTES.....   | 16        |
| 9.7.- COLUMNAS SECAS.....  | 17        |
| 9.8.- SISTEMAS FIJOS DE EXTINCIÓN: ROCIADORES DE AGUA. AGUA PULVERIZADA. POLVO. ESPUMA. AGENTES EXTINTORES GASEOSOS..... | 17        |
| 9.9.- LÍNEAS DE SEÑALIZACIÓN.....  | 17        |
| 9.10.- ALUMBRADOS DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN.....  | 17        |
| 9.11.- EQUIPOS DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA.....  | 17        |
| <b>10.- CONDICIONES DE INDOLE ADMINISTRATIVA.....</b>  | <b>17</b> |
| 10.1.- DE LOS INSTALADORES Y EMPRESAS MANTENEDORES DE ESTAS INSTALACIONES.....   | 17        |
| 10.2.- DE LAS INSPECCIONES PERIÓDICAS DE LAS INSTALACIONES Y MEDIDAS CORRECTORAS.....                                    | 17        |
| 10.3.- PUESTA EN MARCHA Y DOCUMENTOS PARA LA PUESTA EN MARCHA DE LA INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS.....                    | 18        |
| 10.4.- INSTALACIONES QUE REQUIEREN PROYECTO TÉCNICO PARA SU EJECUCIÓN.....   | 18        |
| 10.5.- OBLIGACIONES DE LA EMPRESA INSTALADORA / MANTENEDORA.....   | 19        |
| 10.6.- OBLIGACIONES DEL TITULAR DE LA INSTALACIÓN.....   | 19        |
| 10.7.- INCOMPATIBILIDADES.....   | 19        |

## 1.- OBJETO

Este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, el cual forma parte de la documentación del presente proyecto, tiene por objeto determinar las condiciones mínimas aceptables para la ejecución de la Instalación Contra Incendios, así como definir las características y calidad de los materiales y equipos a emplear.

Las dudas que se planteasen en su aplicación o interpretación serán dilucidadas por el Ingeniero-Director de la obra. Por el mero hecho de intervenir en la obra, se presupone que la empresa instaladora y las subcontratas conocen y admiten el presente Pliego de Condiciones.

Asimismo y con la finalidad de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar social y la protección patrimonial y del medio ambiente, así como el establecimiento de las condiciones de seguridad de los aparatos a presión, se hace necesario que dichas instalaciones Contra Incendios se proyecten, construyan, mantengan y conserven de tal forma que se satisfagan los fines básicos de la funcionalidad, es decir de la utilización o adecuación al uso, y de la seguridad, concepto que incluye la seguridad estructural y la seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal de la instalación no suponga ningún riesgo de accidente para las personas y cumpla la finalidad para la cual es diseñada y construida.

Finalmente con el objeto de armonizar la aplicación de la abundante legislación al respecto y en orden a planificar la actuación de la Administración en esta materia, se ha promulgado el Decreto de la Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías, de 3 de febrero de 2009, sobre instalaciones, aparatos y sistemas contra incendios, instaladores y mantenedores de instalaciones (B.O.C. núm. 34 de 19 de febrero de 2009) la cual viene a determinar con precisión las labores de mantenimiento de estos sistemas, la unificación de los procedimientos administrativos para el registro y autorización de su puesta en funcionamiento, la concienciación de los usuarios de la obligatoriedad reglamentaria que tienen de mantener las mismas en perfecto estado de uso, así como una serie de obligaciones a cumplimentar por los titulares de los establecimientos ya inscritos en el Registro de Establecimientos Industriales, de forma que se pueda disponer del conocimiento de la realidad de la protección contra incendios en este sector industrial.

## 2.- CAMPO DE APLICACIÓN

Este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares se refiere al suministro e instalación de materiales necesarios en la ejecución de la Instalación Contra Incendios, en edificios o establecimientos de cualquier uso, en lo relativo a los sistemas de seguridad activa; a los elementos y/o sistemas empleados en la protección pasiva, sólo en el caso de edificios o establecimientos incluidos en el ámbito de aplicación del Real Decreto 2.267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RSCIEI); y a las empresas instaladoras y mantenedoras de instalaciones, aparatos y sistemas de protección contra incendios.

Quedan excluidas de este ámbito las actividades en establecimientos o instalaciones nucleares, radiactivas, las de extracción de minerales, las actividades agropecuarias y las instalaciones para usos militares, que se regirán por su reglamentación sectorial.

## 3.- NORMATIVA DE APLICACIÓN

Se observarán en todo momento, durante la ejecución de la obra, las siguientes normas y reglamentos:

**ORDEN de 25 de septiembre de 1979** sobre prevención de incendios en establecimientos turísticos. BOE de 20-10-79.

**ORDEN de 24 de octubre de 1979** sobre prevención anti-incendios en establecimientos sanitarios. BOE de 07-11-79.

**ORDEN 31 de marzo de 1980**, que modifica las Orden de 25 de septiembre de 1979. BOE de 10-04-80.

**REAL DECRETO 824/1982 de 26 de marzo**, que establece los diámetros de las mangueras contra incendios y sus racores de conexión. BOE de 01-05-82.

**REAL DECRETO 473/1988, de 30 de marzo**, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 76/767/CEE sobre aparatos a presión.

**LEY 21/1992, de 16 de julio**, de Industria. BOE núm. 176 de 23 de julio.

**REAL DECRETO 1942/1993 de 5 de noviembre**, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios. (BOE núm. 298 de 14 de diciembre de 1993) y corrección en BOE núm. 109 de 7 de mayo de 1994.

**REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre**, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

**ORDEN de 16 de abril de 1998** sobre normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios y se revisa el anexo 1 y los apéndices del mismo.

**REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre**, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. B.O.E. N° 303 publicado el 17/12/2004

**CORRECCIÓN de errores y erratas del Real Decreto 2267/2004, 3 de diciembre**, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. (BOE núm. 55 de 5 de Marzo de 2005)

**REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo**, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE 02/04/2005

**REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo**, del Mº de Vivienda por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Documento "CTE-DB-SI Seguridad en caso de Incendio". BOE 28/03/2006.

**REAL DECRETO 393/2007, de 23 de marzo**, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.

**DECRETO 16/2009, de 3 de febrero**, por el que se aprueban Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas relativas a las instalaciones, aparatos y sistemas contra incendios, instaladores y mantenedores de instalaciones. (B.O.C. nº34 de 19 de febrero de 2009)

**ORDENANZAS municipales**, en materia contra incendios del Ayuntamiento correspondiente.

**En los "Establecimientos Turísticos Alojativos" de la Comunidad Autónoma de Canarias serán de obligado cumplimiento los siguientes Decretos y Ordenes:**

**DECRETO 132/1990, de 29 de junio**, sobre medidas de seguridad y protección contra incendios en establecimientos turísticos hoteleros.

**ORDEN de 14 de enero de 1991**, por la que se estableció el modelo de libro de mantenimiento de las instalaciones de protección contra incendios en establecimientos hoteleros y extrahoteleros.

**DECRETO 305/1996 de 23 de diciembre**, sobre medidas de seguridad y protección contra incendios en establecimientos turísticos alojativos.

**DECRETO 39/1997 de 20 de marzo**, por el que se modifica el Decreto 305/1996, de 23 de diciembre, sobre medidas de seguridad y protección contra incendios en establecimientos turísticos alojativos, y se corrigen los errores materiales.

**ORDEN interdepartamental de 21 septiembre de 1999**, de las Consejerías de Turismo y Transportes y de Empleo y Asuntos Sociales, por la que se establecen los criterios interpretativos de los anexos del Decreto 305/1996, 23 diciembre (BOC 1, 1.1.97), sobre medidas de seguridad y protección contra incendios en establecimientos turísticos alojativos

**DECRETO 20/2003, 10 febrero**, por el que se modifica el Decreto 305/1996, 23 diciembre (BOC núm. 1 de 1 de enero de 1997), sobre medidas de seguridad y protección contra incendios en establecimientos turísticos alojativos.

#### 4.- CLASIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES

De acuerdo con lo estipulado en el Art. 4 del Decreto 16/2009, de 3 de febrero, por el que se aprueban Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas relativas a las instalaciones, aparatos y sistemas contra incendios, instaladores y mantenedores de instalaciones, se establecen dos grupos de instalaciones, en base a la normativa básica vigente:

**A) GRUPO A: instalaciones en establecimientos industriales, sujetos al cumplimiento del Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RSCIEI)**, siendo las siguientes:

- Las industrias, tal como se definen en el artículo 3.1 de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.
- Los almacenamientos industriales.
- Los talleres de reparación y los estacionamientos de vehículos destinados al servicio de transporte de personas y transporte de mercancías.
- Los servicios auxiliares o complementarios de las actividades comprendidas en los puntos anteriores.
- Almacenamientos de cualquier tipo cuando su carga de fuego total sea superior a tres millones de Megajulios (MJ).

**B) GRUPO B: instalaciones en edificios o establecimientos sujetos al cumplimiento del Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y al Documento Básico SI "Seguridad en caso de Incendios" (DB-SI)**, atendiendo a la clasificación de dicha Norma:

- Los de uso residencial vivienda.
- Los de uso administrativo.
- Los de uso comercial.
- Los de uso residencial público (establecimientos turísticos alojativos).
- Los de uso docente.
- Los de uso hospitalario.
- Los de uso pública concurrencia.
- Los de uso aparcamiento, no incluidos en el grupo anterior.

Se encuadran también en este grupo B, los usos contemplados en el artículo 3.2 del RSCIEI, que coexistan con la actividad industrial en un establecimiento industrial, como son:

- Zona comercial: superficie construida superior a 250 m<sup>2</sup>.
- Zona administrativa: superficie construida superior a 250 m<sup>2</sup>.
- Salas de reuniones, conferencias, proyecciones: capacidad superior a 100 personas sentadas.

- Archivos: superficie construida superior a 250 m<sup>2</sup> o volumen superior a 750 m<sup>3</sup>.
- Bar, cafetería, comedor de personal y cocina: superficie construida superior a 150 m<sup>2</sup> o capacidad para servir a más de 100 comensales simultáneamente.
- Biblioteca: superficie construida superior a 250 m<sup>2</sup>.
- Zonas de alojamiento de personal: capacidad superior a 15 camas.

Respecto al grupo B, el trámite administrativo se ceñirá exclusivamente al diseño, cálculo y ejecución de las instalaciones de protección contra incendios, de las recogidas en el Real Decreto 1.942/1993, de 5 de noviembre, cuya instalación sea exigible en virtud de lo dispuesto en el DB-SI o en el Decreto 305/1996, de 23 de diciembre, sobre medidas de seguridad y protección contra incendios en establecimientos turísticos alojativos, modificado por Decreto 39/1997, de 20 de marzo, y por Decreto 20/2003, de 10 de febrero, en lo que no se oponga al CTE; o bien que, sin ser exigible, el titular del establecimiento en cuestión haya decidido su instalación.

#### 5.- MATERIALES

Todos los aparatos, equipos, sistemas y componentes de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales, así como el diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de sus instalaciones, cumplirán lo preceptuado en el Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, y en la Orden de 16 de abril de 1998, sobre normas de procedimiento y desarrollo de aquel.

##### 5.1.- Clase de los materiales constructivos

Las exigencias de comportamiento al fuego de los productos de construcción se definen determinando la clase que deben alcanzar, según la norma UNE-EN 13501-1 para aquellos materiales para los que exista norma armonizada y ya esté en vigor el marcado "CE".

Las condiciones de reacción al fuego aplicable a los elementos constructivos se justificarán mediante la clase que figura en cada caso, en primer lugar, conforme a la nueva clasificación europea.

Productos de revestimientos: los productos utilizados como revestimiento o acabado superficial deben ser:

En suelos: CFL-s1, o más favorable.  
En paredes y techos: C-s3 d0, o más favorable.

Los lucernarios que no sean continuos o instalaciones para eliminación de humo que se instalen en las cubiertas serán al menos de clase D-s2d0, o más favorable.

Los materiales de los lucernarios continuos en cubierta serán B-s1d0, o más favorable.

Los materiales de revestimiento exterior de fachadas serán C-s3d0, o más favorables.

Productos incluidos en paredes y cerramientos:

Cuando un producto que constituya una capa contenida en un suelo, pared o techo sea de una clase más desfavorable que la exigida al revestimiento correspondiente, según el apartado 3.1, la capa y su revestimiento, en su conjunto, serán, como mínimo, EI 30.

Este requisito no será exigible cuando se trate de productos utilizados en sectores industriales clasificados según el anexo I como de riesgo intrínseco bajo, ubicados en edificios de tipo B o de tipo C para los que será suficiente la clasificación Ds3 d0, o más favorable, para los elementos constitutivos de los productos utilizados para paredes o cerramientos.

Otros productos:

Los productos situados en el interior de falsos techos o suelos elevados, tanto los utilizados para aislamiento térmico y para acondicionamiento acústico como los que constituyan o revistan conductos de aire acondicionado o de ventilación, etc., deben ser de clase C-s3 d0, o más favorable.

Los cables deberán ser no propagadores de incendio y con emisión de humo y opacidad reducida.

La justificación de que un producto de construcción alcanza la clase de reacción al fuego exigida se acreditará mediante ensayo de tipo o certificado de conformidad a normas UNE, emitidos por un organismo de control que cumpla los requisitos establecidos en el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre. Conforme los distintos productos deban contener con carácter obligatorio el marcado "CE", los métodos de ensayo aplicables en cada caso serán los definidos en las normas UNE-EN y UNE-EN ISO. La clasificación será conforme con la norma UNE-EN 13501-1.

Los productos de construcción pétreos, cerámicos y metálicos, así como los vidrios, morteros, hormigones o yesos, se considerarán de clase A1.

## 6.- SISTEMAS DE PROTECCION ACTIVA CONTRA INCENDIOS

### 6.1.- Sistemas de Protección Activa contra Incendios en las instalaciones clasificadas como GRUPO A

#### 6.1.1.- Sistemas automáticos de detección de incendio

##### 6.1.1.1 Generalidades

Se instalarán sistemas automáticos de detección de incendios en los sectores de incendio de los establecimientos industriales cuando en ellos se desarrollen las actividades especificadas en el Anexo III del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Los sistemas automáticos de detección de incendios y sus características, especificaciones, así como los métodos de ensayo se ajustarán en todo momento a la Norma UNE 23007, así como sus posteriores modificaciones.

Los detectores de incendio necesitarán, antes de su fabricación o importación, ser aprobados de acuerdo con lo indicado en el Artículo 2 del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, en el cual se expresa que el cumplimiento de las exigencias, establecidas en dicho Real Decreto, para aparatos, equipos, sistemas o sus componentes deberá justificarse, cuando así se determine, mediante certificación de organismo de control que posibilite la colocación de la correspondiente marca de conformidad a normas, justificándose, así por tanto, el cumplimiento de lo establecido en la Norma UNE 23007.

##### 6.1.1.2 Central de señalización de detectores

Estará constituida por: central, bloque de alimentación y acumulador. La central irá alojada en caja metálica con puerta de vidrio transparente compuesta por:

- N módulos, uno por cada zona de detectores, provistos de piloto que señale el funcionamiento de algún detector de la zona. Podrá estar compuesta por bloques que abarquen varias zonas, provistos de un piloto por zona.
- Pilotos luminosos que señalen permanentemente que la central está en servicio.

- Pilotos luminosos que señalen averías en la instalación.
- Mandos que permitan poner en servicio la central, cortar la tensión de entrada y probar el encendido de los pilotos, así como indicador acústico de alarma que funcione con el encendido de cualquier piloto.
- Bloque de alimentación alojado en la caja de la central, o en caja independiente, compuesto por transformador-rectificador de corriente alterna a continua. Alimentará a la central y a un acumulador que en caso de corte de corriente en la red, permita la alimentación de la central.

Se recibirá la caja metálica de la central al paramento con un mínimo de cuatro puntos de manera que su lado inferior quede a 120 cm del pavimento como mínimo y se realizarán las conexiones necesarias entre los distintos elementos y componentes del equipo, y entre éstos y la red de señalización de detectores.

La línea de señalización empotrada se tenderá bajo tubo aislante flexible, desde la central hasta cada detector.

El diámetro del tubo utilizado en mm, en función del número de conductores dispuestos en el tubo está indicado según la siguiente tabla.

|                  |    |    |    |    |    |
|------------------|----|----|----|----|----|
| Diámetro (mm)    | 13 | 13 | 16 | 23 | 23 |
| Nº de detectores | 2  | 4  | 6  | 8  | 10 |

En los casos de línea de señalización vista se realizará adosada al paramento mediante abrazaderas, bajo tubo aislante rígido curvable en caliente, desde la central de señalización hasta cada detector. Se dispondrá de un tubo por cada zona de detectores.

El diámetro del tubo utilizado en mm, en función del número de conductores dispuestos en el tubo está indicado según la siguiente tabla.

|                  |   |   |    |    |    |
|------------------|---|---|----|----|----|
| Diámetro (mm)    | 9 | 9 | 16 | 23 | 23 |
| Nº de detectores | 2 | 4 | 6  | 8  | 10 |

Los conductores utilizados, en ambos casos, serán unipolares de cobre de 1.5 mm<sup>2</sup> de sección nominal y con un nivel de aislamiento de 500 V. Se dispondrán dos conductores por cada zona de detectores.

Las pruebas de funcionamiento de los detectores térmicos y de humo que se presentan en los apartados correspondientes, se realizarán en condiciones normales de funcionamiento de la central y se repetirán después de haber cortado la alimentación de la central.

##### 6.1.1.3 Fuente secundaria de suministro

La fuente secundaria de suministro dispondrá de una autonomía de funcionamiento de 72 horas en estado de vigilancia y de ½ hora en estado de alarma.

Se podrá autorizar duraciones de funcionamiento inferior a 72 horas, pero siempre superiores a 24 horas, en función de la fiabilidad de detección de fallos en la red y de la duración probable de la reparación.

##### 6.1.1.4 Detectores de humos

Los detectores de humo responderán midiendo la densidad del humo. Cada elemento podrá responder con diferentes rangos de sensibilidad que podrán ser ajustados.

El tipo de detector de humos elegido será el iónico cuando existan aerosoles visibles o invisibles, provenientes de toda combustión y sin necesidad de elevación de temperatura.

Se instalarán detectores iónicos para la detección de incendios de rápido desarrollo, que se caracterizan por partículas de combustión en la escala de tamaño de 0,01 a 0,3 micras.

Todos los detectores empleados en el presente proyecto

dispondrán del correspondiente marcado CE y homologación.

El tipo de detector de humos elegido será el óptico cuando existan aerosoles visibles, provenientes de toda combustión y sin necesidad de elevación de temperatura.

Se emplearán los detectores de humos en incendios de desarrollo lento, que se caracterizan por partículas de combustión en la escala de tamaño de 0,3 a 10 micras.

El detector de humo por rayo infrarrojo se instalará en aquellas zonas donde por la elevada altura del techo, no sean apropiados los detectores puntuales de humo.

Estarán compuestos por un soporte provisto de elemento de fijación al techo, bornas de conexión y dispositivo de interconexión con el equipo captador.

El dispositivo captador será capaz de transformar la recepción de humos en señal eléctrica. Irá provisto de dispositivo graduable en función de la concentración de humo.

Las características de sus componentes, así como los requisitos que han de cumplir y los métodos de ensayo de los mismos, se ajustarán a lo especificado en la Norma UNE 23007-7.

Con la finalidad de realizar las pruebas de funcionamiento de la instalación, se probará el 100% de los detectores de humo instalados. Para ello se aproximará un generador de humo con la concentración requerida.

#### 6.1.1.5 Detectores térmicos

El tipo de detector térmico seleccionado es termovelocimétrico el cual actúa cuando el incremento de temperatura por unidad de tiempo sobrepasa un valor determinado (p.ej. 9°C por minuto) o bien la temperatura llega a un valor máximo prefijado.

Los detectores térmicos se instalarán en:

- Locales en los que exista humos o polvo en suspensión.
- Procesos de trabajo que ocasionen humo o vapor.
- Salas o cuartos de calderas.

Los detectores térmicos deben ser utilizados preferentemente en los casos en que se prevea un incendio de desarrollo rápido o donde los detectores de humo puedan producir gran cantidad de falsas alarmas.

Estará compuesto por un soporte provisto de elementos de fijación al techo, bornas de conexión y dispositivo de interconexión con el equipo captador.

El equipo captador será capaz de transformar la recepción de calor en una señal eléctrica. Irá provisto de dispositivo termovelocimétrico.

Las características de sus componentes, así como los requisitos que han de cumplir y los métodos de ensayo de los mismos, se ajustarán a lo especificado en la Norma UNE 23007-8.

Con la finalidad de realizar las pruebas de funcionamiento de la instalación, se probará el 100% de los detectores térmicos instalados. Para ello se aproximará un generador de calor con la temperatura requerida.

### 6.1.2.- Sistemas manuales de alarma de incendios

#### 6.1.2.1 Generalidades

Se instalarán sistemas manuales de alarma de incendios en los sectores de incendio de los establecimientos industriales cuando en ellos se desarrollen las actividades especificadas en el Anexo III del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Los sistemas manuales de alarma de incendio estarán

constituidos por un conjunto de pulsadores que permitirán provocar voluntariamente y transmitir una señal a una central de control y señalización permanentemente vigilada, de tal forma que sea fácilmente identificable la zona en que ha sido activado el pulsador.

Las fuentes de alimentación del sistema manual de pulsadores de alarma, sus características y especificaciones deberán cumplir los requisitos que las fuentes de alimentación de los sistemas automáticos de detección pudiendo ser la fuente secundaria común a ambos sistemas.

#### 6.1.2.2 Pulsadores manuales de alarma

La instalación de pulsadores de alarma tiene como finalidad la transmisión de una señal a un puesto de control, centralizado y permanentemente vigilado.

Deben permitir provocar voluntariamente y transmitir una señal a la central de control y señalización, de tal forma que sea fácilmente identificable la zona en que se ha activado el pulsador.

Los pulsadores manuales podrán incluirse dentro del lazo de detección inteligente por ser direccionables.

Los pulsadores serán del tipo rotura de cristal, el cristal irá protegido mediante membrana plástica para evitar cortes en su activación.

Los pulsadores habrán de ser fácilmente visibles y la distancia a recorrer desde cualquier punto de un edificio protegido con la instalación de pulsadores, hasta alcanzar el pulsador más próximo, habrá de ser inferior a 25 m.

Los pulsadores estarán provistos de dispositivos de protección que impidan su activación involuntaria.

Con la finalidad de realizar las pruebas de funcionamiento de la instalación, se probará el 100% de los pulsadores.

### 6.1.3.- Sistemas de comunicación de alarmas

Se instalarán sistemas de comunicación de alarmas en todos los sectores de incendio de los establecimientos industriales si la suma de la superficie construida de todos los sectores de incendio del establecimiento industrial es de 10.000 m<sup>2</sup> o superior, de acuerdo con lo estipulado en el Anexo III del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

La señal acústica transmitida por el sistema de comunicación de alarma de incendio permitirá diferenciar si se trata de una alarma por "emergencia parcial" o "emergencia general", siendo preferible el uso de un sistema de megafonía.

El sistema de comunicación de la alarma permitirá transmitir una señal diferenciada, generada voluntariamente desde un puesto de control. La señal será, en todo caso audible, debiendo ser además, visible cuando el nivel de ruido donde deba ser percibida supere los 60 dB (A).

El nivel sonoro de la señal y el óptico, en su caso, permitirán que sea percibida en el ámbito de cada sector de incendio donde está instalada.

El sistema de comunicación de la alarma dispondrá de dos fuentes de alimentación, con las mismas condiciones que las establecidas para los sistemas manuales de alarma, pudiendo ser la fuente secundaria común con la del sistema automático de detección y del sistema manual de alarma o de ambos.

### 6.1.4.- Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios

Se instalará obligatoriamente un sistema de abastecimiento de agua contra incendios ("red de agua contra incendios") en los casos especificados en el Anexo III del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el

Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Cuando se exija sistema de abastecimiento de agua contra incendios, sus características y especificaciones se ajustarán a lo establecido en la Norma UNE 23500.

El abastecimiento de agua podrá alimentar a varios sistemas de protección si es capaz de asegurar, en el caso más desfavorable de utilización simultánea, los caudales, presiones y reservas de agua de cada uno, considerando la simultaneidad de operación mínima que se establece en el apartado 6 del Anexo III del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

#### 6.1.5.- Sistema de hidrantes exteriores

Se instalará un sistema de hidrantes exteriores en los casos especificados en el Apartado 7 del Anexo III del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, según la configuración de la zona, de la superficie del sector de incendios y del riesgo intrínseco.

El número de hidrantes exteriores que deben instalarse se determinará haciendo que se cumplan las condiciones siguientes:

- La zona protegida por cada uno de ellos es la cubierta por un radio de 40 metros, medidos horizontalmente desde el emplazamiento del hidrante.
- Al menos uno de los hidrantes (situado a ser posible en la entrada) deberá tener una salida de 100 milímetros.
- La distancia entre el emplazamiento de cada hidrante y el límite exterior del edificio o zona protegidos, medida normalmente, debe ser al menos de 5 m. Si existen viales que dificultaran cumplir con estas distancias, se justificarán las realmente adoptadas.

Las necesidades de agua para los hidrantes exteriores serán las especificadas en la tabla del Apartado 7.3 contenida en el Anexo III del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Los sistemas de hidrantes exteriores estarán compuestos por una fuente de abastecimiento de agua de alimentación y los hidrantes exteriores necesarios.

Los hidrantes exteriores serán del tipo de columna hidrante al exterior (CHE) o hidrante en arqueta (boca hidrante).

Las columnas hidrantes exteriores se ajustarán a lo establecido en las Normas UNE 23405 y UNE 23406.

Los racores y mangueras utilizados en las columnas de hidrantes exteriores, necesitan antes de su fabricación o importación, ser aprobado, de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 2 del R.D. 1942/1993, de 5 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, justificándose el cumplimiento de lo establecido en las Normas UNE 23400 y UNE 23091.

Los hidrantes de arqueta se ajustarán a lo establecido en la norma UNE 23407, salvo que existan especificaciones particulares de los servicios de extinción de incendios de los municipios en donde se instalen.

#### 6.1.6.- Extintores de incendio

Se instalarán extintores de incendio portátiles en todos los sectores de incendio de los establecimientos industriales. En las tipologías D y E de los mismos, se instalarán extintores

portátiles en todas las áreas de incendio excepto en las áreas cuyo nivel de riesgo intrínseco sea bajo 1.

El agente extintor utilizado será seleccionado de acuerdo con la tabla I-1 de apéndice 1 del Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, aprobado por RD 1942/1993, de 5 de noviembre.

La dotación de extintores del sector de incendio según la clase de fuego y según la clase de combustible existente en el sector se determinará de acuerdo con lo establecido en las Tablas 3.1 y 3.2 del Anexo III del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Cuando en el sector de incendio existan combustibles clase D, se utilizarán agentes extintores de características específicas adecuadas a la naturaleza del combustible, que podrán proyectarse sobre el fuego con extintores, o medios manuales, de acuerdo con la situación y las recomendaciones particulares del fabricante del agente extintor.

No se permite el empleo de agentes extintores conductores de la electricidad sobre fuegos que se desarrollan en presencia de aparatos, cuadros, conductores y otros elementos bajo tensión eléctrica superior a 24V. La protección de éstos se realizará con extintores de dióxido de carbono, o polvo seco BC o ABC, cuya carga se determinará según el tamaño del objeto protegido con un valor mínimo de 5 Kg de dióxido de carbono y 6 Kg. de polvo seco BC o ABC.

El emplazamiento de los extintores portátiles de incendio permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio y su distribución, será tal que el recorrido máximo horizontal, desde cualquier punto del sector de incendio hasta el extintor, no supere 15 m.

Los extintores de incendios necesitarán, antes de su fabricación o importación, con independencia de lo establecido por la ITC-MIE-AP5, ser aprobados de acuerdo con lo establecido en el Artículo 2 del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, a fin de justificar el cumplimiento de lo dispuesto en la Norma UNE 23110.

Los extintores manuales a emplear, estarán timbrados e irán acompañados de los correspondientes boletines, así como de un certificado de que la casa suministradora está debidamente autorizada y que cuenta con los medios necesarios para la revisión y recarga de los mismos.

De igual manera, los extintores irán provistos de una placa de diseño que llevará grabado los siguientes datos:

- Presión de diseño.
- Nº de placa de diseño que se aplique a cada aparato.
- Fecha de la primera y sucesivas pruebas y marca de quien las realiza.

Todos los extintores irán, además, provistos de una etiqueta de características, que deberán contener como mínimo los siguientes datos:

- Nombre o razón social del fabricante o importador que ha registrado el tipo al que corresponde el extintor.
- Temperatura máxima y mínima de servicio.
- Productos contenidos y cantidad de los mismos.
- Eficacia, para extintores portátiles, de acuerdo con la Norma UNE 23110.
- Tipos de fuego para los que no deben utilizarse el extintor.
- Instrucciones de empleo.
- Fecha y contraseña correspondiente al registro de tipo.

La placa de diseño y la etiqueta estarán redactadas al menos en castellano.

El emplazamiento de los extintores permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, no entorpeciendo en ningún momento las vías de evacuación, estarán situados próximos a

los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse incendio, a ser posible próximos a las salidas de evacuación y preferentemente sobre soportes fijados o paramentos verticales, mediante dos puntos como mínimo y mediante tacos y tornillos, de modo que la parte superior del extintor quede, como máximo, a 1.70 metros sobre el suelo.

Los expuestos a la intemperie, deberán ir protegidos por urnas u hornacinas.

Se considerarán adecuados, para cada una de las clases de fuego, según la UNE-EN 2, los agentes extintores utilizados en extintores, que figuran en la tabla adjunta.

| AGENTE EXTINTOR               | Clase de fuego según Norma UNE 23110 |               |            |                            |
|-------------------------------|--------------------------------------|---------------|------------|----------------------------|
|                               | A<br>Sólidos                         | B<br>Líquidos | C<br>Gases | D<br>Metales<br>especiales |
| Agua pulverizada.             | XXX <sup>(2)</sup>                   | X             |            |                            |
| Agua a chorro.                | XX <sup>(2)</sup>                    |               |            |                            |
| Polvo BC<br>(convencional).   |                                      | XXX           | XX         |                            |
| Polvo ABC<br>(polivalente).   | XX                                   | XX            | XX         |                            |
| Polvo específico<br>metales.  |                                      |               |            | XX                         |
| Espuma física                 | XX <sup>(2)</sup>                    | XX            |            |                            |
| Anhidrido<br>carbónico.       | X <sup>(1)</sup>                     | X             |            |                            |
| Hidrocarburos<br>halogenados. | X <sup>(1)</sup>                     | XX            |            |                            |

XXX - Muy adecuado. XX - Adecuado. X - Aceptable

**NOTAS:**

(1) En fuegos poco profundos (profundidad inferior a 5 mm) puede asignarse XX.

(2) En presencia de tensión eléctrica no son aceptables como agentes extintores el agua a chorro, ni la espuma. El resto de los agentes extintores podrán utilizarse en aquellos extintores que superen el ensayo dieléctrico normalizado en la UNE 23110.

Las características criterios de calidad y ensayos de los extintores se ajustarán a lo especificado en el Reglamento de Aparatos a Presión, así como a las Normas UNE 23026, UNE 23110.

**6.1.7.- Sistemas de bocas de incendio equipadas**

Se instalarán sistemas de bocas de incendio equipadas en los sectores de incendio de los establecimientos industriales en los casos especificados en el Apartado 9 del Anexo III del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Además de los requisitos establecidos en el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios para su disposición y características, se cumplirán las siguientes condiciones hidráulicas:

| Nivel de riesgo intrínseco del establecimiento industrial | Tipo de BIE  | Simultaneidad | Tiempo de autonomía |
|---|--------------|---------------|---------------------|
| Bajo  | DN 25mm.     | 2             | 60 min.             |
| Medio   | DN 45mm. (*) | 2             | 60 min.             |
| Alto  | DN 45mm. (*) | 3             | 90min.              |

(\*) Se admitirá BIE 25 mm como toma adicional del 45mm, y se considerará, a los efectos de cálculo hidráulico, como BIE de 45 mm.

El caudal unitario será el correspondiente a aplicar a la presión dinámica disponible en la entrada de la BIE, cuando funcionen simultáneamente el número de BIES indicado, el Factor "K" del conjunto proporcionado por el fabricante del equipo.

Se deberá comprobar que la presión en la boquilla no sea inferior a 2 bar ni superior a 5 bar, disponiendo, si fuera necesario, dispositivos reductores de presión.

Los sistemas de bocas de incendio equipadas estarán compuestos por una fuente de abastecimiento de agua, una red de tuberías para la alimentación de agua y las bocas de incendio equipadas (BIE) necesarias. Las bocas de incendio equipadas pueden ser de los tipos BIE de 45 mm y BIE de 25 mm.

Las bocas de incendio equipadas deberán, antes de su fabricación o importación, ser aprobadas de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 2 del R.D. 1942/1993, de 5 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, justificándose por lo tanto el cumplimiento de lo establecido en la Normas UNE-EN 671-1 y UNE-EN 671-2. Igualmente deberán ajustarse a las Reglas Técnicas de CEPREVEN para Instalaciones de bocas de incendios equipadas R.T.2-BIE.

Los elementos que componen la boca de incendio equipada estarán alojados en un armario de dimensiones suficientes para permitir la extensión rápida y eficaz de la manguera.

Las mangueras serán de tejido sintético con revestimiento interior y estanco a una prueba de 15 kg/cm<sup>2</sup>. Las lanzas serán de tres efectos, con válvula de apertura y cierre. La presión mínima en el orificio de salida será de 3,5 kg/cm<sup>2</sup>, por lo que en el manómetro deberá de disponerse de una presión mínima de 4 kg/cm<sup>2</sup>. Los rácores serán del tipo Barcelona.

Las bocas de incendio equipadas deberán montarse sobre un soporte rígido de forma que la altura de su centro quede como máximo a 1,50 metros sobre el nivel del suelo o a más altura si se trata de un boca de incendio equipada de 25 mm, siempre que la boquilla y la válvula de apertura manual, estarán situadas a la altura citada.

Las bocas de incendio equipadas se situarán, siempre que sea posible, a una distancia máxima de 5 metros de las salidas de cada sector de incendio, sin que constituyan obstáculo para su utilización, no entorpeciendo el paso y se protegiendo los ángulos y aristas vivas.

El número y distribución de las bocas de incendio equipadas en un sector de incendio, en espacio diáfano, será tal que la totalidad de la superficie del sector de incendios en que estén instaladas quede cubierta por una boca de incendio equipada, considerando como radio de acción de ésta la longitud de su manguera, incrementada en 5 metros.

La separación máxima entre cada boca de incendio equipada y su más cercana será de 50 metros. La distancia desde cualquier punto del local protegido hasta la boca de incendio equipada más próxima no deberá de exceder de 25 metros.

Se deberá de mantener alrededor de cada boca de incendio equipada una zona libre de obstáculos que permitan el acceso a ella y su maniobra sin dificultad alguna.

La red de tuberías deberá proporcionar, durante una hora, como mínimo, en la hipótesis de funcionamiento simultáneo de las dos bocas de incendio hidráulicamente más desfavorables, una presión hidráulica de 2 bar en el orificio de salida de cualquier boca equipada de incendio. Esta deberá ser protegida de la corrosión.

Las tuberías empleadas en la instalación contra incendios se ajustarán a la Norma DIN 2440 de tuberías de acero estirado sin soldadura hasta D.N. 2" y DIN 2448 para D.N. superiores.

Las uniones serán roscadas hasta un diámetro de 80 mm. Se garantizarán el anclaje de las tuberías de tal manera que queden exentas de desplazamientos laterales y que no transmitan vibraciones. Los dispositivos de anclaje estarán homologados por un laboratorio de reconocida solvencia o al menos serán aprobados por el Ingeniero Director, presentando la resistencia adecuada a las cargas a soportar.

En las juntas de dilatación del edificio se adoptarán los mecanismos elásticos necesarios en las tuberías que

garanticen su integridad y perfecto funcionamiento siendo responsabilidad del Contratista de tales extremos.

Todos los accesorios tales como válvulas, puestos de control, equipos, etc. serán fácilmente accesibles para su inspección, reparación y operaciones de mantenimiento pertinente, así como su sustitución sin necesidad de alterar el resto de la instalación.

Los cambios de dirección o de sección se harán mediante accesorios estándar, admitiéndose piezas curvadas, mientras no se produzcan deformaciones inadmisibles.

Si la tubería ha de enterrarse en algún tramo, se realizará por canaleta registrable y apoyada sobre lecho de arena lavada y totalmente protegida contra la corrosión.

Las zonas mecanizadas de la tubería se protegerán especialmente de la corrosión mediante imprimaciones, pinturas, etc.

Se evitará el contacto de yesos y escayolas con las tuberías durante la ejecución de la obra se taponarán todos los huecos de tuberías para evitar el paso de cuerpos extraños, insectos y animales.

El equipo manguera se dispondrá en un hueco de 25 cm de profundidad, situado a 120 cm del pavimento. Para su instalación, se roscará la válvula de globo al tubo previa preparación de éste con minio y estopa, pastas o cintas y se fijarán al paramento los soportes de devanadera y lanza.

Los paramentos del hueco se enfoscarán con mortero de cemento P-350 y arena limpia con dosificación 1:5.

La tapa de hidrantes interiores serán de dimensiones 80 x 60 cm y conteniendo vidrio estirado a 3 mm de espesor, con escotaduras triangulares en ángulos opuestos e inscripción indeleble en rojo: "Rómpase en caso de incendio".

Las condiciones establecidas de presión, caudal y reserva de agua deberán estar adecuadamente garantizadas.

El sistema de boca de incendio equipada se someterá antes de la puesta en servicio, a una prueba de estanqueidad y resistencia mecánica, sometiendo a la red a una presión estática igual a la máxima de servicio y como mínimo a 980 kPa (10 Kg./cm<sup>2</sup>), manteniendo dicha presión de prueba durante dos horas, como mínimo, no debiendo aparecer fugas en ningún punto de la instalación. Se certificará que las pérdidas de cargas en la manguera no sobrepasan los 0,5 kg/cm<sup>2</sup> por cada 15 m.

Igualmente, se verificará que en la boca de incendio equipada más desfavorable hidráulicamente, la presión existente no sea menor de 3.5 Kg./cm<sup>2</sup>

#### **6.1.8.- Grupo de presión**

Deberá adaptarse a la norma UNE 23500 y a la regla técnica de CEPREVEN R.T.2-ABA: 2006 para los abastecimientos de agua contra incendios. Asimismo, deberán cumplir el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y el Reglamento de Recipientes a Presión.

El acumulador neumático deberá estar debidamente timbrado y se ajustará a lo establecido en el Reglamento de Recipientes a Presión.

Deberá verificarse el correcto funcionamiento de los automatismos de arranque y de las correspondientes alarmas ópticas y acústicas.

#### **6.1.9.- Sistema de columna seca**

Se instalarán sistemas de columna seca en los establecimientos industriales si son de riesgo intrínseco medio y su altura de evacuación es de 15 m o superior, de acuerdo con el Apartado 10 del Anexo III del REAL DECRETO

2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Las bocas de salida de la columna seca estarán situadas en recintos de escaleras o en vestíbulos previos a ellas.

El sistema de columna seca estará compuesto por toma de agua en fachada o en zona fácilmente accesible al servicio contra incendios, con la indicación de "USO EXCLUSIVO A LOS BOMBEROS", provista de conexión siamesa, con llaves incorporadas y racores de 70 mm con tapa y llave de purga de 25 mm, columna ascendente de tubería de acero galvanizado y diámetro nominal de 80 mm, salidas en las plantas pares hasta la octava y en todas las plantas a partir de ésta, provistas de conexión siamesa, con llaves incorporadas y racores de 45 mm con tapa; cada cuatro plantas se instalará una llave de seccionamiento por encima de la salida de planta correspondiente.

La toma de fachada y las salidas en las plantas tendrán el centro de sus bocas a 0.90 metros sobre el nivel del suelo. Las llaves serán de bola, con palanca de accionamiento incorporada.

El sistema de columna seca se someterá, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanqueidad y resistencia mecánica, sometiendo a una presión estática de 1.470 kPa (15 Kg./cm<sup>2</sup>) durante dos horas, como mínimo, no debiendo aparecer fugas en ningún punto de la instalación.

Los racores antes de su fabricación o importación deberán ser aprobados, de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 2 del R.D. 1942/1993, de 5 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, justificándose el cumplimiento de lo establecido en las Normas UNE 23400 y UNE 23091.

#### **6.1.10.- Sistemas de extinción por rociadores automáticos de agua**

Se instalarán sistemas de rociadores automáticos de agua en los sectores de incendios de los establecimientos industriales cuando en ellos se desarrollen las actividades especificadas en el Apartado 11 del Anexo III del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Cuando sea exigible la instalación de un sistema de rociadores automáticos de agua, concurrentemente con la de un sistema automático de detección de incendio que emplee detectores térmicos de acuerdo con las condiciones de diseño, quedará cancelada la exigencia del sistema de detección.

Los sistemas de rociadores automáticos de agua, sus características y especificaciones, así como las condiciones de su instalación se ajustarán a las siguientes Normas UNE 23590, UNE-EN 12259

#### **6.1.11.- Sistemas de extinción por agua pulverizada**

Se instalarán sistemas de agua pulverizada, cuando por la configuración, contenido, proceso y ubicación del riesgo, sea necesario refrigerar parte del mismo para asegurar la estabilidad de su estructura, evitando los efectos del calor de radiación emitido por otro riesgo cercano.

Asimismo se instalarán estos sistemas de agua pulverizada en aquellos sectores de incendio y áreas de incendio donde sea preceptiva su instalación de acuerdo con las disposiciones vigentes que regulan la protección contra incendios en actividades industriales sectoriales o específicas (Artículo 1 del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales).

Los sistemas de agua pulverizada, sus características y especificaciones, así como las condiciones de su instalación se ajustarán a las siguientes Normas UNE 23501, UNE 23502,

UNE 23503, UNE 23504, UNE 23505, UNE 23506 y UNE 23507.

#### 6.1.12.- Sistemas de extinción por espuma física de baja expansión

Se instalarán sistemas de espuma física en aquellos sectores de incendio y áreas de incendio donde sea preceptiva su instalación de acuerdo con las disposiciones vigentes que regulan la protección contra incendios en actividades industriales sectoriales o específicas (Artículo 1 del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales).

Los sistemas de espuma física de baja expansión, sus características y especificaciones, así como las condiciones de su instalación se ajustarán a las siguientes Normas UNE 23521, UNE 23522, UNE 23523, UNE 23524, UNE 23525 y UNE 23526.

#### 6.1.13.- Sistemas de extinción por polvo

Se instalarán sistemas de extinción por polvo espuma física en aquellos sectores de incendio donde sea preceptiva su instalación de acuerdo con las disposiciones vigentes que regulan la protección contra incendios en actividades industriales sectoriales o específicas (Artículo 1 del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales)

Los sistemas de polvo, sus características y especificaciones, así como las condiciones de su instalación se ajustarán a las siguientes Normas UNE 23541, UNE 23542, UNE 23543 y UNE 23544.

#### 6.1.14.- Sistemas de extinción por agentes extintores gaseosos

Se instalarán sistemas de extinción por agentes extintores gaseosos los sectores de incendio de los establecimientos industriales cuando:

- a) Sea preceptiva su instalación de acuerdo con las disposiciones vigentes que regulan la protección contra incendios en actividades industriales sectoriales o específicas (Artículo 1 del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales).
- b) Constituyan recintos donde se ubiquen centros de cálculo, bancos de datos, equipos electrónicos de centros de control o medida y análogos

Los sistemas por agentes extintores gaseosos estarán compuestos como mínimo, por los siguientes elementos:

- Mecanismo de disparo.
- Equipo de control de funcionamiento eléctrico o neumático.
- Recipientes para gas a presión.
- Conductos para el agente extintor.
- Difusores de descarga.

Los mecanismos de disparo serán por medio de detectores de humo, elementos fusibles, termómetro de contacto o termostatos o disparo manual en lugar accesible. La capacidad de los recipientes de gas a presión deberá ser suficiente para asegurar la extinción del incendio y las concentraciones de aplicación se definirán en función del riesgo, debiendo quedar justificados ambos requisitos.

Estos sistemas sólo serán utilizables cuando quede garantizada la seguridad o la evacuación del personal. Además, el mecanismo de disparo incluirá un retardo en su acción y un sistema de prealarma de forma que permita la evacuación de dichos ocupantes antes de la descarga del agente extintor.

#### 6.1.15.- Sistema de detección de monóxido de carbono.

Para la ejecución de las instalaciones de detección de CO se tendrán en cuenta las siguientes normas:

UNE 23300:1984 y 1ª M: 2005, sobre Equipos de detección y medida de la concentración de monóxido de carbono.

UNE 23301:1988, Equipos de detección de la concentración de monóxido de carbono en garajes y aparcamientos.

UNE-EN 50291:2002, Aparatos eléctricos para la detección de monóxido de carbono en los locales de uso doméstico. Métodos de ensayo y requisitos de funcionamiento.

UNE-EN 50292:2002, Aparatos eléctricos para la detección de monóxido de carbono en los locales de uso doméstico. Guía para la selección, instalación, uso y mantenimiento.

El Sistema de Detección de Monóxido de Carbono consiste en Un equipo electrónico capaz de detectar en todo instante la presencia de monóxido carbono (CO) en un local (parking, taller, túnel, etc.) y medir su concentración exacta, expresada en partes por millón.

Así mismo, el sistema será capaz de pilotar una extracción de humos (ventilación) o disparar una alarma, dependiendo del nivel de concentración de CO detectado.

El sistema será de detección zonal, donde cada zona de detección estará constituida por una línea de hilos a través de la cual se alimentan los detectores (con polaridad) y se leen las concentraciones de CO.

Se utilizarán sensores de tipo semiconductor como elemento sensible a la concentración de CO, tales como cristales de SnO<sub>2</sub> con microprocesador de 8 bits.

A los efectos de detectar el gas con gran rapidez y buena selectividad, la cápsula semiconductoras deberá precalentarse hasta una temperatura conveniente, mediante un filamento incorporado en el mismo sensor.

La central de control compuesta por cabina metálica y módulo con panel de control, alimentará a los detectores, y leerá las concentraciones de CO entregadas por estos teniendo capacidad (manual o automática) para pilotar un sistema de ventilación destinado a la evacuación del exceso de CO y mantener su concentración por debajo de unos niveles preestablecidos.

Asimismo estará dotada de pulsadores on/off, de indicadores luminosos de estado, de alarma, y de marcha/paro de la ventilación y de avería, con de display para leer las concentraciones de CO y con posibilidad de programar el control del nivel de la ventilación necesaria (nivel y retardo).

#### 6.1.16.- Sistemas de evacuación por voz

Para la ejecución de las instalaciones de los sistemas de evacuación por voz, se tendrá en cuenta la norma UNE-EN 60849:2002 Sistemas electroacústicos para servicios de emergencia.

Estará dotado de una unidad básica de estación de llamada para realizar avisos manuales o pregrabados en cualquier zona preasignada, disponiendo de un teclado y un micrófono sobre un pie flexible, así como de tecla con la función "pulsar para hablar", un altavoz y un conector para auriculares.

También contará con un limitador y filtro de voz para mejorar la inteligibilidad y evitar que se produzcan cortes de audio.

Dispondrá además de regulador de volumen para la supervisión del altavoz y de los auriculares.

La estación de llamada dispone de DSP propio y realizará la conversión entre audio analógico y digital. En el procesamiento de audio se incluirá el ajuste de la sensibilidad, la limitación y la ecualización paramétrica.

La estación admitirá el funcionamiento con protección frente a fallos y debiendo, en estas condiciones, tener la capacidad de realizar llamadas de emergencia.

Dispondrá de controles e indicadores de estado y de regulador del volumen para altavoces y auriculares. Sus conexiones a la red eléctrica serán redundantes, interfaz para suministro eléctrico y datos en serie para teclados de estación de llamada y clavijas para auriculares.

#### 6.1.17.- Sistemas de control de humos (aireadores, exutorios, cortinas, etc.)

Se deberá instalar un sistema de control del humo de incendio capaz de garantizar dicho control durante la evacuación de los ocupantes, de forma que ésta se pueda llevar a cabo en condiciones de seguridad, en los siguientes usos:

a) Aparcamientos que no tengan la consideración de *aparcamiento abierto*, siendo éste aquel que cumple las siguientes condiciones:

a) Sus fachadas presentan en cada planta un área total permanentemente abierta al exterior no inferior a 1/20 de su superficie construida, de la cual al menos 1/40 está distribuida de manera uniforme entre las dos paredes opuestas que se encuentren a menor distancia.

b) La distancia desde el borde superior de las aberturas hasta el techo no excede de 0,5 metros.

b) *Establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia* cuya ocupación exceda de 1000 personas

c) *Atrios* (Espacio diáfano con altura equivalente a la de varias plantas del edificio comunicadas con dicho espacio mediante huecos, ventanas, balcones, pasillos abiertos, etc. Parte del perímetro del *atrio* puede también estar formado por muros ciegos o por fachadas del edificio), cuando su ocupación en el conjunto de las zonas y plantas que constituyan un mismo *sector de incendio*, exceda de 500 personas, o bien cuando esté previsto para ser utilizado para la evacuación de más de 500 personas.

El diseño, cálculo, instalación y mantenimiento del sistema pueden realizarse de acuerdo con las normas UNE 23585:2004 (de la cual no debe tomarse en consideración la exclusión de los sistemas de evacuación mecánica o forzada que se expresa en el último párrafo de su apartado "0.3 Aplicaciones") y UNE EN 12101-6:2005.

En la situación del uso a), puede también utilizarse el sistema de ventilación por extracción mecánica con aberturas de admisión de aire previsto en el DB-HS 3 sí, además de las condiciones que allí se establecen para el mismo, cumple las siguientes condiciones especiales:

a) El sistema debe ser capaz de extraer un caudal de aire de 120 l/plazas y debe activarse automáticamente en caso de incendio mediante una instalación de detección, cerrándose también automáticamente, mediante compuertas E600 90, las aberturas de extracción de aire más cercanas al suelo, cuando el sistema disponga de ellas.

b) Los ventiladores deben tener una clasificación F400 90.

c) Los conductos que transcurran por un único *sector de incendio* deben tener una clasificación E600 90. Los que atraviesen elementos separadores de *sectores de incendio* deben tener una clasificación EI 90.

##### 6.1.17.1 Aireadores

Empleados para la evacuación natural en poco tiempo de grandes volúmenes de aire caliente, gases y humos de incendio sin consumo de energía.

Estarán contruidos en aleación de aluminio AIMg<sub>3</sub>, para una protección permanente contra la corrosión y diseñados para un comportamiento adecuado a su función ante el humo y la mayoría de los agentes químicos. Dispondrá de un sistema de desagües que garantice la estanqueidad absoluta de la unidad y su accionamiento se realizará por servomotor electrónico (24 V - 220 V) y mecanismo por cable.

Los aireadores podrán asimismo ser de lamas laterales y superiores antilluvia con diseño especial para garantizar una ventilación en continuo, dotada de un doble juego de lamas: lamas principales y lamas laterales. En caso de lluvia las lamas principales cierran abriendo las lamas laterales. Las lamas principales podrán ser translúcidas pudiendo tener prestaciones adicionales de iluminación cenital.

También podrán ser de compuerta y de tipo estático montados en fachada y en ventana, donde los mecanismos de apertura y cierre se encuentran ocultos en el propio bastidor del aireador, sirviendo tanto para ventilación diaria como para ventilación en caso de incendio.

##### 6.1.17.2 Barreras o cortinas de humos

Estas podrán ser fijas o móviles, actuando como sistema de sectorización y/o canalización de humos, certificado y homologado, que garantice una sectorización segura.

La fabricación, ensamblaje e instalación de la barrera cumplirá la norma EN 12101-1-2002.

Las barreras de humos fijas, están fabricadas en fibra textil impermeable al humo y resistente a altas temperaturas, 1.000°C durante 1 hora. No requerirán ninguna estructura soporte para su instalación y dispondrán de contrapeso para una perfecta instalación y acabado en cualquier montaje.

Las barreras de humos móviles, estarán provistas de un accionamiento por gravedad libre de fallos, dotadas además de un sistema electromagnético gobernado por el motor, que garantice una bajada uniforme de la barrera, a pesar de que se produzca una interrupción del suministro de energía.

Se emplearán con telas fabricadas en fibra de vidrio tejido con hilos de aluminio y fibra de cristal y estará dotada de accionamiento eléctrico con alimentación a 230 V, donde la subida de la barrera tiene control límite con limitador electrónico de corriente y la caída es controlada por el efecto de la gravedad. Asimismo estará dotada con señal de alarma de fuego y de un sistema de baterías de emergencia recargables que en caso de fallo de suministro eléctrico, permita operar la barrera.

##### 6.1.17.3 Exutorios

Serán fabricados según Norma EN 12101-2 y dispondrán de apertura automática mediante fusible térmico a 68-72°C, siendo fabricados en lamas de acero galvanizado e inoxidable, con accionamiento manual o motorizado, siendo de tipo adaptable a cualquier cubierta, superficie y pendiente.

Su funcionamiento se basa en la apertura automática cuando la temperatura interior del recinto alcanza la temperatura ajustada, permitiendo así la salida de estos gases hacia el exterior.

Estarán dotados de los siguientes elementos: Exutorio, Cuadro Neumático, Fusible térmico con botellín de CO<sub>2</sub>, equipo compresor, red de aire comprimido y sensor de lluvia.

Para la evacuación de humos su apertura podrá ser manual por percusión de botella de CO<sub>2</sub> en el cuadro de control o de apertura automática por temperatura mediante fusible térmico o por disparo desde una central de alarma de incendio.

Para ventilación natural la apertura del exutorio se realizará desde el cuadro de control o mediante el sensor de lluvia.

Deberán evitar cualquier entrada de agua hacia el interior, evacuándola a través de canalones laterales. Asimismo, los equipos deberán estar dotados de cepillos de estanqueidad que impiden la entrada de aire, así como las pérdidas de aire caliente en épocas invernales.

#### 6.1.17.4 **Sistemas de presurización para vías de evacuación**

Estos sistemas impulsarán el aire limpio en los espacios a proteger, para elevar la presión por encima de la de las áreas adyacentes y evitar que el humo pueda penetrar en las vías de evacuación desde las zonas de incendio, proporcionando además los medios para que el aire presurizado pueda escapar desde las partes no presurizadas del edificio.

El sistema comprenderá un ventilador helicoidal, duplicado con un ventilador de reserva, un sistema de alivio de presión y presostatos o sondas de presión para mantener en todo momento la presión correcta en el recinto, todo ello comandado desde un cuadro de control centralizado.

El sistema deberá cumplir con las exigencias de la Norma UNE 100.040 para "Protección de las vías de evacuación mediante presurización", así como con las normativas internacionales EN 12101-6 (Norma Europea) y British Standard BS 5588: Partes 4 y 5. El equipo estará homologado.

Los ventiladores helicoidales tubulares, con bastidor de acero y palas de aleación de aluminio, deberán trabajar a temperatura ambiente o bien homologados para una resistencia de 400°C durante al menos 2 horas en cualquier condición de montaje e instalación.

Serán accionados por motores asíncronos trifásicos con alimentación 230/400 V para potencias hasta 3 kW y 400 V para potencias superiores. Dispondrán de un Grado de protección IP-55 y podrán instalar regulación de velocidad mediante motores de dos velocidades o variadores de frecuencia.

## 6.2.- Sistemas de Protección Activa Contra Incendios en instalaciones clasificadas como GRUPO B

### 6.2.1.- En general

#### 6.2.1.1 **Extintores portátiles**

Uno de eficacia 21A -113B:

- Cada 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo *origen de evacuación*.
- En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 del Documento CTE-DB.

#### 6.2.1.2 **Bocas de incendio**

En zonas de riesgo especial alto, conforme al capítulo 2 de la Sección SI1, en las que el riesgo se deba principalmente a materias combustibles sólidas (2)

#### 6.2.1.3 **Ascensor de emergencia**

En las plantas cuya *altura de evacuación* exceda de 50 m. (3)

#### 6.2.1.4 **Hidrantes exteriores**

Si la *altura de evacuación* descendente exceda de 28 m o si la ascendente excede 6 m, así como en *establecimientos* de densidad de ocupación mayor que 1 persona cada 5 m<sup>2</sup> y cuya superficie construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m<sup>2</sup>.

Al menos un hidrante hasta 10.000 m<sup>2</sup> de superficie construida y uno más por cada 10.000 m<sup>2</sup> adicionales o fracción. (4)

### 6.2.1.5 **Instalación automática de extinción**

Salvo otra indicación en relación con el uso, en todo edificio cuya *altura de evacuación* exceda de 80 m.

En cocinas en las que la potencia instalada exceda de 20 kW en uso *Hospitalario* o *Residencial Público* o de 50 kW en cualquier otro uso (5)

En centros de transformación cuyos aparatos tengan aislamiento dieléctrico con punto de inflamación menor que 300 °C y potencia instalada mayor que 1000 kVA en cada aparato o mayor que 4000 kVA en el conjunto de los aparatos. Si el centro está integrado en un edificio de *uso Pública Concurrencia* y tiene acceso desde el interior del edificio, dichas potencias son 630 kVA y 2520 kVA respectivamente.

## 6.2.2.- Residencial Vivienda

### 6.2.2.1 **Columna seca (6)**

Si la *altura de evacuación* excede de 24 m.

### 6.2.2.2 **Sistema de detección y de alarma de incendio**

Si la *altura de evacuación* excede de 50 m. (7)

### 6.2.2.3 **Ascensor de emergencia (3)**

En las plantas cuya *altura de evacuación* exceda de 35 m.

### 6.2.2.4 **Hidrantes exteriores**

Uno si la superficie total construida esté comprendida entre 5.000 y 10.000 m<sup>2</sup>. Uno más por cada 10.000 m<sup>2</sup> adicionales o fracción. (4)

## 6.2.3.- Uso Administrativo

### 6.2.3.1 **Bocas de incendio**

Si la superficie construida excede de 2.000 m<sup>2</sup>. (8)

### 6.2.3.2 **Columna seca (6)**

Si la *altura de evacuación* excede de 24 m.

### 6.2.3.3 **Sistema de alarma**

Si la superficie construida excede de 1.000 m<sup>2</sup>.

### 6.2.3.4 **Sistema de detección de incendio**

Si la superficie construida excede de 2.000 m<sup>2</sup>, detectores en zonas de riesgo alto conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB. Si excede de 5.000 m<sup>2</sup>, en todo el edificio.

### 6.2.3.5 **Hidrantes exteriores**

Uno si la superficie total construida está comprendida entre 5.000 y 10.000 m<sup>2</sup>. Uno más por cada 10.000 m<sup>2</sup> adicionales o fracción. (4)

## 6.2.4.- Residencial Público

### 6.2.4.1 **Bocas de incendio**

Si la superficie construida excede de 1.000 m<sup>2</sup> o el *establecimiento* está previsto para dar alojamiento a más de 50 personas. (8)

### 6.2.4.2 **Columna seca (6)**

Si la *altura de evacuación* excede de 24 m.

### 6.2.4.3 **Sistema de detección y de alarma de incendio**

Si la superficie construida excede de 500 m<sup>2</sup>. (9)

#### 6.2.4.4 **Instalación automática de extinción**

Si la altura de evacuación excede de 28 m o la superficie construida del *establecimiento* excede de 5 000 m<sup>2</sup>.

#### 6.2.4.5 **Hidrantes exteriores**

Uno si la superficie total construida está comprendida entre 2.000 y 10000 m<sup>2</sup>. Uno más por cada 10000 m<sup>2</sup> adicionales o fracción. (4)

#### 6.2.5.- Hospitalario

##### 6.2.5.1 **Extintores portátiles**

En las zonas de riesgo especial alto, conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB, cuya superficie construida exceda de 500 m<sup>2</sup>, un extintor móvil de 25 kg de polvo o de CO<sub>2</sub> por cada 2.500 m<sup>2</sup> de superficie o fracción.

##### 6.2.5.2 **Columna seca (6)**

Si la *altura de evacuación* excede de 15 m.

##### 6.2.5.3 **Bocas de incendio**

En todo caso (8)

##### 6.2.5.4 **Sistema de detección y de alarma de incendio**

En todo caso. El sistema dispondrá de detectores y de pulsadores manuales y debe permitir la transmisión de alarmas locales, de alarma general y de instrucciones verbales. Si el edificio dispone de más de 100 camas debe contar con comunicación telefónica directa con el servicio de bomberos.

##### 6.2.5.5 **Ascensor de emergencia (3)**

En las zonas de hospitalización y de tratamiento intensivo cuya *altura de evacuación* es mayor que 15 m.

##### 6.2.5.6 **Hidrantes exteriores**

Uno si la superficie total construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m<sup>2</sup>. Uno más por cada 10.000 m<sup>2</sup> adicionales o fracción. (4)

#### 6.2.6.- Docente

##### 6.2.6.1 **Bocas de incendio**

Si la superficie construida excede de 2.000 m<sup>2</sup>. (8)

##### 6.2.6.2 **Columna seca (6)**

Si la *altura de evacuación* excede de 24 m.

##### 6.2.6.3 **Sistema de alarma**

Si la superficie construida excede de 1.000 m<sup>2</sup>.

##### 6.2.6.4 **Sistema de detección de incendio**

Si la superficie construida excede de 2.000 m<sup>2</sup>, detectores en zonas de riesgo alto conforme al capítulo 2 de la Sección 1 del documento CTE-DB. Si excede de 5.000 m<sup>2</sup>, en todo el edificio.

##### 6.2.6.5 **Hidrantes exteriores**

Uno si la superficie total construida está comprendida entre 5.000 y 10.000 m<sup>2</sup>. Uno más por cada 10.000 m<sup>2</sup> adicionales o fracción. (4)

#### 6.2.7.- Uso Comercial

##### 6.2.7.1 **Extintores portátiles**

En toda agrupación de *locales* de *riesgo especial* medio y alto cuya superficie construida total excede de 1000 m<sup>2</sup>, extintores

móviles de 50 Kg. de polvo, distribuidos a razón de un extintor por cada 1000 m<sup>2</sup> de superficie que supere dicho límite o fracción.

##### 6.2.7.2 **Bocas de incendio**

Si la superficie construida excede de 500 m<sup>2</sup>. (8)

##### 6.2.7.3 **Columna seca (6)**

Si la *altura de evacuación* excede de 24 m.

##### 6.2.7.4 **Sistema de alarma**

Si la superficie construida excede de 1.000 m<sup>2</sup>.

##### 6.2.7.5 **Sistema de detección de incendio (10)**

Si la superficie construida excede de 2.000 m<sup>2</sup>. (9)

##### 6.2.7.6 **Instalación automática de extinción**

Si la superficie total construida excede de 1.500 m<sup>2</sup>, en las áreas públicas de ventas en las que la *densidad de carga de fuego* ponderada y corregida aportada por los productos comercializados sea mayor que 500 MJ/m<sup>2</sup> (aproximadamente 120 Mcal/m<sup>2</sup>) y en los recintos de riesgo especial medio y alto conforme al capítulo 2 de la Sección 1 del documento CTE-DB.

##### 6.2.7.7 **Hidrantes exteriores**

Uno si la superficie total construida está comprendida entre 1000 y 10000 m<sup>2</sup>. Uno más por cada 10000 m<sup>2</sup> adicionales o fracción. (4)

#### 6.2.8.- Pública concurrencia

##### 6.2.8.1 **Bocas de incendio**

Si la superficie construida excede de 500 m<sup>2</sup>. (8)

##### 6.2.8.2 **Columna seca (6)**

Si la *altura de evacuación* excede de 24 m.

##### 6.2.8.3 **Sistema de alarma**

Si la ocupación excede de 500 personas. El sistema debe ser apto para emitir mensajes por megafonía.

##### 6.2.8.4 **Sistema de detección de incendio**

Si la superficie construida excede de 1000 m<sup>2</sup>. (9)

##### 6.2.8.5 **Hidrantes exteriores**

En cines, teatros, auditorios y discotecas con superficie construida comprendida entre 500 y 10.000 m<sup>2</sup> y en recintos deportivos con superficie construida comprendida entre 5.000 y 10.000 m<sup>2</sup>. (4)

#### 6.2.9.- Aparcamiento

##### 6.2.9.1 **Bocas de incendio**

Si la superficie construida excede de 500 m<sup>2</sup> (8). Se excluyen los *aparcamientos robotizados*.

##### 6.2.9.2 **Columna seca (6)**

Si existen más de tres plantas bajo rasante o más de cuatro sobre rasante, con tomas en todas sus plantas.

##### 6.2.9.3 **Sistema de detección de incendio**

En aparcamientos convencionales cuya superficie construida exceda de 500 m<sup>2</sup>. (9). Los *aparcamientos robotizados* dispondrán de pulsadores de alarma en todo caso.

#### 6.2.9.4 Hidrantes exteriores

Uno si la superficie construida está comprendida entre 1.000 y 10.000 m<sup>2</sup> y uno más cada 10.000 m<sup>2</sup> más o fracción. (4)

#### 6.2.9.5 Instalación automática de extinción

En todo *aparcamiento robotizado*.

#### Notas:

(1) Un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, el cual podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas. En el interior del local o de la zona se instalarán además los extintores necesarios para que el recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor que 15 m en locales de riesgo especial medio o bajo, o que 10 m en locales o zonas de riesgo especial alto.

(2) Los equipos serán de tipo 45 mm, excepto en edificios de *uso Residencial Vivienda*, en lo que serán de tipo 25 mm.

(3) Sus características serán las siguientes:

- Tendrá como mínimo una capacidad de carga de 630 Kg., una superficie de cabina de 1,40 m<sup>2</sup>, una anchura de paso de 0,80 m y una velocidad tal que permita realizar todo su recorrido en menos de 60s.

- En *uso Hospitalario*, las dimensiones de la planta de la cabina serán 1,20 m x 2,10 m, como mínimo.

- En la planta de acceso al edificio se dispondrá un pulsador junto a los mandos del ascensor, bajo una tapa de vidrio, con la inscripción "USO EXCLUSIVO BOMBEROS". La activación del pulsador debe provocar el envío del ascensor a la planta de acceso y permitir su maniobra exclusivamente desde la cabina.

- En caso de fallo del abastecimiento normal, la alimentación eléctrica al ascensor pasará a realizarse de forma automática desde una fuente propia de energía que disponga de una autonomía de 1 h como mínimo.

(4) Para el cómputo de la dotación que se establece se pueden considerar los hidrantes que se encuentran en la vía pública a menos de 100 de la fachada accesible del edificio.

(5) Para la determinación de la potencia instalada sólo se considerarán los aparatos destinados a la preparación de alimentos. Las freidoras y las sartenes basculantes se computarán a razón de 1 kW por cada litro de capacidad, independientemente de la potencia que tengan. La eficacia del sistema debe quedar asegurada teniendo en cuenta la actuación del sistema de extracción de humos.

(6) Los municipios pueden sustituir esta condición por la de una instalación de bocas de incendio equipadas cuando, por el emplazamiento de un edificio o por el nivel de dotación de los servicios públicos de extinción existentes, no quede garantizada la utilidad de la instalación de columna seca.

(7) El sistema dispondrá al menos de detectores y de dispositivos de alarma de incendio en las zonas comunes.

(8) Los equipos serán de tipo 25 mm.

(9) El sistema dispondrá al menos de detectores de incendio.

(10) La condición de disponer detectores automáticos térmicos puede sustituirse por una instalación automática de extinción no exigida.

## 7.- SISTEMAS DE PROTECCION PASIVA CONTRA INCENDIOS

Se establecen los siguientes sistemas de protección pasiva contra incendios:

### 7.1.- Compartimentación de sectores.

P.1. Puertas cortafuegos y otros sistemas de cierre mecánico.

P.2. Otros sistemas de compartimentación (particiones ligeras, falsos techos, conductos de todo tipo, elementos vidriados, etc.).

P.3. Sellado de pasos de instalaciones (morteros, revestimientos, almohadillas, collarines, masillas, etc.).

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma *resistencia al fuego*, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para *mantenimiento*.

#### 7.1.1.- Puertas cortafuegos, trampillas y conductos

En general, todas las puertas cortafuegos, tanto de madera como metálicas se ajustarán a la UNE-EN 16341:2000. Se presentarán certificados de ensayos por un laboratorio oficialmente homologado y acreditado.

Por aplicación de Código Técnico de la Edificación (CTE) no se permitirá, bajo ninguna circunstancia, el suministro y colocación, en el presente proyecto, de puertas resistente al fuego obtenida mediante un ensayo realizado conforme a la norma UNE 23802-79, siendo solamente válidas la colocación de puertas ensayadas y clasificadas como E1t C5, conforme las normas UNE-EN 1634-1:2000 y UNE-EN 13501-2:2004.

Las características de las puertas serán las que se establezcan en la memoria del presente proyecto, planos y exigencias de la normativa.

Durante la ejecución de las mismas, se cuidará la perfecta verticalidad de marcos y bastidores. Todas las puertas a las que se exija cierre permanente o automático se les someterá a la prueba consistente en abrir la puerta hasta un ángulo de 60° respecto de su posición de cerrado y se le soltará debiendo recuperar su posición de cerrado, quedando totalmente estanca.

Las puertas irán provistas de juntas intumescentes que garanticen la absoluta estanqueidad.

En las puertas resistentes al fuego que se instalen en las obras, los elementos que figuran en el siguiente cuadro deben tener obligatoriamente marcado CE de conformidad con sus normas respectivas, desde las fechas que se indican:

| Elemento   | Marcado CE DE CONFORMIDAD |           |
|--|---------------------------|-----------|
|  | s/ Norma                  | Fecha     |
| Dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador (1) | UNE-EN 179:2003<br>VC1    | 1-4-2003  |
| Dispositivos de apertura mediante barra horizontal (2)   | UNE-EN 1125:2003<br>VC1   |           |
| Bisagras (3)   | UNE-EN 1935:2002          | 1-12-2003 |

|  |                   |           |
|--|-------------------|-----------|
| Dispositivos de cierre controlado (cierrapuertas) (4)      | UNE-EN 1154:2003  |           |
| Dispositivos de coordinación del cierre de las puertas (5) | UNE-EN 1158:2003  | 1-10-2004 |
| Dispositivos de retención electromagnética (8)             | UNE-EN 1155:2003  |           |
| Cerraduras (7)   | UNE-EN 12209:2004 | 1-6-2006  |

1) De uso obligatorio en puertas previstas para la evacuación de más de 100 personas que, en su mayoría, estén familiarizados con la puerta considerada.

Dígitos de su codificación: 1° 2° 4° 5°  
 Valor que debe tener el dígito: 3 7 1 1

(2) De uso obligatorio en puertas previstas para la evacuación de más de 100 personas que, en su mayoría, no estén familiarizados con la puerta considerada.

Dígitos de su codificación: 1° 2° 4° 5°  
 Valor que debe tener el dígito: 3 7 1 1

(3) No se admiten las bisagras de resorte o muelle.

Dígitos de su codificación: 1 ° 2° 3° 4° 5° 8°  
 Valor que debe tener el dígito: 4 7 ≥5 1 1 ≥12

(4) De uso obligatorio en puertas resistentes al fuego desde el día 2 de julio de 2005 (fecha de entrada en vigor del Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo).

Dígitos de su codificación: 2° 3° 4° 5°  
 Valor que debe tener el dígito: 8 ≥3 1 1

(5) De uso obligatorio en puertas resistentes al fuego de dos hojas desde el día 2 de julio de 2005 (fecha de entrada en vigor del Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo).

Dígitos de su codificación: 1° 2° 4° 5°  
 Valor que debe tener el dígito: 3 8 1 1

(6) De uso obligatorio en aquellas puertas resistentes al fuego que deban permanecer habitualmente abiertas, desde el día 2 de julio de 2005 (fecha de entrada en vigor del Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo).

Dígitos de su codificación: 1° 2°  
 Valor que debe tener el dígito: 3 8

(7) Dígitos de su codificación: 2° 3° 4° 5°  
 Valor que debe tener el dígito: 3 M-S-X 1 0

## 7.2.- Protección de estructuras

P.4. Instalación de placas y paneles, para protección estructural.

P.5. Aplicación de morteros especiales o pinturas reactivas (intumescentes), para protección estructural.

### 7.2.1.- Instalación de placas y paneles de protección estructural

Serán de lana de roca o fibro-silicato de baja conductividad y la elevada temperatura de fusión, basando su resistencia al fuego en el tiempo que tardan en deshidratarse el cual a su vez depende del contenido de otros materiales como lanas minerales, perlitas o vermiculitas.

Sus características mecánicas facilitarán la fijación mediante sistemas mecánicos y adhesivos especiales, no sufriendo degradación de sus características con el tiempo.

Su composición debe ser compatible con el acero y con el adhesivo utilizado para juntas a base de silicato.

El montaje de las placas se realizará soldando varillas o puntas de acero, a las alas de los perfiles (pilares y vigas), situándose estos paneles paralelamente al alma del perfil, "pinchándose" en las varillas o puntas de una longitud de 1 ÷ 1,5 cm. superior al espesor del panel y sobre las mismas se colocan mediante presión, arandelas de retención galvanizadas o cobreadas para la sujeción de los paneles.

Los paneles paralelos a las alas de los perfiles se fijarán a los anteriores, mediante puntas de una longitud de 1,5 ÷ 2 cm., superior al espesor de los paneles. Previamente a su colocación se aplica en los bordes de los mismos un adhesivo de fijación y una vez colocados se rematan las juntas con el mismo adhesivo.

### 7.2.2.- Revestimientos de soportes de acero

Los revestimientos de los soportes de acero se podrán realizar con: a) panderete, b) con tabicón, mediante c) ladrillo hueco o d) macizo, e) con mortero aislante y chapa, f) con mortero aislante, chapa y tela metálica o g) solamente con mortero aislante.

En los revestimientos con mortero aislante, chapa y tela metálica se dispondrán cercos formados por redondos de acero AEH-400 de seis (6) mm de diámetro adosados al soporte y rodeándolos. Sobre los cercos se adosará una chapa de acero galvanizado. Los solapes entre chapas no serán de dimensión inferior a 2 mm. Sobre esta chapa se aplicará una capa de mortero aislante de 1 cm de espesor. A su vez, sobre esta capa de mortero se grapará una tela metálica manteniendo solapes no inferiores a 5 cm, aplicándose sobre la tela metálica una nueva capa de mortero aislante de 1 cm de espesor.

Para la fijación de las chapas a los cercos y para el atado de la tela metálica, se utilizará alambre de atado.

### 7.2.3.- Revestimientos de vigas de acero

Los revestimientos de las vigas de acero asimismo se podrán realizar con: a) panderete, b) con tabicón, mediante c) ladrillo hueco o d) macizo, e) con mortero aislante y chapa, f) con mortero aislante, chapa y tela metálica o g) solamente con mortero aislante.

Para el revestimiento de vigas de acero con mortero aislante, chapa y tela metálica, se adoptará el mismo procedimiento anterior, con la diferencia de que la primera capa de mortero aislante tendrá un espesor de 3 cm, alcanzándose el resto del espesor con la segunda aplicación de mortero aislante.

### 7.2.4.- Revestimientos de forjados con mortero aislante y tela metálica

Se realizarán con mortero aislante, aplicando una primera capa de 2,5 cm. La segunda capa se aplicará sobre la tela metálica con un espesor de 1 cm. La tela metálica se fijará mediante grapas a la primera capa de mortero. Los solapes entre telas serán de dimensión no menor de 5 cm.

### 7.2.5.- Pinturas intumescentes e ignífugas.

Todas las pinturas ignífugas e intumescentes acreditarán su reacción al fuego, intumescencia y estabilidad al chorro de agua, mediante certificado de ensayo según Normas UNE 23727:1990, UNE 23806 y UNE-EN 1363.

La documentación técnica de la pintura acreditará el tiempo por el cual se protege la estructura. Los productos para la protección de estructuras metálicas estarán constituidos por lanas de roca volcánica, aglomeradas con ligantes de tipo sintético.

Asimismo, el Contratista que coloque dichos materiales, acreditará por escrito al Ingeniero-Director que los materiales se han colocado según las condiciones indicadas en el certificado de ensayo antes mencionado.

Antes de su aplicación, todas las superficies se limpiarán meticulosamente a los efectos de que queden exentas de residuos, polvos, cuerpos extraños, materias grasas.

Los elementos estructurales de acero que sean protegidos mediante pinturas intumescentes no deben presentar formaciones de calamina o de óxido; por lo que se prepararán convenientemente mediante chorro de arena o granalla. Las posibles manchas de materias grasas se eliminarán con un disolvente adecuado antes de la aplicación.

Para su aplicación se seguirán las instrucciones del fabricante en función de la naturaleza del soporte y del acabado.

### 7.2.6.- Elementos decorativos y acabados

Todos los materiales que se empleen en la decoración y acabado deberán adaptarse a las características de reacción al fuego según la normativa vigente, para ello el suministrador de dichos materiales deberá aportar un certificado emitido por un laboratorio acreditado, que certifique el grado de reacción al fuego y las condiciones de utilización de dichos materiales.

En los edificios y establecimientos de uso Pública Concurrencia, los elementos decorativos y de mobiliario cumplirán las siguientes condiciones:

a) Butacas y asientos fijos que formen parte del proyecto:

- Tapizados: pasan el ensayo según las normas siguientes:

UNE-EN 1021-1:1994 "Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado - Parte 1: fuente de ignición: cigarrillo en combustión".

UNE-EN 1021-2:1994 "Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado - Parte 2: fuente de ignición: llama equivalente a una cerilla".

- No tapizados: material M2 conforme a UNE 23727:1990 "Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción".

b) Elementos textiles suspendidos, como telones, cortinas, cortinajes, etc.:

- Clase 1 conforme a la norma UNE-EN 13773: 2003 "Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y cortinajes. Esquema de clasificación".

Los elementos textiles de cubierta integrados en edificios, tales como carpas, serán clase M2 conforme a UNE 23727:1990 "Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción".

## 8.- INSTALACIÓN DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;

b) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;

c) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Contarán con una instalación de alumbrado de emergencia de las vías de evacuación, los sectores de incendio de los edificios industriales, cuando:

- a) Estén situados en planta bajo rasante
- b) Estén situados en cualquier planta sobre rasante, cuando la ocupación, P, sea igual o mayor de 10 personas y sean de riesgo intrínseco medio alto.
- c) En cualquier caso, cuando la ocupación, P, sea igual o mayor de 25 personas.

Contarán con una instalación de alumbrado de emergencia:

- a) Los locales o espacios donde están instalados: cuadros, centros de control o mandos de las instalaciones técnicas de servicios, (citadas en el Apartado 16.2 del Anexo III del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales), o de los procesos que se desarrollan en el establecimiento industrial.
- b) Los locales o espacios donde estén instalados los equipos centrales o los cuadros de control de los sistemas de protección contra incendios.

La instalación de los sistemas de alumbrado de emergencia cumplirá las siguientes condiciones:

- a) Será fija, estará provista de fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo en el 70% de su tensión nominal de servicio.
- b) Mantendrá las condiciones de servicio, que se relacionan a continuación, durante una hora, como mínimo, desde el momento en que se produzca el fallo.
- c) Proporcionará una iluminancia de 1 lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación
- d) La iluminancia será, como mínimo de 5 lx en los espacios siguientes:
  - Los locales o espacios donde están instalados: cuadros, centros de control o mandos de las instalaciones técnicas de servicios, (citadas en el Apartado 16.2 del Anexo III del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales), o de los procesos que se desarrollan en el establecimiento industrial.
  - Los locales o espacios donde estén instalados los equipos centrales o los cuadros de control de los sistemas de protección contra incendios.
- e) La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.
- f) Los niveles de iluminaciones establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión de paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que comprenda la reducción del rendimiento luminoso debido al envejecimiento de las lámparas y a la suciedad de las luminarias.

Irán conectadas a la red general pero en un circuito independiente. Estos circuitos estarán protegidos por interruptores automáticos con una intensidad nominal de 10 A como máximo. Las canalizaciones por donde se alimentarán los alumbrados especiales, se dispondrán a 5 cm como mínimo de otras canalizaciones.

Al ser utilizados equipos autónomos para la instalación de alumbrado de emergencia, éstos cumplirán la Norma UNE 20062 y/o la UNE 20392.

Se procederá a la **señalización** de las salidas de uso habitual o de emergencia, así como la de los medios de protección contra incendios de utilización manual, cuando no sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona protegida, teniendo en cuenta lo dispuesto en el Reglamento de señalización de los centros de trabajo, aprobado por RD 485/1997, de 14 de abril.

Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

- a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m<sup>2</sup>, sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
- b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- c) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa debe cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:1999.

Cuando el material o equipo llegue a obra con el certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de las Normas antes citadas, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparente.

## 9.- CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO

Todas las instalaciones y medios relativos al presente proyecto deberán conservarse en buen estado de acuerdo con lo establecido en cada caso, en el presente capítulo, o en las disposiciones vigentes que serán de aplicación. La responsabilidad derivada de la obligación impuesta en el punto anterior recaerá en la propiedad correspondiente, en cuanto a su mantenimiento y empleo.

En todos los casos del mantenimiento efectuado, tanto el mantenedor como el usuario o titular de la instalación, conservarán constancia documental del cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo y se emitirá la certificación correspondiente, donde se indicarán los aparatos, equipos y sistemas objeto del mantenimiento, relacionando las características técnicas principales de los mismos y los resultados de las comprobaciones, incorporando a la misma las actas recogidas en la normativa, que conformarán el Registro o Libro de Mantenimiento de las instalaciones y que deberá mantenerse al día y estará a disposición de los Servicios de inspección de esta Comunidad Autónoma.

De observarse alguna anomalía en los equipos revisados, ajena al mantenimiento periódico reglamentario, se dará cuenta por escrito al usuario para que éste ordene su reparación. Dicho Registro o Libro de Mantenimiento deberá llevarse tanto por el usuario respecto de sus instalaciones, como por la empresa mantenedora respecto del conjunto de instalaciones que mantiene.

Con periodicidad anual se presentará, para su sellado, el Registro o Libro de Mantenimiento, ante la Dirección General competente en materia de industria. Dicha periodicidad se

contabilizará, para los usuarios a partir de la fecha de puesta en servicio de las instalaciones, y para las empresas, a partir de la fecha de inscripción en el Registro de empresas mantenedoras.

En todo establecimiento industrial habrá constancia documental del cumplimiento de los programas de mantenimiento preventivo de los medios de protección contra incendios existentes, realizados de acuerdo con lo establecido en el apéndice 2 del Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI), aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, de las deficiencias observadas en su cumplimiento, así como de las inspecciones realizadas en cumplimiento de lo dispuesto en el REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Como guía básica y protocolo de inspección se adoptarán los contenidos establecidos por la norma UNE 23.580:2005 sobre "*Seguridad contra incendios. Actas para la revisión de las instalaciones y equipos de protección contra incendios. Inspección técnica para mantenimiento*", en sus partes:

- Parte 1: Generalidades.
- Parte 2: Sistemas de detección y alarma de incendios.
- Parte 3: Abastecimiento de agua.
- Parte 4: Red general: hidrantes y válvulas.
- Parte 5: Red de bocas de incendio equipadas.
- Parte 6: Sistemas de rociadores.
- Parte 7: Sistemas de espuma.
- Parte 8: Sistemas de gases.
- Parte 9: Extintores

### 9.1.- Extintores móviles

La instalación de extintores móviles deberá someterse a las siguientes operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento:

- Se verificará periódicamente y como máximo cada 3 meses la situación, accesibilidad y aparente buen estado del extintor y sus inscripciones.
- Cada 6 meses o después de haberse producido un incendio, se realizarán las operaciones previstas en las instrucciones del fabricante o instalador. Particularmente se verificará el peso del extintor, su presión, en caso de ser necesario, así como el peso mínimo previsto para los botellines que contengan el agente impulsor.
- Cada 12 meses se realizará una verificación y recarga de los extintores por personal especializado.
- Se procurará que entre el personal que permanece habitualmente en los lugares donde existan extintores, haya personal debidamente adiestrado para su utilización en caso de emergencia.
- Las verificaciones anuales y semestrales se recogerán en tarjetas unidas de forma segura a los extintores, en la que constará la fecha de cada comprobación y la identificación de la persona que lo ha realizado.
- En caso de ser necesarias observaciones especiales, éstas podrán ser indicadas en las mismas.
- Las operaciones de retimbrado y recarga se realizarán de acuerdo con lo previsto en el vigente Reglamento de Aparatos a Presión.

Se seguirán, además, las pautas señaladas en la Norma UNE 23.120:2003 y Erratum: 2004, sobre "Mantenimiento de extintores portátiles contra incendios", con las siguientes consideraciones:

- La responsabilidad del mantenimiento empieza desde el acto de la retirada de su emplazamiento habitual, de los aparatos a verificar por el Mantenedor.

- La retirada de los extintores para la realización de las operaciones de mantenimiento, cuando éstas hayan de realizarse fuera del área protegida, conllevará la colocación de extintores de repuesto o retenes de características similares a los retirados. Esta sustitución estará acorde con el grado de riesgo de incendio en el local protegido, y será completa si éste es el único sistema de extinción instalado.

- En las revisiones anuales, se emitirá certificación de verificación, donde consten los siguientes datos:

Tipo de extintor, contraseña de homologación, capacidad y agente extintor, gas propelente, número y fecha de fabricación, fecha de la última prueba hidrostática, las piezas o componentes sustituidos y las observaciones que estime oportunas, así como la operación realizada. Se indicará asimismo que la validez de este certificado es de un año.

- Si el extintor instalado o verificado está destinado a un vehículo, se hará figurar en la etiqueta correspondiente la matrícula del vehículo a que va destinado, haciendo constar este extremo en el certificado que se emita. Esta circunstancia será tenida en cuenta por las Inspecciones Técnicas de Vehículos.

- Para aquellos extintores que hayan de darse de baja, tanto por cumplir los 20 años reglamentarios como por no superar las pruebas de presión hidrostática, se emitirá el correspondiente certificado de baja, procediendo a inutilizarlo de forma efectiva y a su retirada a través de un gestor autorizado de residuos.

Del mantenimiento de estos aparatos debe quedar constancia fehaciente de quién los manipula, en la etiqueta correspondiente, al efecto de determinar la responsabilidad que pueda derivarse de sus actuaciones.

Los elementos de protección pasiva serán también objeto del plan de mantenimiento, para garantizar que permanezcan en las condiciones iniciales de diseño recogidas en el proyecto de ejecución y para adoptar las medidas necesarias en caso de modificaciones y/o ampliaciones y cambios de actividad.

La Dirección General competente en materia de industria pondrá a disposición de las empresas de mantenimiento autorizadas o reconocidas en esta Comunidad Autónoma, fichas o impresos normalizados que faciliten a las mismas el desarrollo y registro de las distintas operaciones realizadas, de forma homogénea para todas ellas.

## 9.2.- Bocas de incendio equipadas

La instalación de bocas de incendio equipadas deberá someterse cada 3 meses, o después de haber sido utilizada, a una revisión comprobando que:

- Todos los elementos constituyentes están en perfecto estado, procediendo a desenrollar la manguera en toda su extensión y accionamiento de la boquilla en caso de ser de varias posiciones.
- La tapa y la válvula de globo estén cerradas.
- El manómetro marque como mínimo 3.5 Kg./cm<sup>2</sup>.
- La devanadera y la lanza estén debidamente colocadas.
- La manguera esté seca.

Cada año, o después de haber sido utilizada la instalación, se efectuará una revisión de la boca, comprobando que la llave esté cerrada y que las tapas de los racores estén colocadas.

Cuando la instalación comprenda un grupo de presión destinado a funcionar automáticamente en caso de disminución de la presión de agua y, dicho grupo se pusiera en funcionamiento sin haber entrado en servicio algún equipo de manguera, se revisará la instalación para detectar posible fugas.

## 9.3.- Detectores

La instalación de detectores deberá someterse a las siguientes operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento:

- En el primer semestre de cada año, se procederá a la limpieza del equipo captador de uno de cada dos detectores y se efectuará una prueba de su funcionamiento mediante aproximación de un generador de humo con la concentración requerida o de un generador de calor con la temperatura requerida, según el tipo de detector, comprobando el encendido del piloto correspondiente de la central de señalización de detectores.
- En el segundo semestre anual, se comprobará de igual manera el resto de los detectores.
- Después de un incendio, se comprobará el estado de los detectores, reemplazando aquellos que presenten funcionamiento deficiente.

## 9.4.- Central de señalización de detectores

La central de señalización se someterá a las pruebas, con la finalidad de verificar su perfecto funcionamiento:

- Diariamente se accionará el dispositivo de prueba, comprobando el dispositivo de todos los pilotos y la señal acústica.
- Trimestralmente se probará la central de señalización con cada una de las fuentes de energía existentes.
- Semestralmente, al efectuar la prueba de los detectores, se comprobará el encendido de los pilotos correspondiente y el funcionamiento de la señal acústica.
- Anualmente se procederá al apriete de bornas, verificación de uniones roscadas o soldadas, reglajes de relés, regulación de tensiones e intensidades y verificación de los equipos de transmisión de alarma.

## 9.5.- Central de señalización de pulsadores de alarma

La central de señalización se someterá a las siguientes pruebas, con la finalidad de verificar su perfecto funcionamiento:

- Diariamente se accionará el dispositivo de prueba, comprobando el dispositivo de todos los pilotos y la señal acústica.
- Trimestralmente se probará la central de señalización con cada una de las fuentes de energía existentes.
- Anualmente se efectuará el pulsado de los pulsadores de alarma, comprobándose el encendido de los pilotos correspondiente y el funcionamiento de la señal acústica.
- Anualmente se procederá al apriete de bornas, verificación de uniones roscadas o soldadas, reglajes de relés, regulación de tensiones e intensidades y verificación de los equipos de transmisión de alarma.

## 9.6.- Hidrantes

- Trimestralmente, se comprobará la accesibilidad a su entorno y la señalización de los hidrantes enterrados, comprobándose la estanqueidad del conjunto.
- De igual manera, trimestralmente se procederá a quitar las tapas de las salidas, engrasar las roscas y comprobar el estado de las juntas de los racores.

- Semestralmente, se procederá a engrasar la tuerca de accionamiento o rellenar la cámara de aceite del mismo. Asimismo, se abrirá y cerrará el hidrante, comprobando el perfecto funcionamiento de la válvula principal y del sistema de drenaje.

### 9.7.- Columnas secas

Las columnas secas serán sometidas a las siguientes comprobaciones semestralmente:

- Comprobación de la accesibilidad de la entrada de la calle y tomas de piso.
- Comprobación de la señalización.
- Comprobación de las tapas y correcto funcionamiento de sus cierres.
- Comprobación de que las llaves siamesas se encuentran cerradas.
- Comprobación de que las llaves de seccionamiento se encuentran abiertas.
- Comprobación de que todas las tapas de racores están bien colocadas y ajustadas.

### 9.8.- Sistemas fijos de extinción: rociadores de agua. Agua pulverizada. Polvo. Espuma. Agentes extintores gaseosos

Trimestralmente, se someterán a:

- Comprobación del buen estado e inexistencia de elementos que taponen las boquillas, para un correcto funcionamiento.
- Comprobación del buen estado de los componentes del sistema, especialmente la válvula de prueba de los sistemas de rociadores o los mandos manuales de la instalación de los sistemas de polvo o agentes extintores gaseosos.
- Comprobación del estado de carga de la instalación de los sistemas de polvo, anhídrido carbónico o hidrocarburos halogenados y de las botellas del gas impulsor, cuando existan.
- Comprobación de los circuitos de señalización, pilotos, etc. en los sistemas con indicaciones de control.
- Limpieza general de todos los componentes.

Por otro lado, anualmente se someterán a:

- Comprobación integral de acuerdo con las instrucciones del fabricante o instalador, incluyéndose en cualquier caso:
  - ⇒ Verificación de los componentes del sistema, especialmente los dispositivos de disparo y de alarma.
  - ⇒ Comprobación de la carga de agente extintor y del indicador de la misma.
  - ⇒ Comprobación del estado del agente extintor.
  - ⇒ Prueba de la instalación en las condiciones de su recepción.

### 9.9.- Líneas de señalización

Se efectuará una revisión de las líneas de señalización cuando al realizar la prueba de servicio de la central de señalización y de los detectores, se aprecie alguna anomalía eléctrica o antes si se enciende el piloto de avería de la central de señalización de detectores.

### 9.10.- Alumbrados de emergencia y señalización

Las instalaciones de alumbrado de emergencia y alumbrado de señalización se someterán a inspección al menos una vez al año.

### 9.11.- Equipos de alimentación eléctrica

Los equipos destinados a la alimentación eléctrica de las instalaciones de protección, deberán cumplir las condiciones de mantenimiento y uso que figuren en las instrucciones técnicas del fabricante.

## 10.- CONDICIONES DE INDOLE ADMINISTRATIVA

### 10.1.- De los instaladores y empresas mantenedores de estas instalaciones

Los instaladores y mantenedores de las instalaciones de protección contra incendios cumplirán los requisitos que para ellos establece el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, y las disposiciones que lo complementan.

### 10.2.- De las inspecciones periódicas de las instalaciones y medidas correctoras

En aplicación de lo dispuesto en los artículos 6 y 7 del Real Decreto 2.267/2004, de 3 de diciembre, y del artículo 8.2.2.b) del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y con independencia de lo señalado en el artículo 7 del Decreto 16/2009, de 3 de febrero, los titulares de los establecimientos que dispongan de instalaciones que son objeto de la presente disposición, deberán solicitar a un Organismo de Control Autorizado, facultado para ello, la inspección de sus instalaciones.

#### *En los establecimientos incluidos en el Grupo A:*

En tales inspecciones se comprobará:

- a) Que no se han producido variaciones y/o ampliaciones significativas respecto a lo autorizado.
- b) Que sigue manteniéndose la tipología del edificio, sectores y/o áreas de incendio y el riesgo de cada una.
- c) Que los sistemas de protección siguen siendo los exigidos y que se realizan las operaciones de mantenimiento conforme a lo establecido en el apéndice 2 del RIPCI y a lo establecido en las presentes Normas, verificándose la existencia de contrato de mantenimiento en vigor con empresa mantenedora autorizada.

La periodicidad de estas inspecciones será la siguiente:

- a) Dos años, para los establecimientos de riesgo intrínseco alto.
- b) Tres años, para los establecimientos de riesgo intrínseco medio.
- c) Cinco años, para los establecimientos de riesgo intrínseco bajo.

#### *En los establecimientos del Grupo B:*

En tales inspecciones se comprobará que los sistemas de protección estén en perfectas condiciones de funcionamiento y que se están realizando las operaciones de mantenimiento conforme a lo establecido en el apéndice 2 del RIPCI y a lo establecido en las presentes Normas, verificándose la existencia de contrato de mantenimiento en vigor con empresa mantenedora autorizada.

La periodicidad de estas inspecciones será de cinco años, para los establecimientos de uso docente, hospitalario y pública concurrencia.

Los establecimientos de uso residencial público, establecimientos turísticos alojativos, se regirán por lo dispuesto en el Decreto 305/1996, de 23 de diciembre, y modificaciones posteriores, quedando exentos de todo lo referido en el presente artículo.

Idéntico criterio regirá en aquellos otros usos de los referidos en el Grupo B, en los que se promulguen disposiciones por parte de las Administraciones competentes que regulen el ámbito de la inspección periódica de tales instalaciones.

De dichas inspecciones se levantará un acta, firmada por el técnico titulado competente del Organismo de Control que ha procedido a la inspección y por el titular o técnico del establecimiento industrial, quienes conservarán una copia, remitiéndose otra al órgano territorial competente en materia de industria.

Si como resultado de las inspecciones a que se refieren los apartados anteriores se observasen deficiencias en el cumplimiento de las prescripciones reglamentarias, deberá señalarse el plazo para la ejecución de las medidas correctoras oportunas; si de dichas deficiencias se derivase un riesgo grave e inminente, el organismo de control deberá comunicarlas al órgano competente de la comunidad autónoma para su conocimiento y efectos oportunos.

### 10.3.- Puesta en marcha y documentos para la puesta en marcha de la instalación contra incendios.

Conforme a la clasificación que establece el artículo 2 del Decreto 154/2001, de 23 de julio, por el que se establece el procedimiento para la puesta en funcionamiento de industrias e instalaciones industriales, las instalaciones, aparatos y sistemas de protección contra incendios se encuentran en el grupo I, con lo que, de acuerdo con lo señalado en su artículo 3, para su puesta en funcionamiento no será necesario otro requisito que, una vez finalizadas las obras, la presentación por parte del titular o promotor del establecimiento ante la Dirección General competente en materia de industria de la comunicación en la que se hagan constar los datos y características de la instalación, según modelo normalizado PCI-INS, acompañada de la siguiente documentación técnica:

a) **Proyecto técnico**, firmado por técnico competente y visado por el correspondiente Colegio Oficial; o, en su caso, Memoria Técnica **según modelo PCI\_MT**, firmada por el técnico titulado competente responsable de la empresa instaladora y visada por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Canarias (COIIC).

b) **Certificación de ejecución y finalización de obra**, sólo en caso de proyecto técnico, indicando las instalaciones realizadas, con expresión de sus equipos y componentes principales así como las características técnicas de los mismos, según modelo PCI\_CDO. En el caso de establecimientos turísticos alojativos, será válido, a efectos del presente trámite, el certificado emitido de conformidad con la formativa sectorial que lo regula.

c) **Certificado de empresa/s instaladora/s autorizada/s**, firmado por el responsable técnico correspondiente, **según modelo PCI\_CI\_PA (en todos los casos) y PCI\_CI\_PP (sólo en instalaciones del Grupo A)**. Los profesionales habilitados deberán declarar en el certificado de instalación su personal y efectiva dirección, y realización de los trabajos ejecutados, así como firmar el certificado emitido por la empresa autorizada, debiendo abstenerse de emitir el certificado de instalación en el caso de que no haya ejecutado los trabajos.

d) Copia del contrato de mantenimiento de las instalaciones, formalizado con empresa mantenedora autorizada.

El proyecto se presentará preferentemente en soporte informático, en formato pdf, validado mediante firma electrónica del técnico competente que lo haya redactado y visado electrónico del Colegio Oficial correspondiente.

Junto con la documentación indicada en el punto anterior, en el caso de establecimientos industriales les con requerimiento de proyecto técnico, se aportará en formato digital (dwg, dxf o pdf) copia separada de los planos de situación, de emplazamiento y de los sistemas de protección contra incendios instalados de cada planta y de cada uno de los edificios del establecimiento, en los que queden identificadas las zonas y naturaleza del riesgo existente en el mismo, a efectos de su remisión al Servicio de Bomberos a cuyo ámbito de actuación corresponda el establecimiento.

Los modelos de los impresos que se citan en los párrafos anteriores son los recogidos en el anexo IV del Decreto 16/2009, de 3 de febrero, por el que se aprueban Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas relativas a las instalaciones, aparatos y sistemas contra incendios, instaladores y mantenedores de instalaciones (B.O.C. núm. 34, 19/2/2009).

No se podrá iniciar la actividad sin la obtención previa de la correspondiente licencia de apertura o actividad en su caso, o de cualquier otro permiso que fuere necesario disponer; todo ello, sin perjuicio del procedimiento regulado en el Decreto 305/1996, de 23 de diciembre, y modificaciones posteriores, vinculado éste al expediente de apertura y clasificación del establecimiento incoado por el correspondiente Cabildo Insular.

### 10.4.- Instalaciones que requieren proyecto técnico para su ejecución.

#### 1. Instalaciones del Grupo A.

Todas las instalaciones de protección contra incendios previstas para establecimientos de los incluidos en el grupo A, a que se refiere el artículo 4 del Decreto 16/2009, de 3 de febrero (B.O.C. núm. 34, 19/2/2009), requerirán de la elaboración previa de un proyecto específico, suscrito por técnico titulado competente y visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Canarias (COIIC).

En los casos a), c) y d) de dicho grupo, dicho documento podrá constituir separata del proyecto industrial de la actividad.

El proyecto específico citado podrá sustituirse por una Memoria Técnica, firmada por el técnico titulado competente responsable de la empresa instaladora, acorde al modelo Mod. PCI\_MT recogido en el anexo IV del Decreto 16/2006, de 3 de febrero, en los siguientes casos:

a) Establecimientos industriales de riesgo intrínseco bajo y superficie útil inferior a 250 m<sup>2</sup>.

b) Actividades industriales, talleres artesanales y similares con carga de fuego igual o inferior a 10 Mcal/m<sup>2</sup> (42 MJ/m<sup>2</sup>) y superficie útil igual o inferior a 60 m<sup>2</sup>.

c) Reformas que, según lo recogido en la Disposición Transitoria Única del Real Decreto 2.267/2004, de 3 de diciembre, no requieren la aplicación de dicho reglamento.

#### 2. Instalaciones del Grupo B.

Todas las instalaciones de protección contra incendios previstas para establecimientos de los incluidos en el grupo B a que se refiere el artículo 4 del Decreto 16/2009, de 3 de febrero, cuando sean exigibles de acuerdo con el DB-SI, requerirán de la elaboración previa de un proyecto específico, suscrito por técnico titulado competente y visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Canarias (COIIC).

## 10.5.- Obligaciones de la empresa instaladora / mantenedora

Para la ejecución de nuevas instalaciones de los aparatos y sistemas de protección contra incendios especificados en el artículo 2 del Decreto 16/2009, de 3 de febrero, o se realicen modificaciones o ampliaciones de las existentes y el mantenimiento de las mismas, se requiere que la empresa instaladora y/o mantenedora que intervenga, tanto si accede a dicha actuación en calidad de contrata como si lo hace en calidad de subcontrata, esté inscrita en el Registro de Empresas instaladoras y mantenedoras de sistemas o aparatos de protección activa de esta Comunidad Autónoma, con carácter previo al inicio de la actividad, en los epígrafes o sistemas en los que vaya a actuar.

Asimismo, la empresa instaladora entregará al usuario, junto con los certificados de instalación, los manuales de instalación, programación y mantenimiento de todos los equipos, incluso el software necesario para ello facilitado por el fabricante que permita un mantenimiento adecuado, con independencia de la empresa mantenedora interviniente.

Si la empresa instaladora o mantenedora está inscrita en otra Comunidad Autónoma y ejerza su actividad en el ámbito territorial de Canarias, deberá comunicarlo previamente a la Dirección General competente en materia de industria, según lo expuesto en el artículo 13 del Decreto 16/2009, de 3 de febrero, por el que se aprueban Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas relativas a las instalaciones, aparatos y sistemas contra incendios, instaladores y mantenedores de instalaciones (B.O.C. núm. 34, 19/2/2009).

## 10.6.- Obligaciones del titular de la instalación

El titular deberá realizar, si procede, las siguientes actuaciones:

1. **Comunicación de incendio.** El titular del establecimiento industrial deberá comunicar a la Dirección General competente en materia de industria, en el plazo máximo de quince días (15), cualquier incendio que se produzca en el establecimiento industrial en el que concurran, al menos, una de las siguientes circunstancias:

- Que se produzcan daños personales que requieran atención médica externa.
- Que ocasione una paralización total de la actividad industrial.
- Que se ocasione una paralización parcial superior a 14 días de la actividad industrial
- Que resulten daños materiales superiores a 30.000 euros.

El titular deberá comunicar las causas del mismo y las consecuencias que ha tenido el incendio en el establecimiento y en los alrededores del mismo.

2. **Investigación del incendio.** En todos aquellos incendios en los que concurra alguna de las circunstancias previstas en el punto anterior, o en el caso de que el suceso sea de especial interés y así lo determine la Dirección General competente en materia de industria, este Centro Directivo iniciará la investigación correspondiente sobre el incendio ocurrido en el establecimiento.

La Dirección General competente en materia de industria emitirá un dictamen de la investigación, analizando todos los datos del accidente, y en particular:

- Las causas del incendio.

- Las consecuencias del incidente (los daños económicos, materiales, personales, medioambientales, la paralización de la actividad, etc.).

- El plan de autoprotección, su puesta en marcha, si se llevó a cabo correctamente, actuaciones incorrectas, etc.

- Los aparatos, equipos o sistemas de protección contra incendios instalados así como la suficiencia de los mismos para el cumplimiento de la legislación aplicable. Se comprobará además si se realizaron las operaciones de mantenimiento y las inspecciones periódicas obligatorias. Asimismo, se comprobará el correcto funcionamiento de los mismos para la extinción del incendio

- Cumplimiento de la legislación aplicable de los requisitos constructivos del establecimiento.

- Plan de actuaciones de mejora y corrección, como: revisión y puesta a punto de los sistemas de protección contra incendios que se han utilizado durante el incendio, corrección de las deficiencias reglamentarias detectadas en la investigación, revisión del plan de autoprotección, formación del personal, realización de simulacros de accidentes, etc.

Dicho informe será remitido al órgano directivo competente en materia de seguridad industrial del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Para la realización de la investigación y del informe, la Dirección General competente en materia de industria podrá requerir la ayuda de especialistas como el Cuerpo de Bomberos, organizaciones o técnicos competentes.

3. Lo dispuesto en los apartados anteriores se entiende sin perjuicio del expediente sancionador que pudiera incoarse por supuestas infracciones reglamentarias y de las responsabilidades que pudieran derivarse si se verifica el incumplimiento de la realización de las inspecciones reglamentarias y/o de las operaciones de mantenimiento previstas en el apéndice 2 del Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, aprobado por el Real Decreto 1.942/1993, de 5 de noviembre, y en la Orden de 16 de abril de 1998, sobre normas de procedimiento y desarrollo del mencionado Real Decreto.

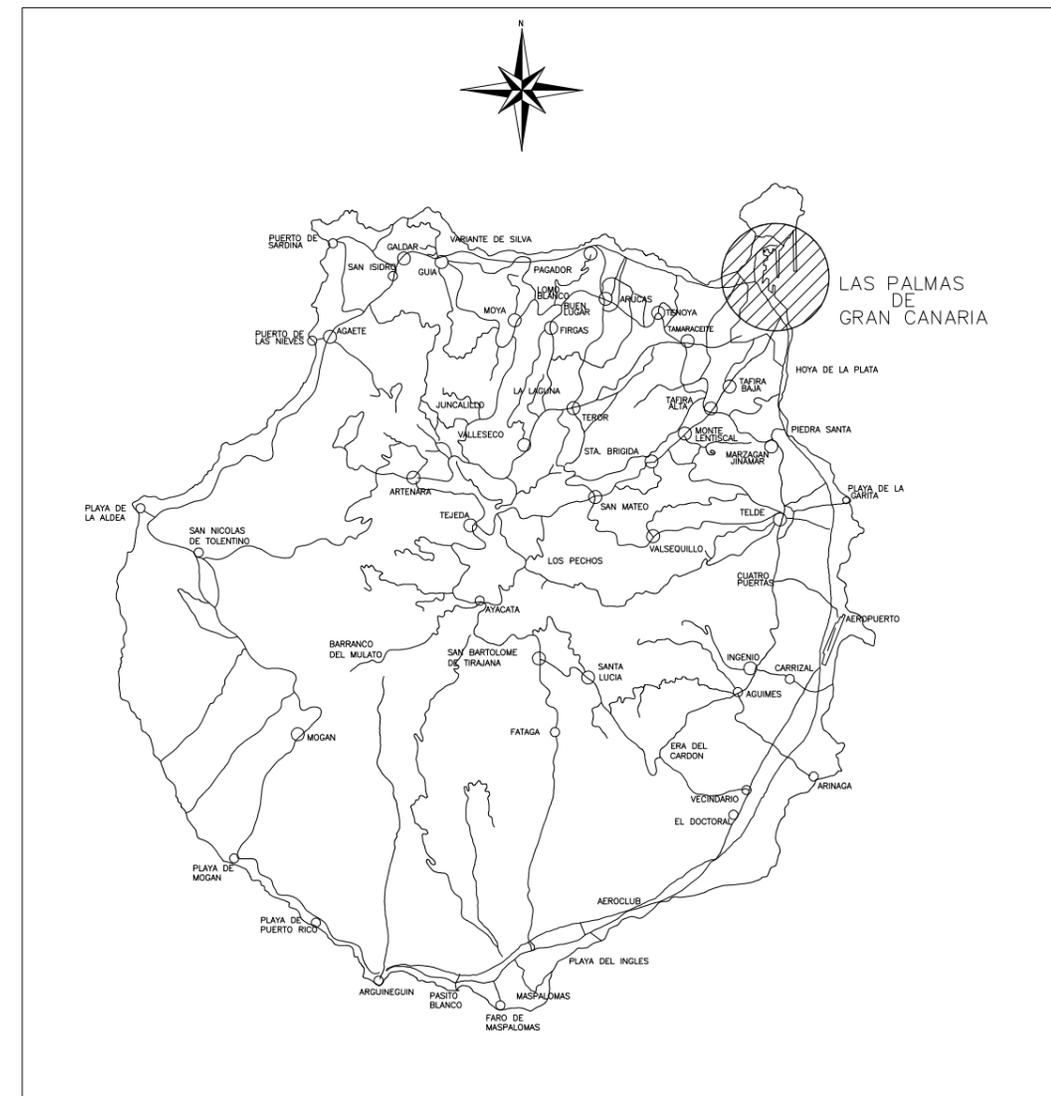
## 10.7.- Incompatibilidades

En una misma instalación u obra, no podrán coincidir en la misma persona física o jurídica, las figuras de proyectista o Ingeniero-Director de obra, con la del responsable técnico de la empresa instaladora que esté ejecutando la misma.

# PLANOS



EMPLAZAMIENTO



SITUACIÓN

PROYECTO: INSTALACION ELECTRICA EN BAJA TENSION Y PROTECCION CONTRA INCENDIOS  
CASA MUSEO PEREZ GALDOS

FECHA:  
FEBRERO 2017

PETICIONARIO: EXCMO. CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA

SITUACION: C/ CANO Nº 2 Y Nº6  
TERMINO MUNICIPAL DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

CONTENIDO: SITUACION Y EMPLAZAMIENTO

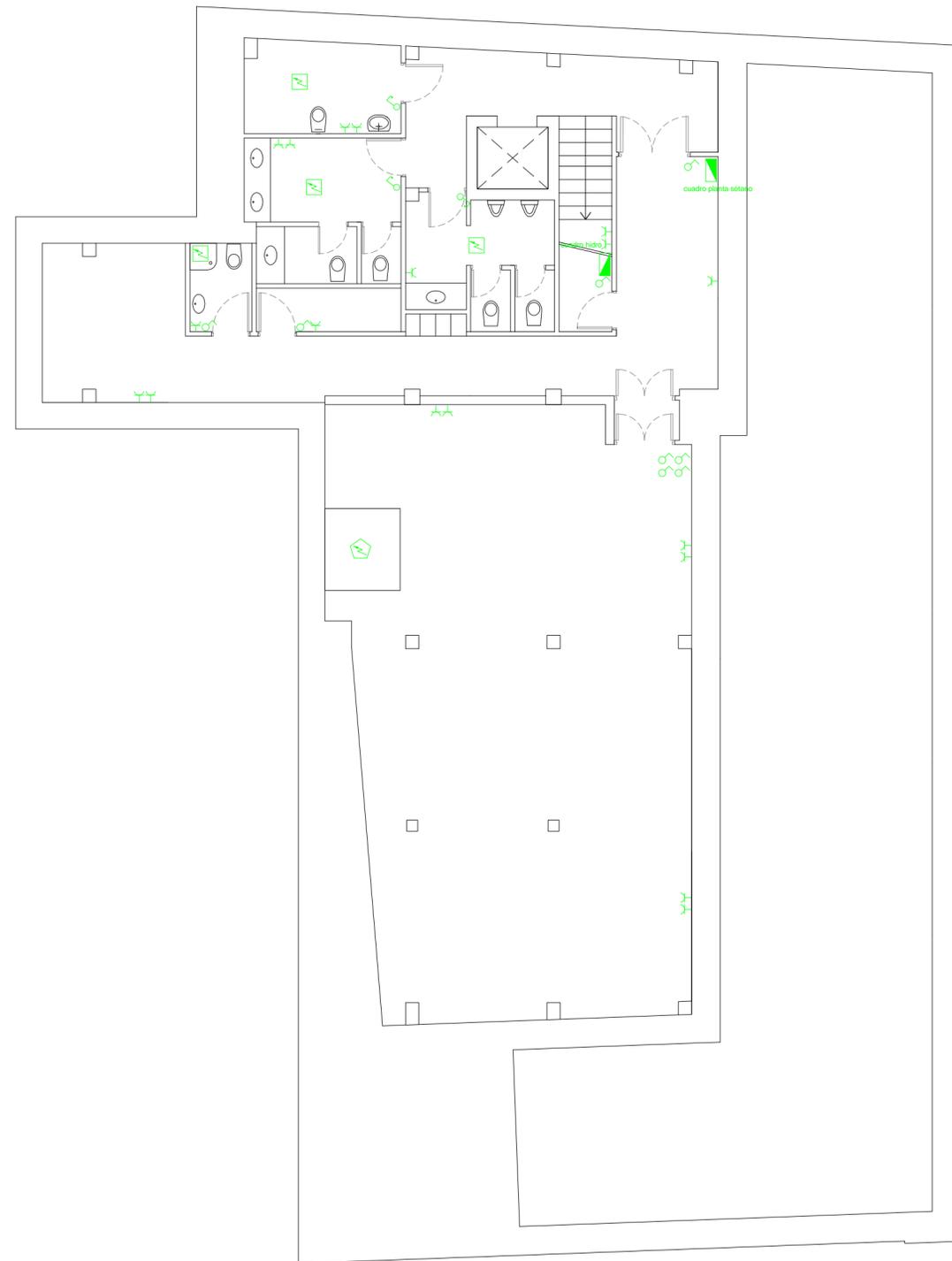
TECNICO REDACTOR:  
FRANCISCO ALVARADO RODRIGUEZ  
INGENIERO INDUSTRIAL COLEGIADO Nº846

ESCALA: S/E

PLANO: 1

| INSTALACIÓN ELECTRICIDAD |                              |
|--------------------------|------------------------------|
|                          | CUADRO ELÉCTRICO             |
|                          | TOMA DE CORRIENTE            |
|                          | TOMA DE CORRIENTE TRIFÁSICA  |
|                          | PULSADOR ALUMBRADO           |
|                          | INTERRUPTOR ALUMBRADO        |
|                          | TOMA CONEXION A VENTILADORES |
|                          | TOMA EXTRACTOR EN BAÑOS      |

**NOTA:**  
EL ALUMBRADO DE ESTA ZONA ESTÁ DEFINIDO EN EL PLANO DE PLANTA CORRESPONDIENTE DISEÑADO POR EL INGENIERO INDUSTRIAL EMILIO PELLEJERO, QUE SE ADJUNTA A CONTINUACION



PLANTA SÓTANO

PROYECTO: INSTALACION ELECTRICA EN BAJA TENSION Y PROTECCION CONTRA INCENDIOS  
CASA MUSEO PEREZ GALDOS  
SITUACION: C/ CANO Nº 2 Y Nº6  
TERMINO MUNICIPAL DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

FECHA:  
FEBRERO 2017

PETICIONARIO: EXCMO. CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA  
CONTENIDO: PLANTA SOTANO. BAJA TENSION.

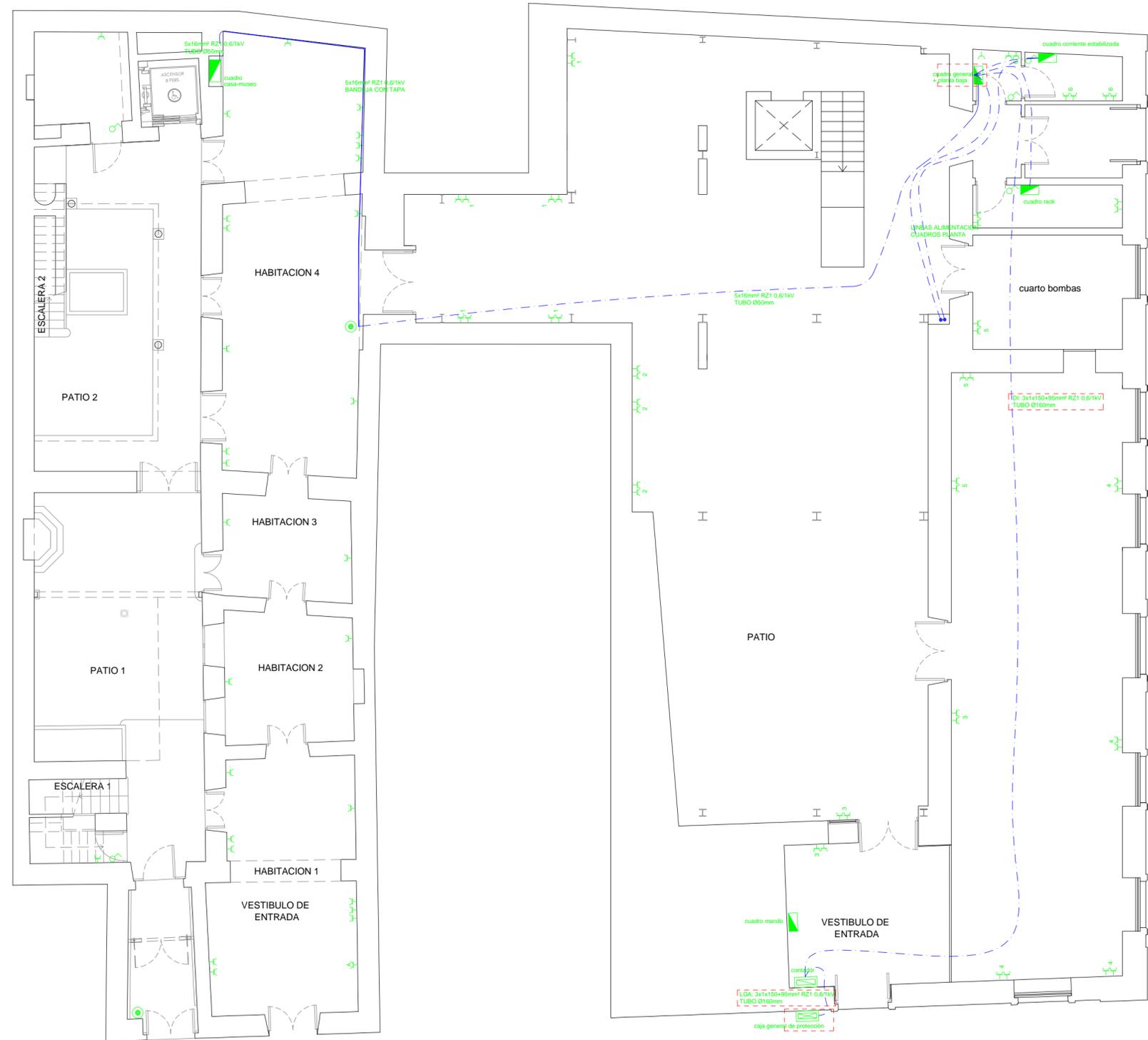
TECNICO REDACTOR:  
FRANCISCO ALVARADO RODRIGUEZ  
INGENIERO INDUSTRIAL COLEGIADO Nº846  
AL9 CONSULTORES S.C.P.

ESCALA: 1/100

PLANO: 2.1

| INSTALACIÓN ELECTRICIDAD |                              |
|--------------------------|------------------------------|
|                          | CUADRO ELÉCTRICO             |
|                          | TOMA DE CORRIENTE            |
|                          | TOMA DE CORRIENTE TRIFÁSICA  |
|                          | PULSADOR ALUMBRADO           |
|                          | INTERRUPTOR ALUMBRADO        |
|                          | TOMA CONEXION A VENTILADORES |
|                          | TOMA EXTRACTOR EN BAÑOS      |

NOTA:  
EL ALUMBRADO DE ESTA ZONA ESTÁ DEFINIDO EN EL PLANO DE PLANTA CORRESPONDIENTE  
DISEÑADO POR EL INGENIERO INDUSTRIAL EMILIO PELLEJERO, QUE SE ADJUNTA A CONTINUACION



PLANTA BAJA

CALLE CANO

CALLE MALTESES

PROYECTO: INSTALACION ELECTRICA EN BAJA TENSION Y PROTECCION CONTRA INCENDIOS  
CASA MUSEO PEREZ GALDOS  
SITUACION: C/ CANO Nº 2 Y Nº6  
TERMINO MUNICIPAL DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

FECHA:  
FEBRERO 2017

PETICIONARIO: EXCMO. CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA  
CONTENIDO: PLANTA BAJA. BAJA TENSION.

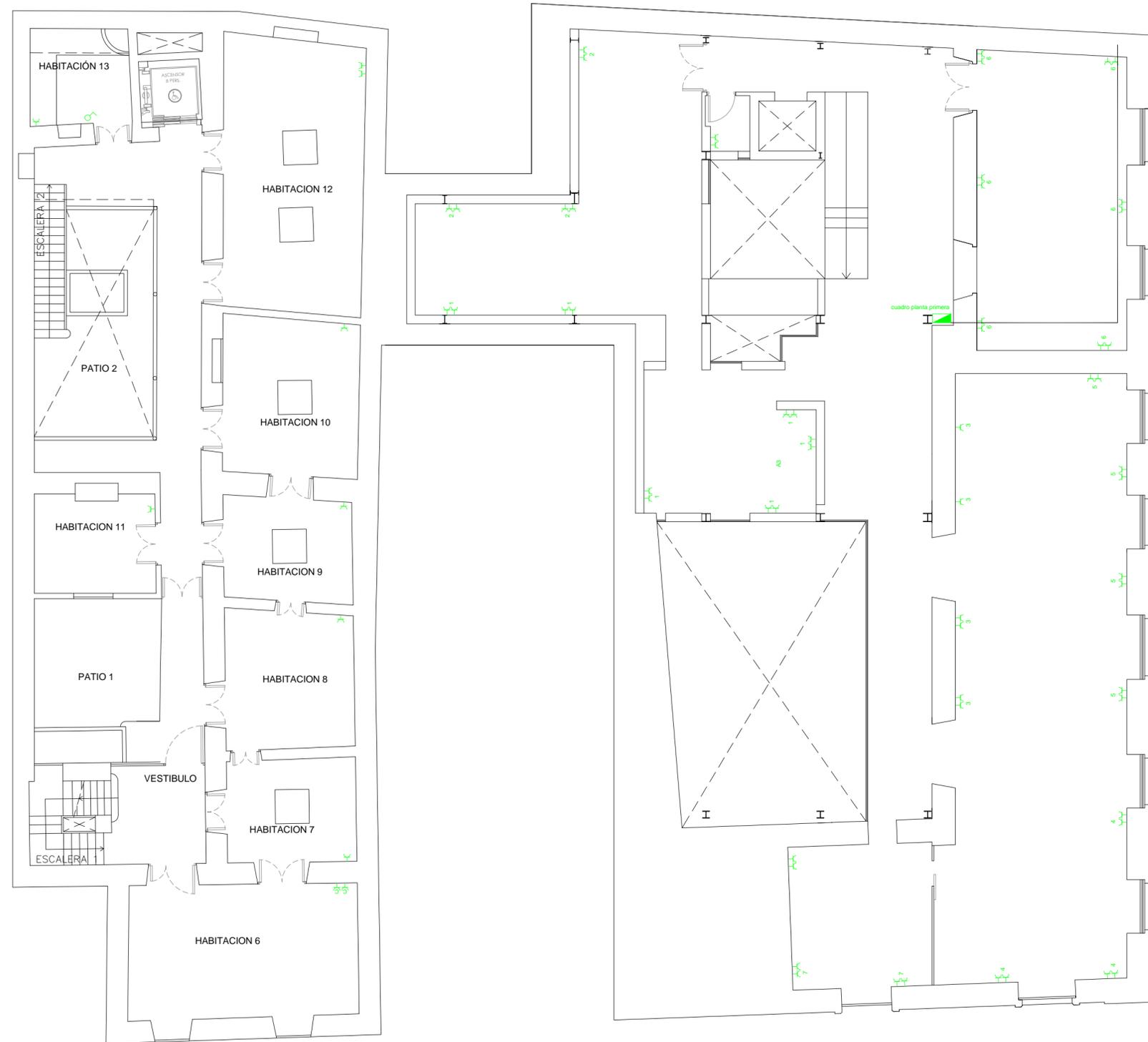
TECNICO REDACTOR:  
FRANCISCO ALVARADO RODRIGUEZ  
INGENIERO INDUSTRIAL COLEGIADO Nº846  
AL9 CONSULTORES S.C.P.

ESCALA: 1/100

PLANO: 2.2

| INSTALACIÓN ELECTRICIDAD   |                              |
|--|------------------------------|
|   | CUADRO ELÉCTRICO             |
|   | TOMA DE CORRIENTE            |
|   | TOMA DE CORRIENTE TRIFÁSICA  |
|   | PULSADOR ALUMBRADO           |
|   | INTERRUPTOR ALUMBRADO        |
|   | TOMA CONEXION A VENTILADORES |
|  | TOMA EXTRACTOR EN BAÑOS      |

**NOTA:**  
EL ALUMBRADO DE ESTA ZONA ESTÁ DEFINIDO EN EL PLANO DE PLANTA CORRESPONDIENTE DISEÑADO POR EL INGENIERO INDUSTRIAL EMILIO PELLEJERO, QUE SE ADJUNTA A CONTINUACION



PLANTA PRIMERA

PROYECTO: INSTALACION ELECTRICA EN BAJA TENSION Y PROTECCION CONTRA INCENDIOS  
CASA MUSEO PEREZ GALDOS  
SITUACION: C/ CANO Nº 2 Y Nº6  
TERMINO MUNICIPAL DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

FECHA:  
FEBRERO 2017

PETICIONARIO: EXCMO. CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA  
CONTENIDO: PLANTA PRIMERA. BAJA TENSION.

TECNICO REDACTOR:  
FRANCISCO ALVARADO RODRIGUEZ  
INGENIERO INDUSTRIAL COLEGIADO Nº846  
AL9 CONSULTORES S.C.P.

ESCALA: 1/100

PLANO: 2.3

| INSTALACIÓN ELECTRICIDAD |                              |
|--------------------------|------------------------------|
|                          | CUADRO ELÉCTRICO             |
|                          | TOMA DE CORRIENTE            |
|                          | TOMA DE CORRIENTE TRIFÁSICA  |
|                          | PULSADOR ALUMBRADO           |
|                          | INTERRUPTOR ALUMBRADO        |
|                          | TOMA CONEXION A VENTILADORES |
|                          | TOMA EXTRACTOR EN BAÑOS      |

NOTA:  
EL ALUMBRADO DE ESTA ZONA ESTÁ DEFINIDO EN EL PLANO DE PLANTA CORRESPONDIENTE  
DISEÑADO POR EL INGENIERO INDUSTRIAL EMILIO PELLEJERO, QUE SE ADJUNTA A CONTINUACION



PLANTA SEGUNDA

PROYECTO: INSTALACION ELECTRICA EN BAJA TENSION Y PROTECCION CONTRA INCENDIOS  
CASA MUSEO PEREZ GALDOS  
SITUACION: C/ CANO Nº 2 Y Nº6  
TERMINO MUNICIPAL DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

FECHA:  
FEBRERO 2017

PETICIONARIO: EXCMO. CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA  
CONTENIDO: PLANTA SEGUNDA. BAJA TENSION.

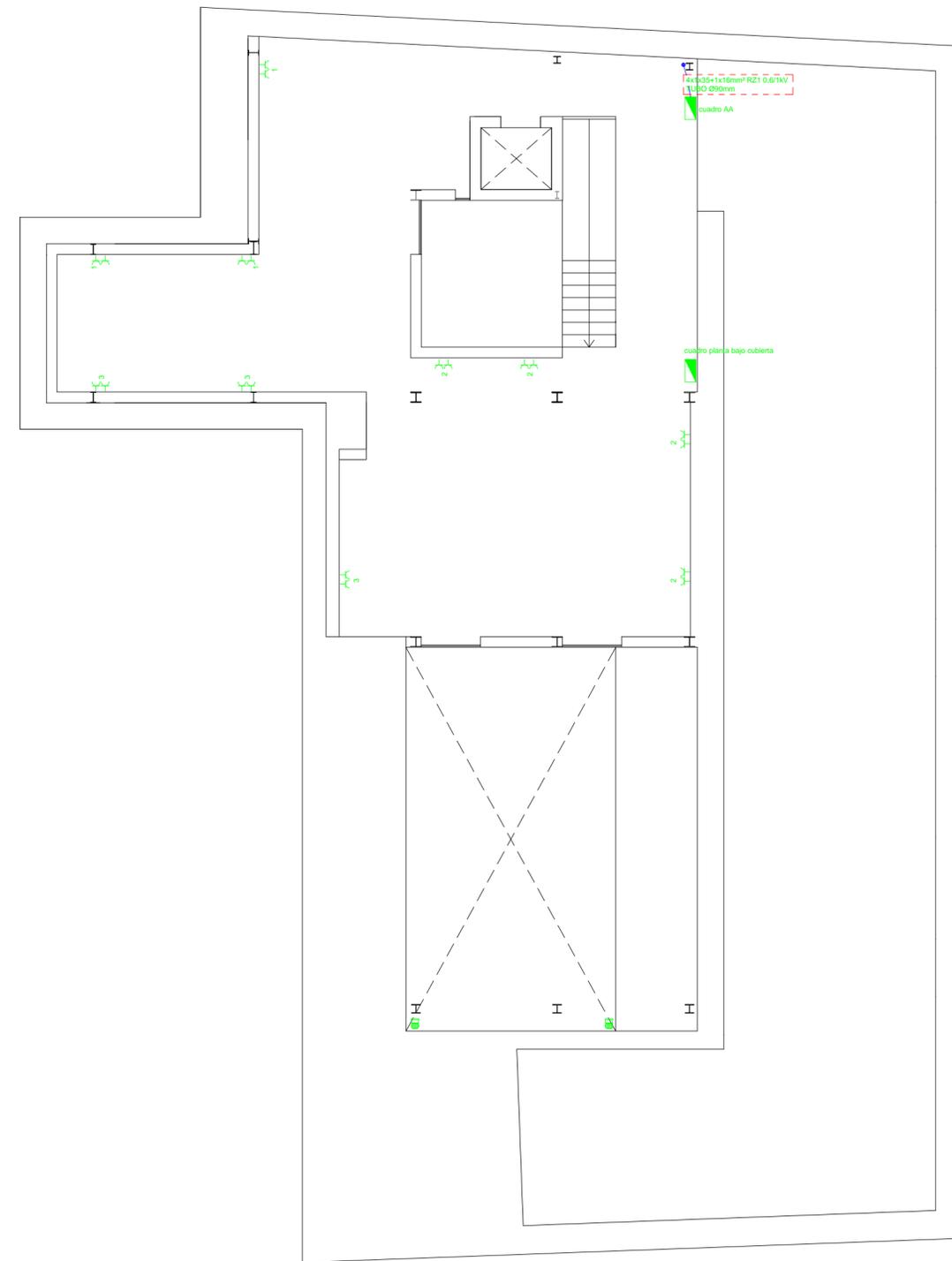
TECNICO REDACTOR:  
FRANCISCO ALVARADO RODRIGUEZ  
INGENIERO INDUSTRIAL COLEGIADO Nº846  
AL9 CONSULTORES S.C.P.

ESCALA: 1/100

PLANO: 2.4

| INSTALACIÓN ELECTRICIDAD |                              |
|--------------------------|------------------------------|
|                          | CUADRO ELÉCTRICO             |
|                          | TOMA DE CORRIENTE            |
|                          | TOMA DE CORRIENTE TRIFÁSICA  |
|                          | PULSADOR ALUMBRADO           |
|                          | INTERRUPTOR ALUMBRADO        |
|                          | TOMA CONEXION A VENTILADORES |
|                          | TOMA EXTRACTOR EN BAÑOS      |

**NOTA:**  
EL ALUMBRADO DE ESTA ZONA ESTÁ DEFINIDO EN EL PLANO DE PLANTA CORRESPONDIENTE DISEÑADO POR EL INGENIERO INDUSTRIAL EMILIO PELLEJERO, QUE SE ADJUNTA A CONTINUACION



PLANTA BAJO CUBIERTA

PROYECTO: INSTALACION ELECTRICA EN BAJA TENSION Y PROTECCION CONTRA INCENDIOS  
CASA MUSEO PEREZ GALDOS  
SITUACION: C/ CANO Nº 2 Y Nº6  
TERMINO MUNICIPAL DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

FECHA:  
FEBRERO 2017

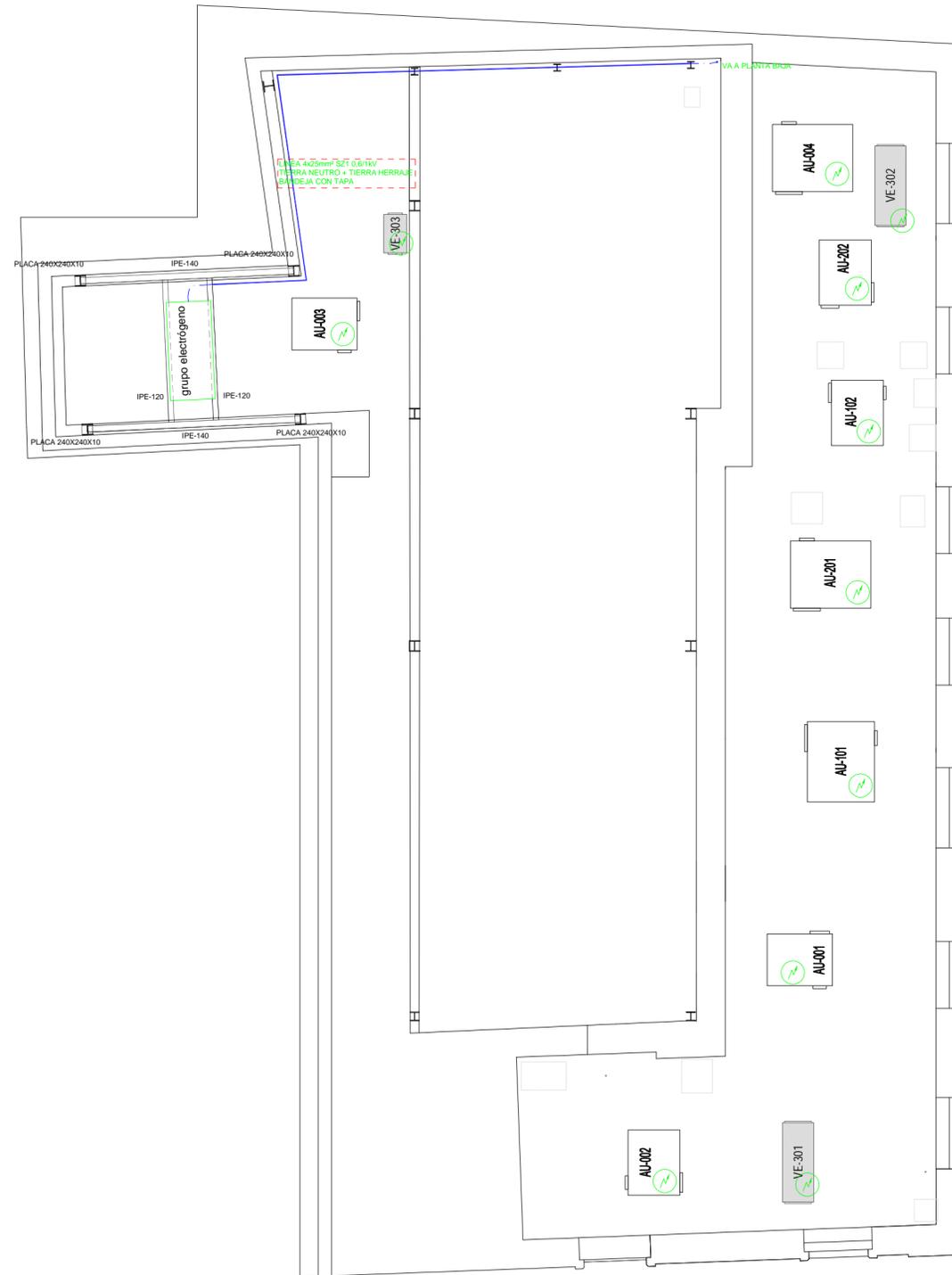
PETICIONARIO: EXCMO. CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA  
CONTENIDO: PLANTA BAJO CUBIERTA. BAJA TENSION.

TECNICO REDACTOR:  
FRANCISCO ALVARADO RODRIGUEZ  
INGENIERO INDUSTRIAL COLEGIADO Nº846  
AL9 CONSULTORES S.C.P.

ESCALA: 1/100

PLANO: 2.5

| INSTALACIÓN ELECTRICIDAD |                              |
|--------------------------|------------------------------|
|                          | CUADRO ELÉCTRICO             |
|                          | TOMA DE CORRIENTE            |
|                          | TOMA DE CORRIENTE TRIFÁSICA  |
|                          | PULSADOR ALUMBRADO           |
|                          | INTERRUPTOR ALUMBRADO        |
|                          | TOMA CONEXION A VENTILADORES |
|                          | TOMA EXTRACTOR EN BAÑOS      |



PLANTA CUBIERTA

PROYECTO: INSTALACION ELECTRICA EN BAJA TENSION Y PROTECCION CONTRA INCENDIOS  
CASA MUSEO PEREZ GALDOS

SITUACION: C/ CANO Nº 2 Y Nº6  
TERMINO MUNICIPAL DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

FECHA:  
FEBRERO 2017

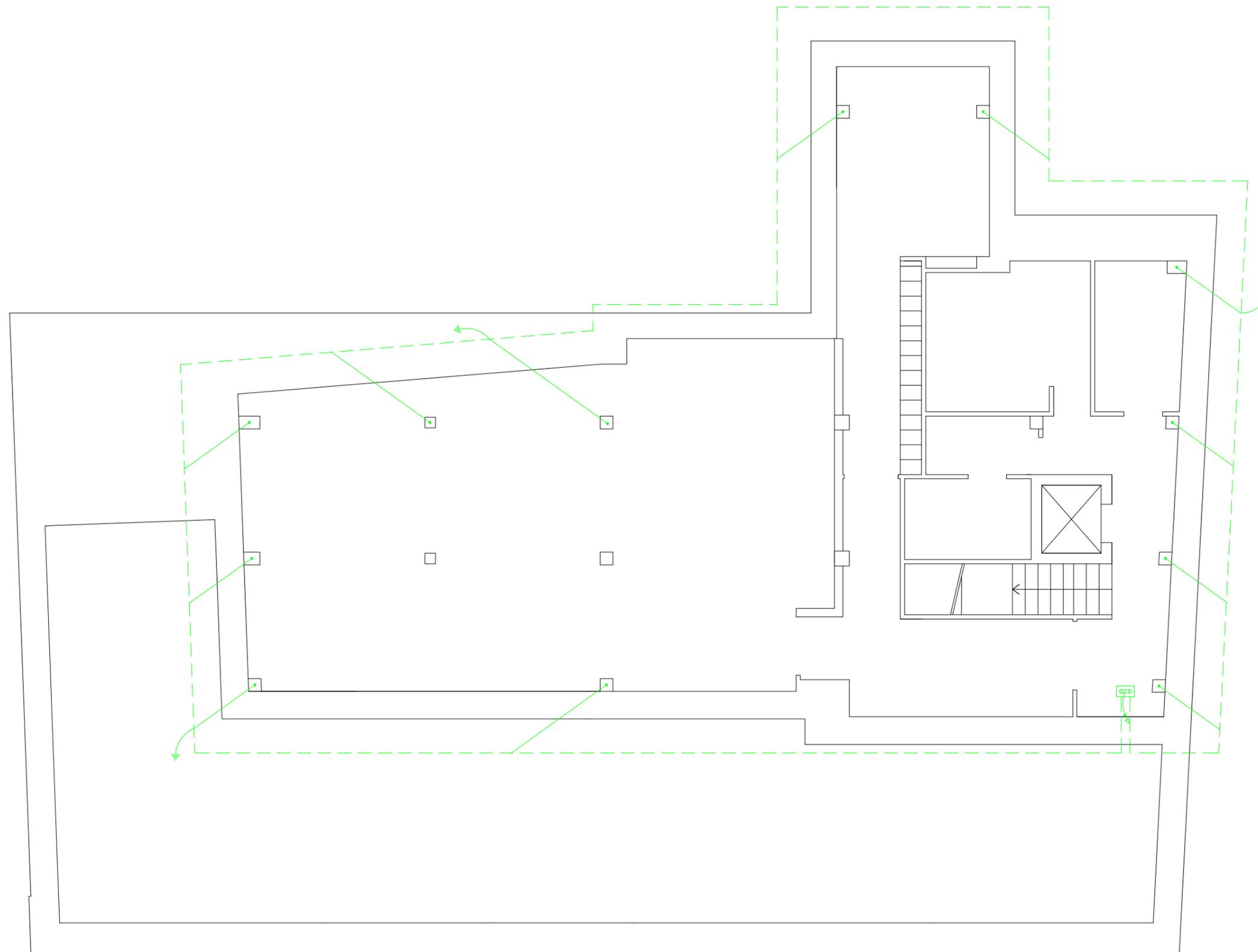
PETICIONARIO: EXCMO. CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA

CONTENIDO: PLANTA CUBIERTA. BAJA TENSION.

TECNICO REDACTOR:  
FRANCISCO ALVARADO RODRIGUEZ  
INGENIERO INDUSTRIAL COLEGIADO Nº846  
AL9 CONSULTORES S.C.P.

ESCALA: 1/100

PLANO: 2.6



| SIMBOLOGIA DE ELECTRICIDAD  |  |
|---|--|
|  | ARQUETA DE CONEXION (IEP-6) CON PUNTO DE PUESTA A TIERRA (IEP-3) |
|  | CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO ENTERRADO 1x35mm <sup>2</sup> (IEP-4) |
|  | PICA DE PUESTA A TIERRA CON ELECTRODO (IEP-2)                    |

## PLANTA SÓTANO

PROYECTO: INSTALACION ELECTRICA EN BAJA TENSION Y PROTECCION CONTRA INCENDIOS  
CASA MUSEO PEREZ GALDOS

SITUACION: C/ CANO Nº 2 Y Nº6  
TERMINO MUNICIPAL DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

FECHA:  
FEBRERO 2017

PETICIONARIO: EXCMO. CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA

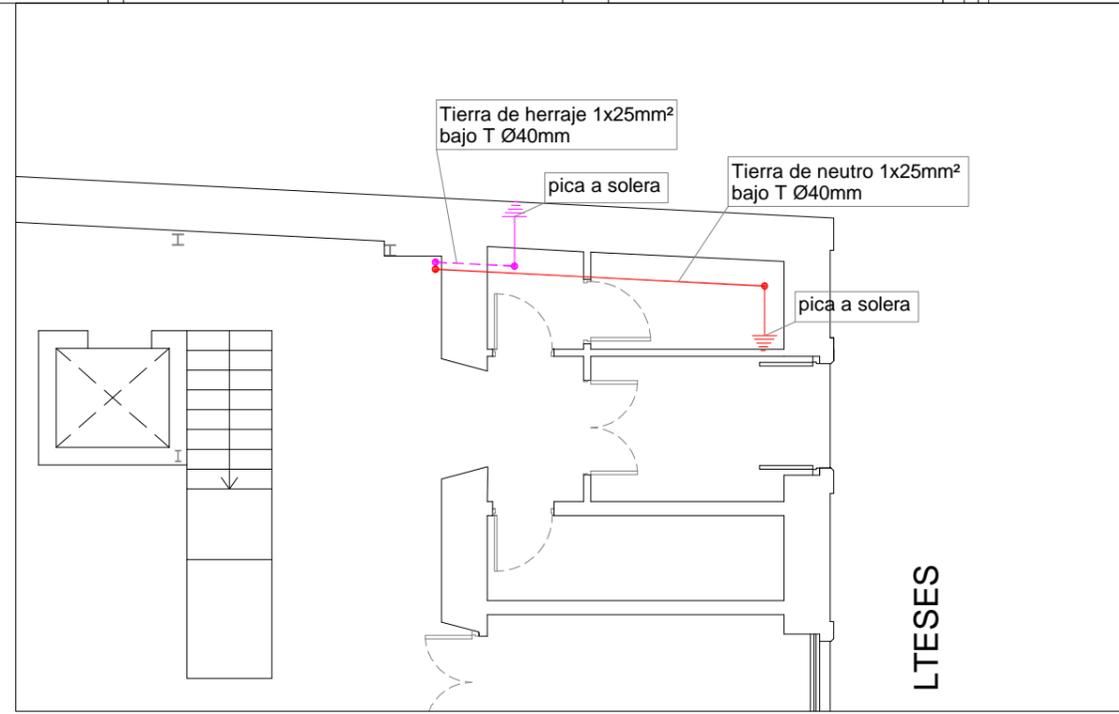
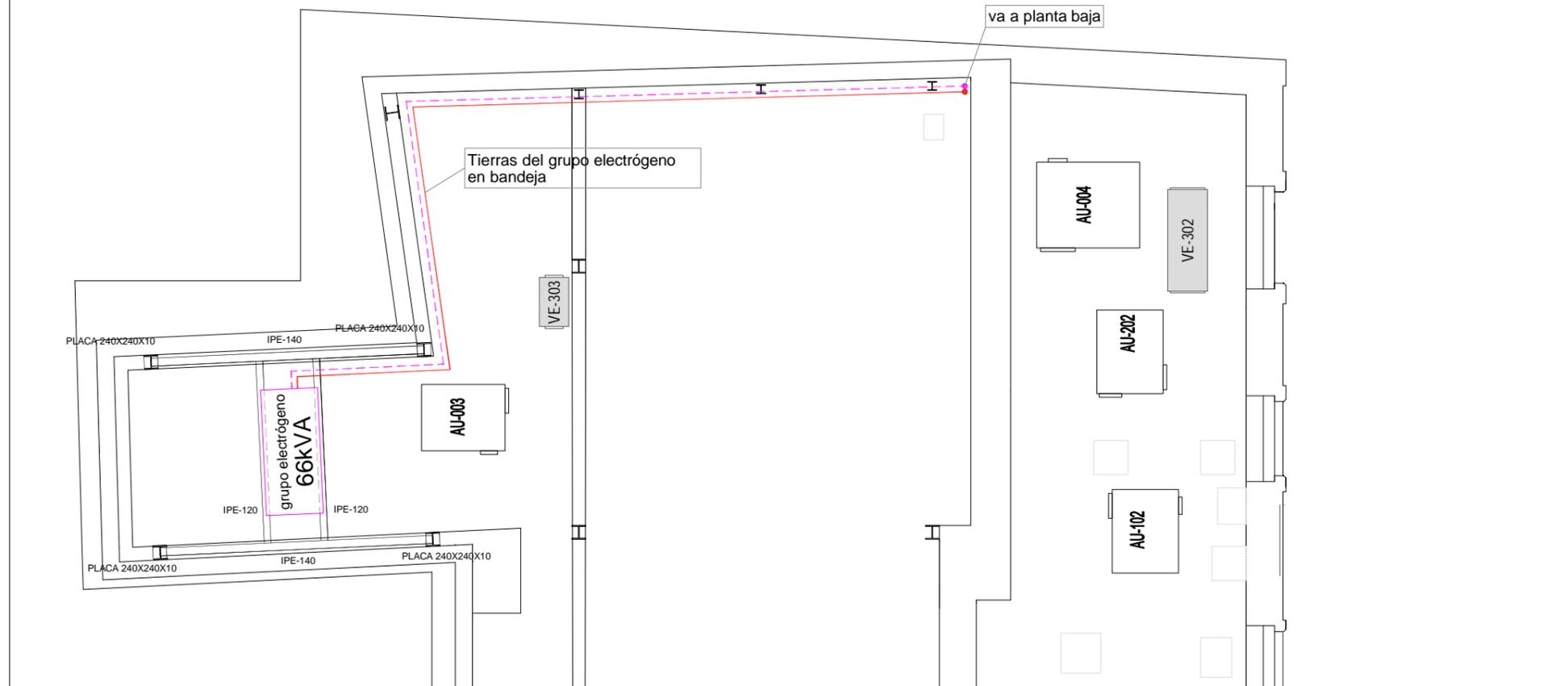
CONTENIDO: RED DE TIERRAS ESTRUCTURA

TECNICO REDACTOR:

FRANCISCO ALVARADO RODRIGUEZ  
INGENIERO INDUSTRIAL COLEGIADO Nº846

ESCALA: 1/100

PLANO: **2.7**



PROYECTO: INSTALACION ELECTRICA EN BAJA TENSION Y PROTECCION CONTRA INCENDIOS  
CASA MUSEO PEREZ GALDOS

SITUACION: C/ CANO Nº 2 Y Nº6  
TERMINO MUNICIPAL DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

FECHA:  
FEBRERO 2017

PETICIONARIO: EXCMO. CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA

CONTENIDO: RED DE TIERRAS GRUPO ELECTROGENO

TECNICO REDACTOR:

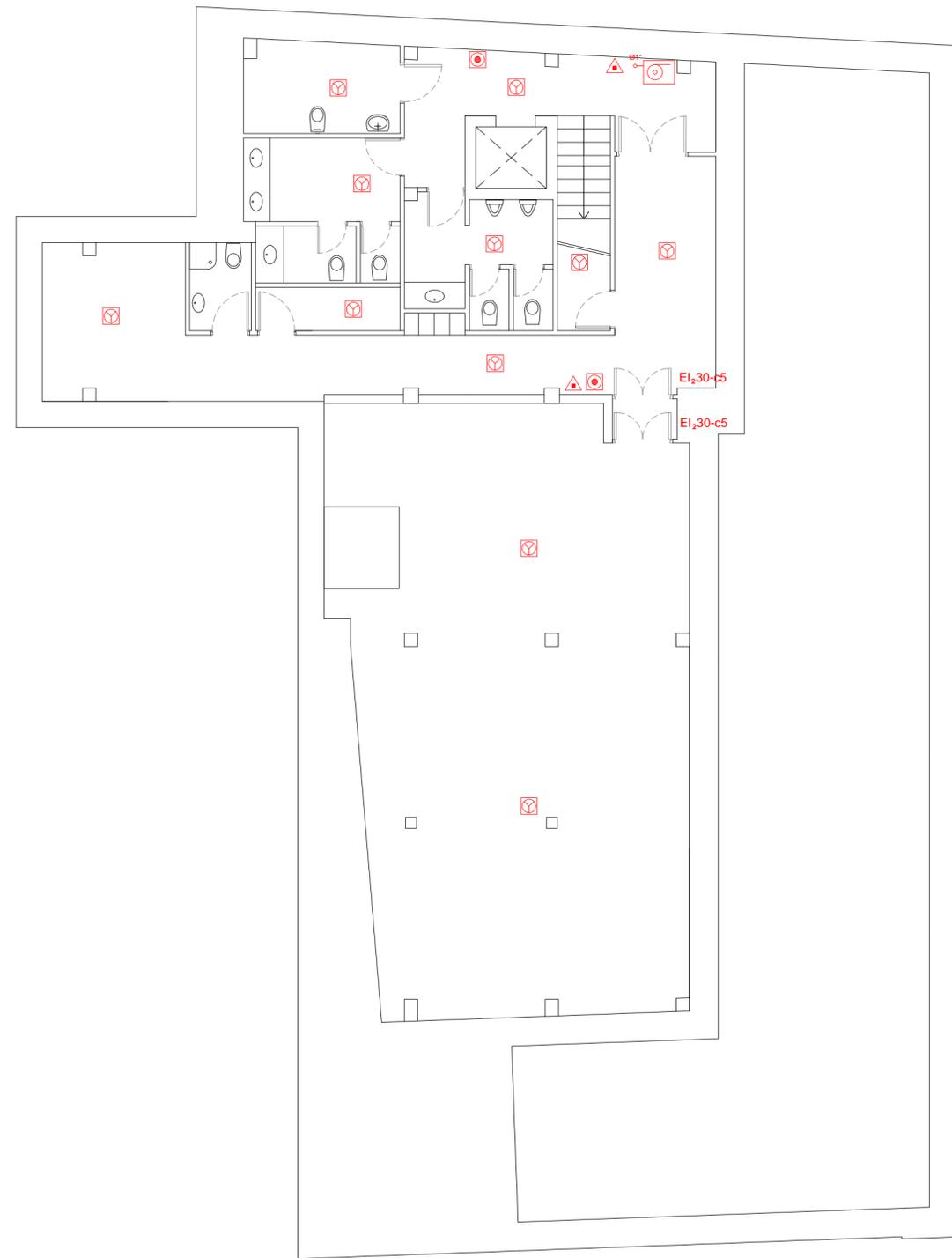
FRANCISCO ALVARADO RODRIGUEZ  
INGENIERO INDUSTRIAL COLEGIADO Nº846

ESCALA: 1/100

PLANO: 2.8

| INSTALACIÓN CONTRAINCENDIOS  |   |
|--|---|
|  | SIRENA                                    |
|  | DETECTOR DE HUMOS                         |
|  | PULSADOR ALARMA                           |
|  | LUMINARIA EMERGENCIA                      |
|  | EXTINTOR 21A-113B                         |
|  | EXTINTOR CO2                              |
|  | BOMBA CONTRA INCENDIOS 12M3/H 60M         |
|  | BOCA DE INCENDIO EQUIPADA 25MM            |
|  | TUBERIA ACERO GALVANIZADO (UNE-EN 10.255) |

**NOTA:**  
LAS LUMINARIAS DE EMERGENCIA ESTAN DEFINIDAS EN LOS PLANOS DE ALUMBRADO



PLANTA SÓTANO

PROYECTO: INSTALACION ELECTRICA EN BAJA TENSION Y PROTECCION CONTRA INCENDIOS  
CASA MUSEO PEREZ GALDOS  
SITUACION: C/ CANO Nº 2 Y Nº6  
TERMINO MUNICIPAL DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

FECHA:  
FEBRERO 2017

PETICIONARIO: EXCMO. CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA  
CONTENIDO: PLANTA SOTANO. PROTECCION CONTRA INCENDIOS

TECNICO REDACTOR:  
FRANCISCO ALVARADO RODRIGUEZ  
INGENIERO INDUSTRIAL COLEGIADO Nº846  
AL9 CONSULTORES S.C.P.

ESCALA: 1/100

PLANO: 3.1

| INSTALACIÓN CONTRAINCENDIOS  |   |
|--|---|
|  | SIRENA                                    |
|  | DETECTOR DE HUMOS                         |
|  | PULSADOR ALARMA                           |
|  | LUMINARIA EMERGENCIA                      |
|  | EXTINTOR 21A-113B                         |
|  | EXTINTOR CO2                              |
|  | BOMBA CONTRA INCENDIOS 12M3/H 60M         |
|  | BOCA DE INCENDIO EQUIPADA 25MM            |
|  | TUBERIA ACERO GALVANIZADO (UNE-EN 10.255) |

**NOTA:**  
LAS LUMINARIAS DE EMERGENCIA ESTAN DEFINIDAS EN LOS PLANOS DE ALUMBRADO



PLANTA BAJA

CALLE CANO

CALLE MALTESES

PROYECTO: INSTALACION ELECTRICA EN BAJA TENSION Y PROTECCION CONTRA INCENDIOS  
CASA MUSEO PEREZ GALDOS  
SITUACION: C/ CANO Nº 2 Y Nº6  
TERMINO MUNICIPAL DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

FECHA:  
FEBRERO 2017

PETICIONARIO: EXCMO. CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA

CONTENIDO: PLANTA BAJA. PROTECCION CONTRA INCENDIOS

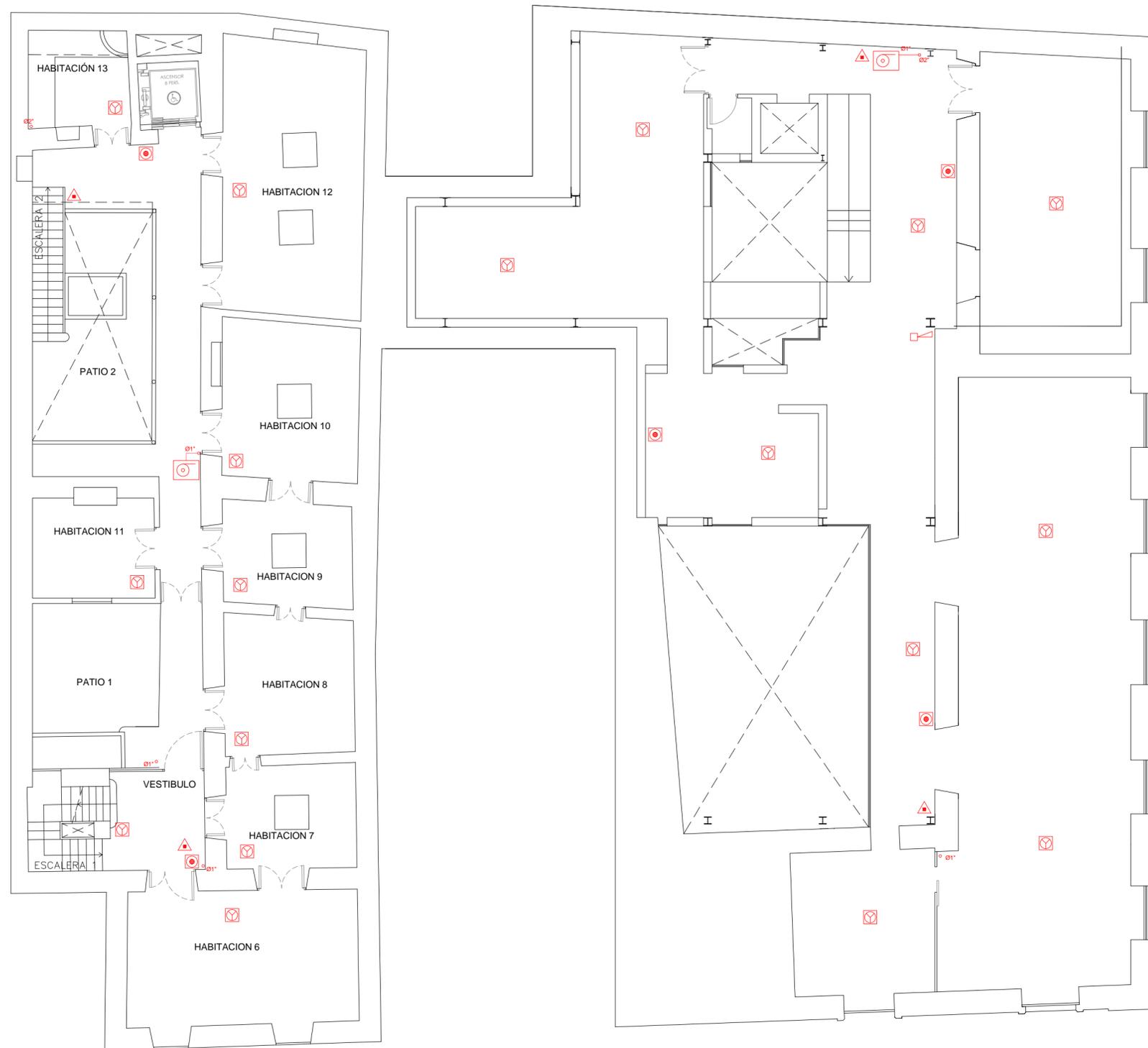
TECNICO REDACTOR:  
FRANCISCO ALVARADO RODRIGUEZ  
INGENIERO INDUSTRIAL COLEGIADO Nº846  
AL9 CONSULTORES S.C.P.

ESCALA: 1/100

PLANO: 3.2

| INSTALACIÓN CONTRAINCENDIOS  |   |
|--|---|
|  | SIRENA                                    |
|  | DETECTOR DE HUMOS                         |
|  | PULSADOR ALARMA                           |
|  | LUMINARIA EMERGENCIA                      |
|  | EXTINTOR 21A-113B                         |
|  | EXTINTOR CO2                              |
|  | BOMBA CONTRA INCENDIOS 12M3/H 60M         |
|  | BOCA DE INCENDIO EQUIPADA 25MM            |
|  | TUBERIA ACERO GALVANIZADO (UNE-EN 10.255) |

**NOTA:**  
LAS LUMINARIAS DE EMERGENCIA ESTAN DEFINIDAS EN LOS PLANOS DE ALUMBRADO



PLANTA PRIMERA

PROYECTO: INSTALACION ELECTRICA EN BAJA TENSION Y PROTECCION CONTRA INCENDIOS  
CASA MUSEO PEREZ GALDOS  
SITUACION: C/ CANO Nº 2 Y Nº6  
TERMINO MUNICIPAL DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

FECHA:  
FEBRERO 2017

PETICIONARIO: EXCMO. CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA  
CONTENIDO: PLANTA PRIMERA. PROTECCION CONTRA INCENDIOS

TECNICO REDACTOR:  
FRANCISCO ALVARADO RODRIGUEZ  
INGENIERO INDUSTRIAL COLEGIADO Nº846  
AL9 CONSULTORES S.C.P.

ESCALA: 1/100

PLANO: 3.3

| INSTALACIÓN CONTRAINCENDIOS  |   |
|--|---|
|  | SIRENA                                    |
|  | DETECTOR DE HUMOS                         |
|  | PULSADOR ALARMA                           |
|  | LUMINARIA EMERGENCIA                      |
|  | EXTINTOR 21A-113B                         |
|  | EXTINTOR CO2                              |
|  | BOMBA CONTRA INCENDIOS 12M3/H 60M         |
|  | BOCA DE INCENDIO EQUIPADA 25MM            |
|  | TUBERIA ACERO GALVANIZADO (UNE-EN 10.255) |

**NOTA:**  
LAS LUMINARIAS DE EMERGENCIA ESTAN DEFINIDAS EN LOS PLANOS DE ALUMBRADO



PLANTA SEGUNDA

PROYECTO: INSTALACION ELECTRICA EN BAJA TENSION Y PROTECCION CONTRA INCENDIOS  
CASA MUSEO PEREZ GALDOS  
SITUACION: C/ CANO Nº 2 Y Nº6  
TERMINO MUNICIPAL DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

FECHA:  
FEBRERO 2017

PETICIONARIO: EXCMO. CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA  
CONTENIDO: PLANTA SEGUNDA. PROTECCION CONTRA INCENDIOS

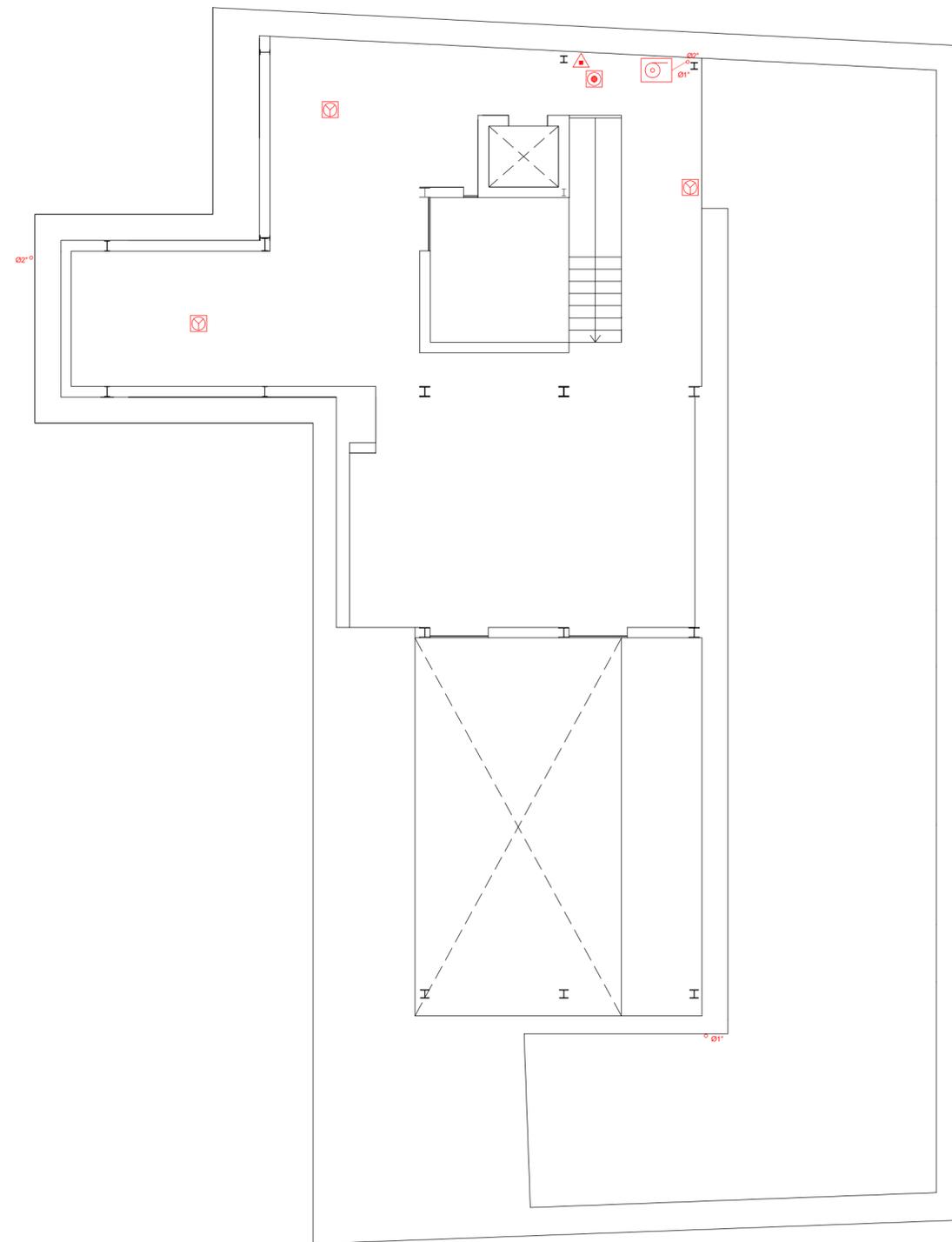
TECNICO REDACTOR:  
FRANCISCO ALVARADO RODRIGUEZ  
INGENIERO INDUSTRIAL COLEGIADO Nº846  
AL9 CONSULTORES S.C.P.

ESCALA: 1/100

PLANO: 3.4

| INSTALACIÓN CONTRAINCENDIOS  |   |
|--|---|
|  | SIRENA                                    |
|  | DETECTOR DE HUMOS                         |
|  | PULSADOR ALARMA                           |
|  | LUMINARIA EMERGENCIA                      |
|  | EXTINTOR 21A-113B                         |
|  | EXTINTOR CO2                              |
|  | BOMBA CONTRA INCENDIOS 12M3/H 60M         |
|  | BOCA DE INCENDIO EQUIPADA 25MM            |
|  | TUBERIA ACERO GALVANIZADO (UNE-EN 10.255) |

**NOTA:**  
LAS LUMINARIAS DE EMERGENCIA ESTAN DEFINIDAS EN LOS PLANOS DE ALUMBRADO



PLANTA BAJO CUBIERTA

PROYECTO: INSTALACION ELECTRICA EN BAJA TENSION Y PROTECCION CONTRA INCENDIOS  
CASA MUSEO PEREZ GALDOS  
SITUACION: C/ CANO Nº 2 Y Nº6  
TERMINO MUNICIPAL DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

FECHA:  
FEBRERO 2017

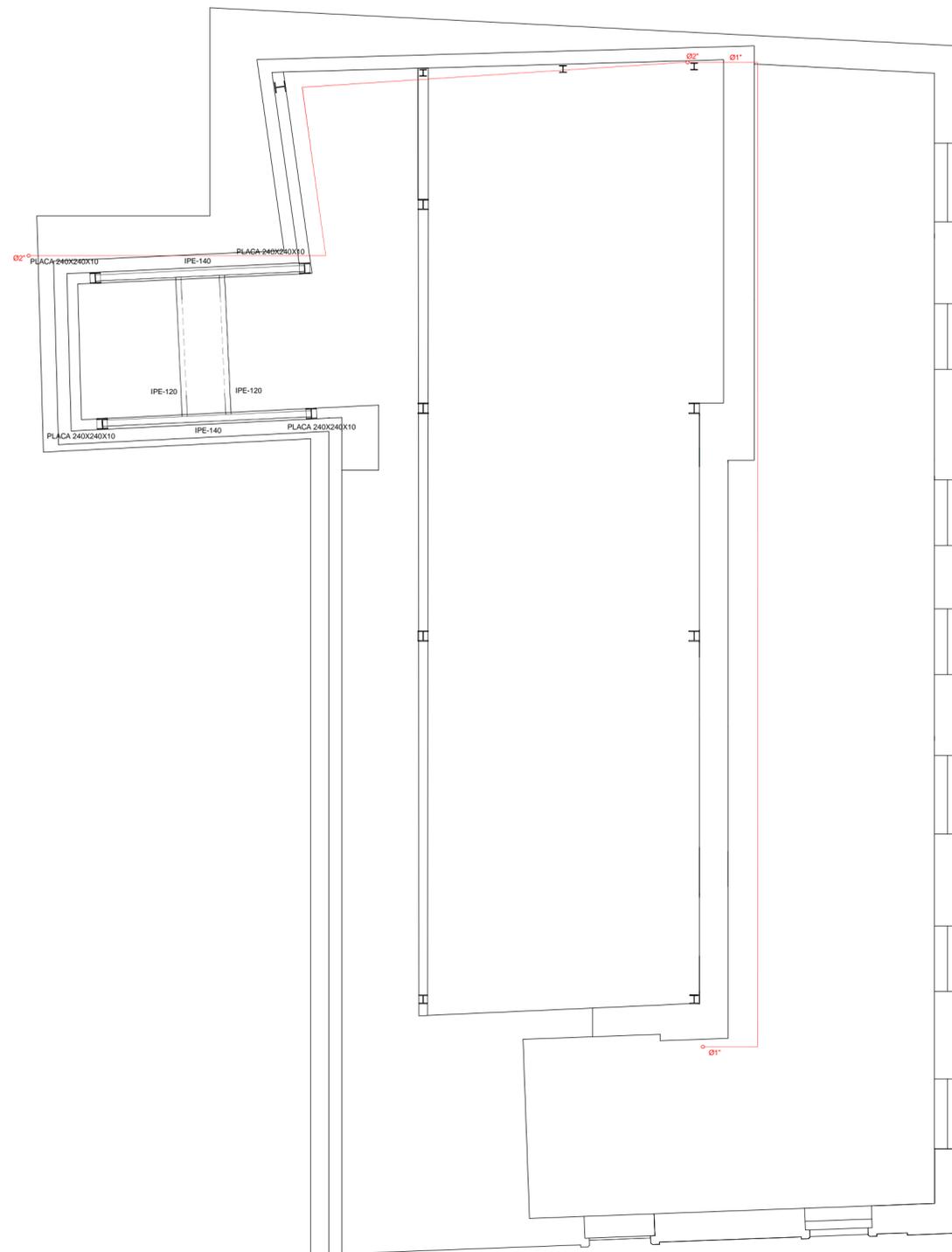
PETICIONARIO: EXCMO. CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA  
CONTENIDO: PLANTA BAJO CUBIERTA. PROTECCION CONTRA INCENDIOS

TECNICO REDACTOR:  
FRANCISCO ALVARADO RODRIGUEZ  
INGENIERO INDUSTRIAL COLEGIADO Nº846  
AL9 CONSULTORES S.C.P.

ESCALA: 1/100

PLANO: 3.5

| INSTALACIÓN CONTRAINCENDIOS  |   |
|--|---|
|  | SIRENA                                    |
|  | DETECTOR DE HUMOS                         |
|  | PULSADOR ALARMA                           |
|  | LUMINARIA EMERGENCIA                      |
|  | EXTINTOR 21A-113B                         |
|  | EXTINTOR CO2                              |
|  | BOMBA CONTRA INCENDIOS 12M3/H 60M         |
|  | BOCA DE INCENDIO EQUIPADA 25MM            |
|  | TUBERIA ACERO GALVANIZADO (UNE-EN 10.255) |



PROYECTO: INSTALACION ELECTRICA EN BAJA TENSION Y PROTECCION CONTRA INCENDIOS  
 CASA MUSEO PEREZ GALDOS  
 SITUACION: C/ CANO Nº 2 Y Nº6  
 TERMINO MUNICIPAL DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

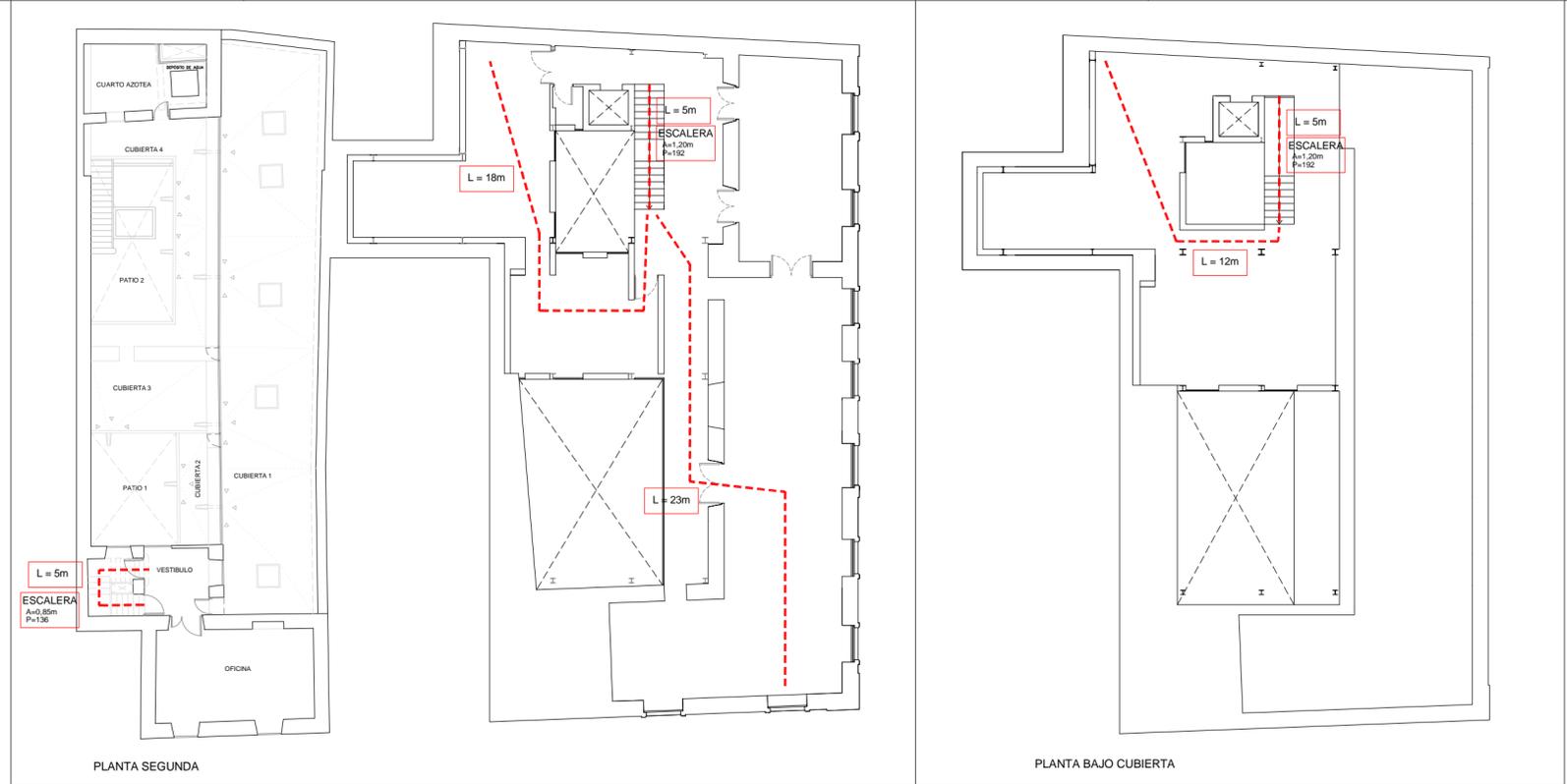
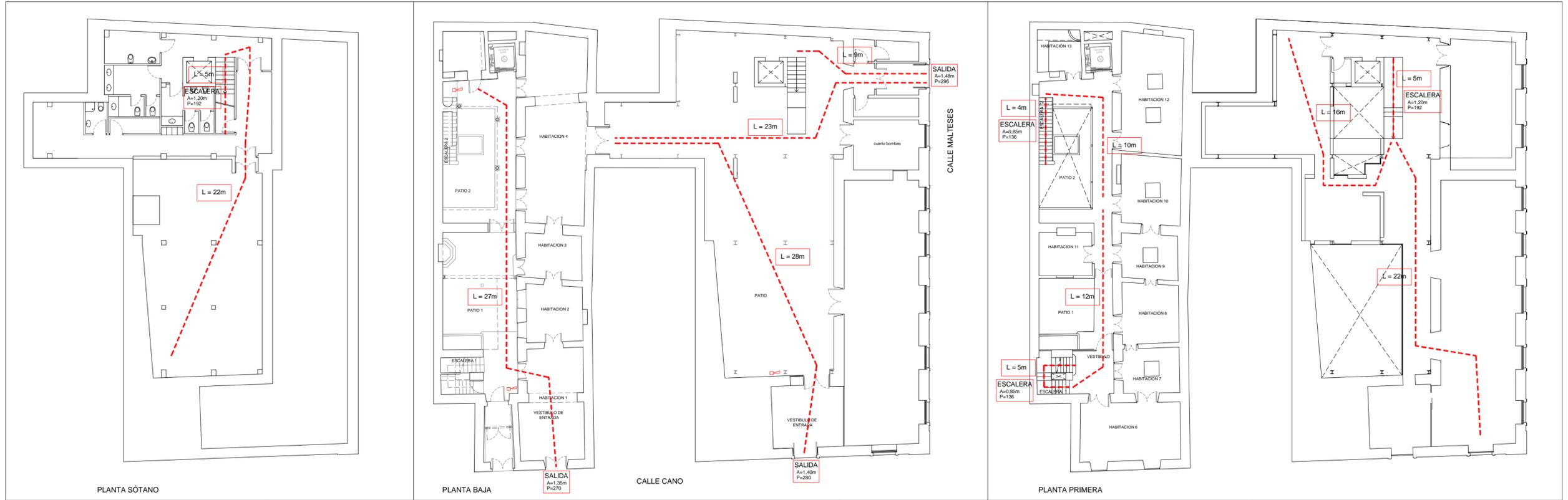
FECHA:  
 FEBRERO 2017

PETICIONARIO: EXCMO. CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA  
 CONTENIDO: PLANTA CUBIERTA. PROTECCION CONTRA INCENDIOS

TECNICO REDACTOR:  
 FRANCISCO ALVARADO RODRIGUEZ  
 INGENIERO INDUSTRIAL COLEGIADO Nº846  
 AL9 CONSULTORES S.C.P.

ESCALA: 1/100

PLANO: 3.6



PROYECTO: INSTALACION ELECTRICA EN BAJA TENSION Y PROTECCION CONTRA INCENDIOS  
 CASA MUSEO PEREZ GALDOS  
 SITUACION: C/ CANO Nº 2 Y Nº6  
 TERMINO MUNICIPAL DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

FECHA:  
 FEBRERO 2017

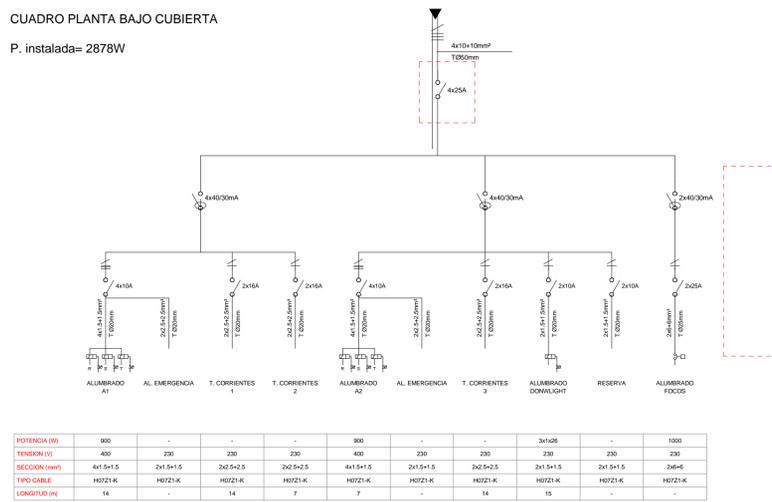
PETICIONARIO: EXCMO. CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA  
 CONTENIDO: RECORRIDOS DE EVACUACIÓN. CAPACIDADES.

TECNICO REDACTOR:  
 FRANCISCO ALVARADO RODRIGUEZ  
 INGENIERO INDUSTRIAL COLEGIADO Nº846  
 ALS CONSULTORES S.C.P.

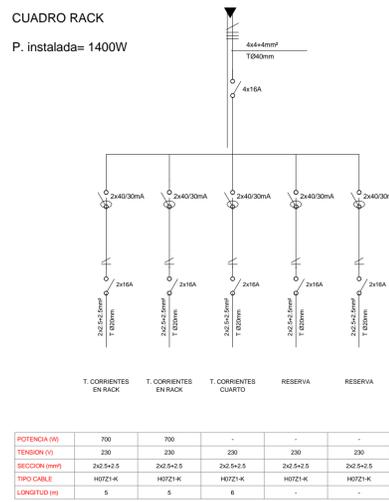
ESCALA: 1/200  
 PLANO: 3.7



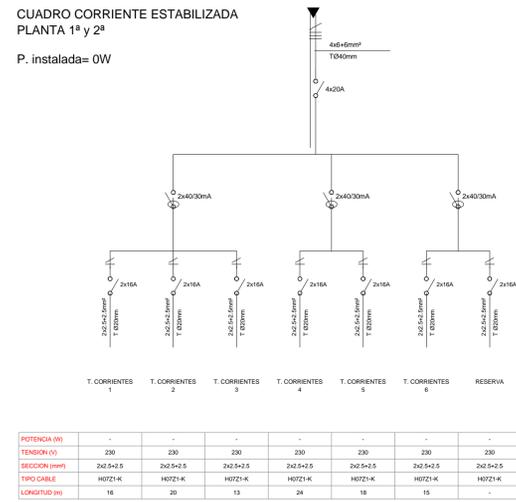
CUADRO PLANTA BAJO CUBIERTA  
P. instalada= 2878W



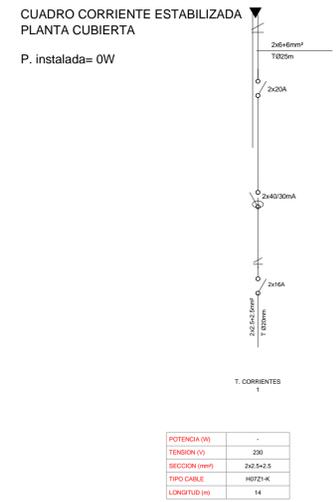
CUADRO RACK  
P. instalada= 1400W



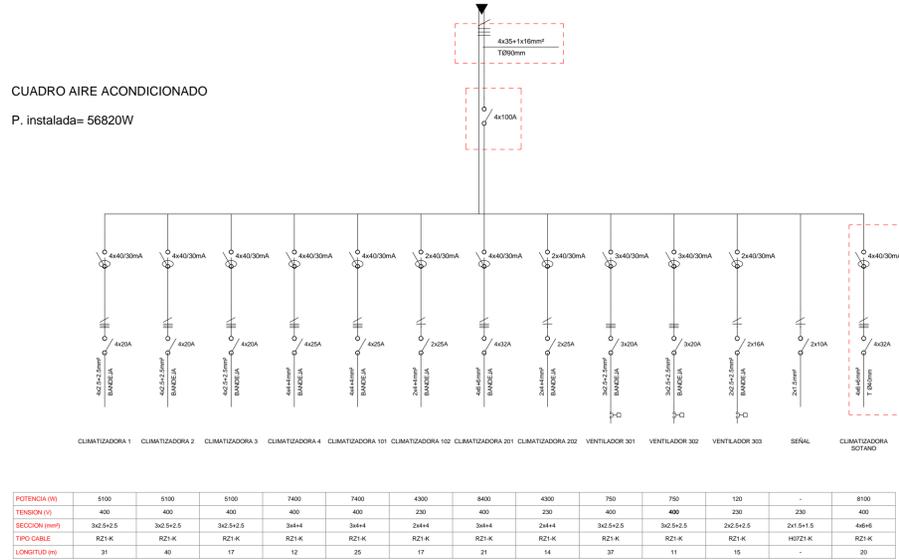
CUADRO CORRIENTE ESTABILIZADA  
PLANTA 1ª y 2ª  
P. instalada= 0W



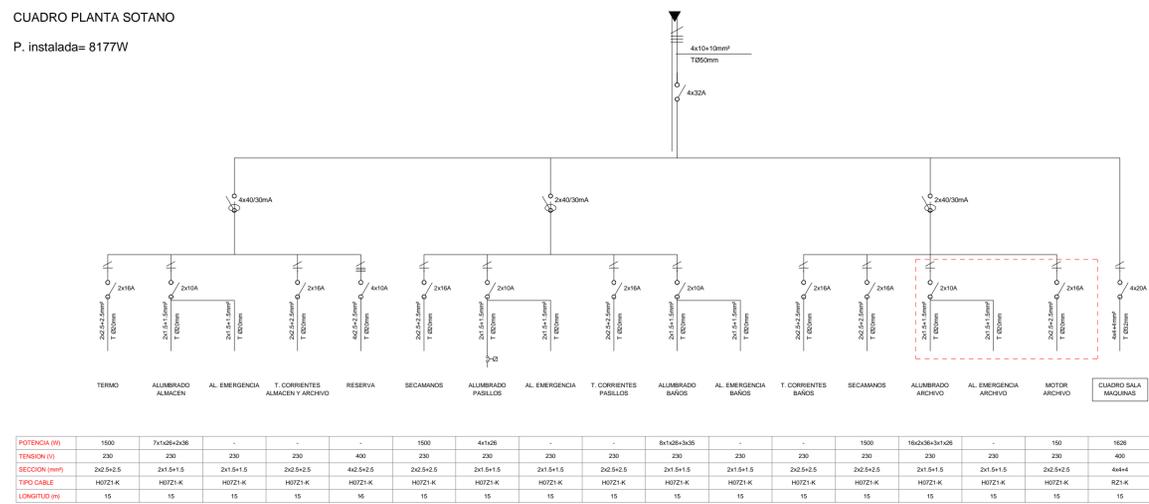
CUADRO CORRIENTE ESTABILIZADA  
PLANTA CUBIERTA  
P. instalada= 0W



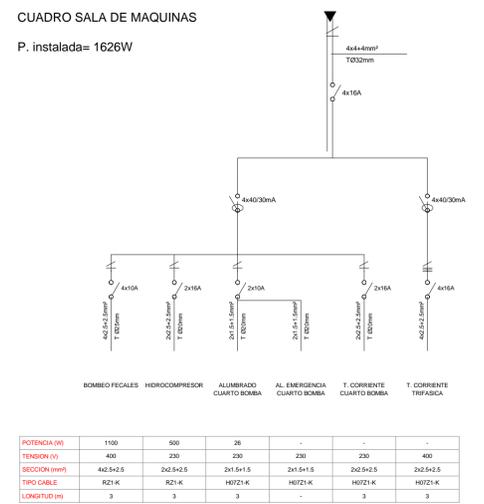
CUADRO AIRE ACONDICIONADO  
P. instalada= 56820W

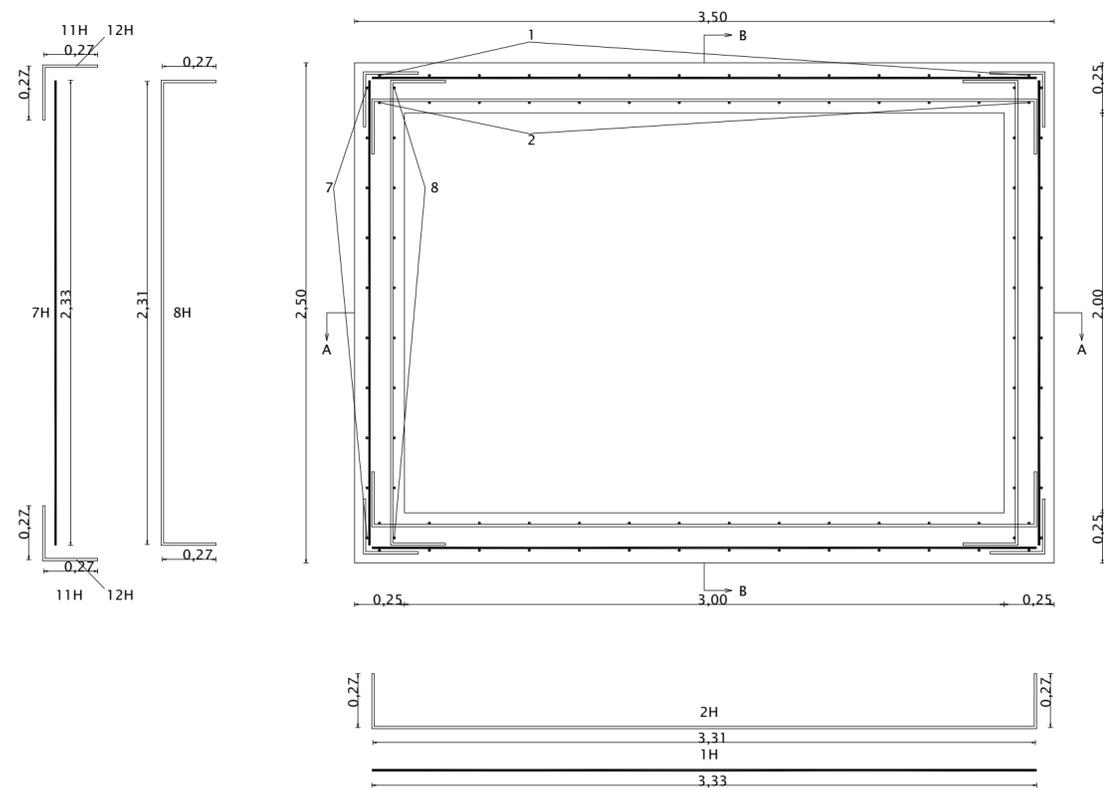
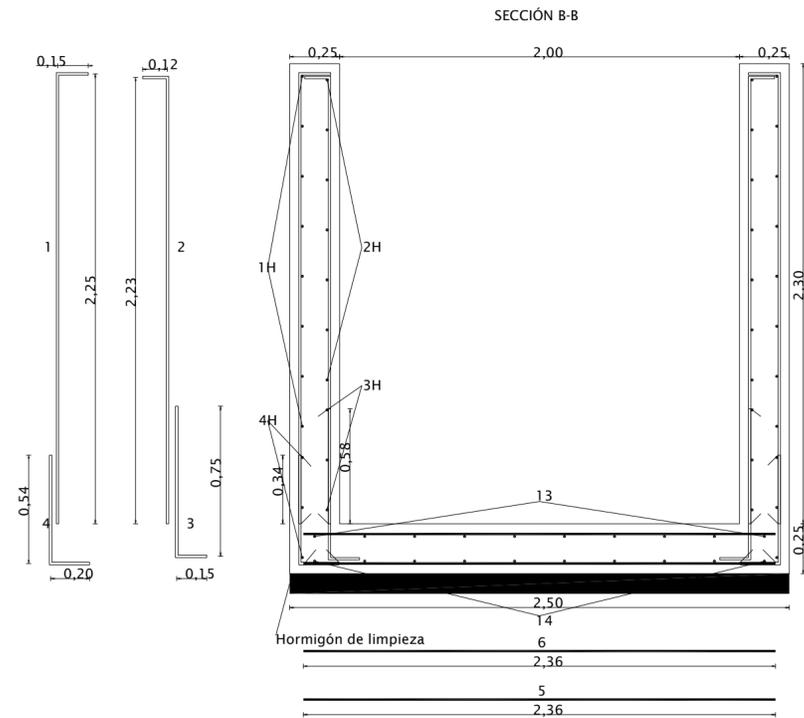
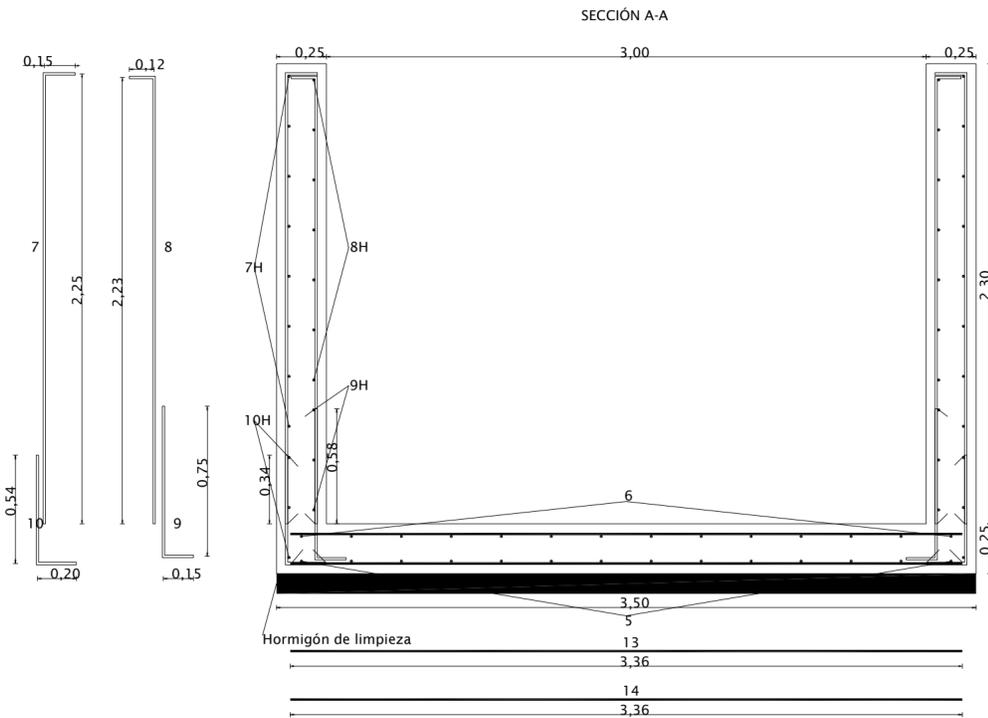


CUADRO PLANTA SOTANO  
P. instalada= 8177W



CUADRO SALA DE MAQUINAS  
P. instalada= 1626W





| ARMADURAS |         |        |          |           |
|-----------|---------|--------|----------|-----------|
| Tipo      | NºRed/m | Ø (mm) | Sep. (m) | Long. (m) |
| 1         | 4       | 12     | 0,25     | 2,40      |
| 1H        | 4       | 12     | 0,25     | 3,33      |
| 2         | 4       | 12     | 0,25     | 2,35      |
| 2H        | 4       | 12     | 0,25     | 3,86      |
| 3         | 4       | 12     | 0,25     | 0,90      |
| 3H        | 4       | 12     | 0,25     | 3,86      |
| 4         | 4       | 12     | 0,25     | 0,74      |
| 4H        | 4       | 12     | 0,25     | 3,33      |
| 5         | 4       | 12     | 0,25     | 2,35      |
| 6         | 4       | 12     | 0,25     | 2,35      |
| 7         | 4       | 12     | 0,25     | 2,40      |
| 7H        | 4       | 12     | 0,25     | 2,33      |
| 8         | 4       | 12     | 0,25     | 2,35      |
| 8H        | 4       | 12     | 0,25     | 2,86      |
| 9         | 4       | 12     | 0,25     | 0,90      |
| 9H        | 4       | 12     | 0,25     | 2,86      |
| 10        | 4       | 12     | 0,25     | 0,74      |
| 10H       | 4       | 12     | 0,25     | 2,33      |
| 11H (*)   | 4       | 12     | 0,25     | 0,54      |
| 12H (*)   | 4       | 12     | 0,25     | 0,54      |
| 13        | 4       | 12     | 0,25     | 3,35      |
| 14        | 4       | 12     | 0,25     | 3,35      |

| MATERIALES, COEFICIENTES DE SEGURIDAD |                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| Hormigón                              | HA-30/P/25/IV                    |
| Acero                                 | B 500 S (500 N/mm <sup>2</sup> ) |
| Recubrimiento nominal                 | 45 mm                            |
| Minoración de hormigón                | 1,50                             |
| Minoración de acero                   | 1,15                             |
| Mayoración de cargas                  | 1,50                             |
| Nivel de control de ejecución         | Normal                           |

(\*) Armadura horizontal de refuerzo en las esquinas distribuida en el alzado.  
 (\*) Armadura horizontal de refuerzo en las esquinas distribuida en el arranque.

PROYECTO: INSTALACION ELECTRICA EN BAJA TENSION Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS  
 CASA MUSEO PÉREZ GALDÓS

SITUACION: C/ CANO Nº 6  
 TERMINO MUNICIPAL DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

FECHA:  
 FEBRERO 2017

PETICIONARIO: EXCMO. CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA

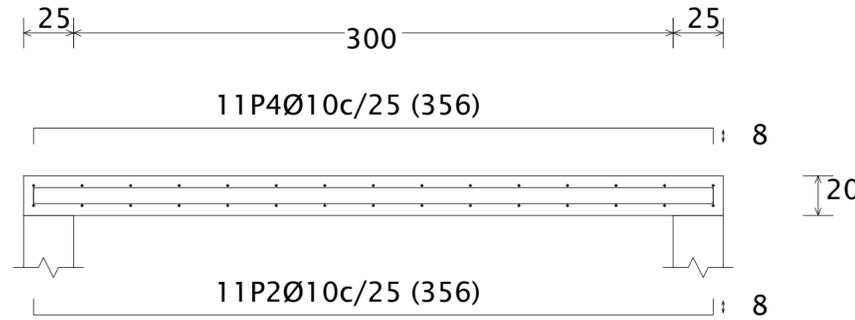
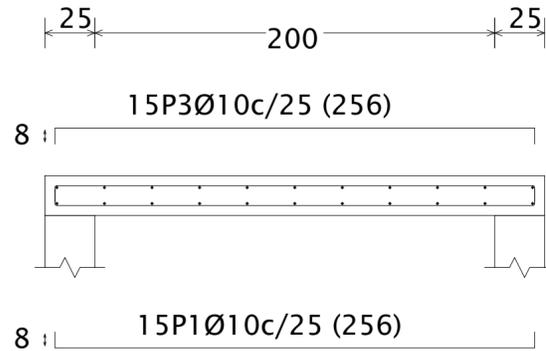
CONTENIDO: DEPOSITO. VASO.

TECNICO REDACTOR:  
 FRANCISCO ALVARADO RODRIGUEZ  
 INGENIERO INDUSTRIAL COLEGIADO Nº846  
 AL9 CONSULTORES S.C.P.

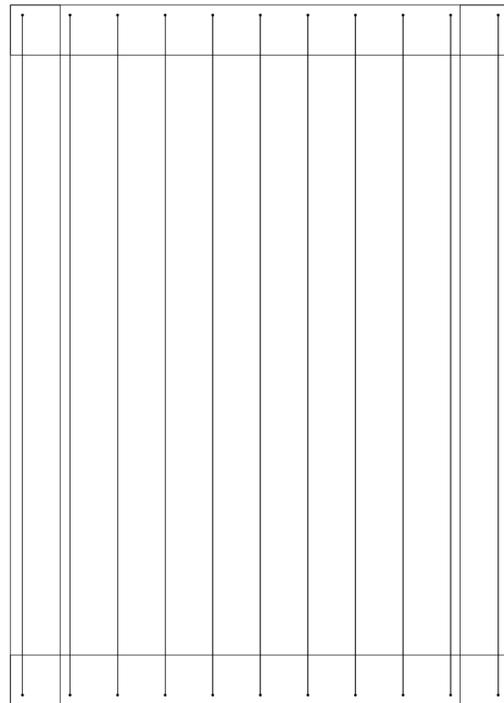
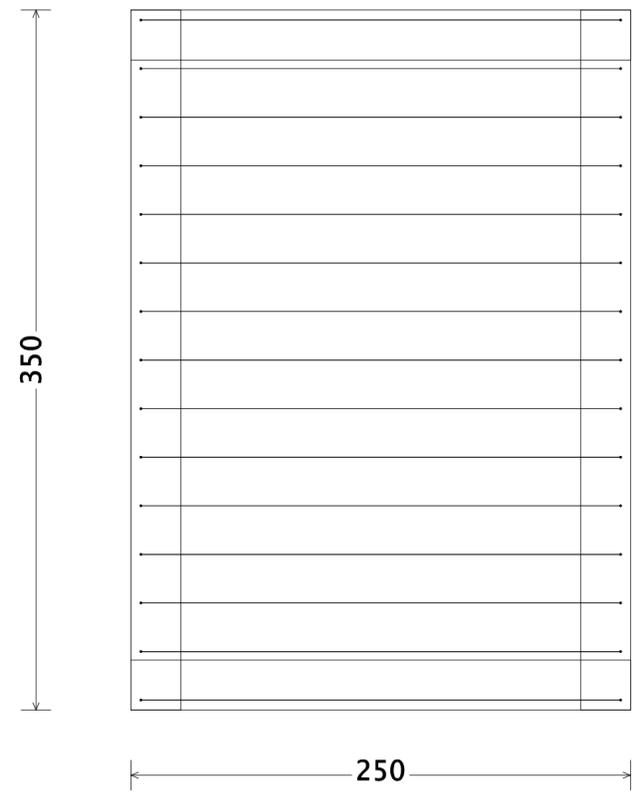
ESCALA: 1/25

PLANO: 5.1

L-1



20

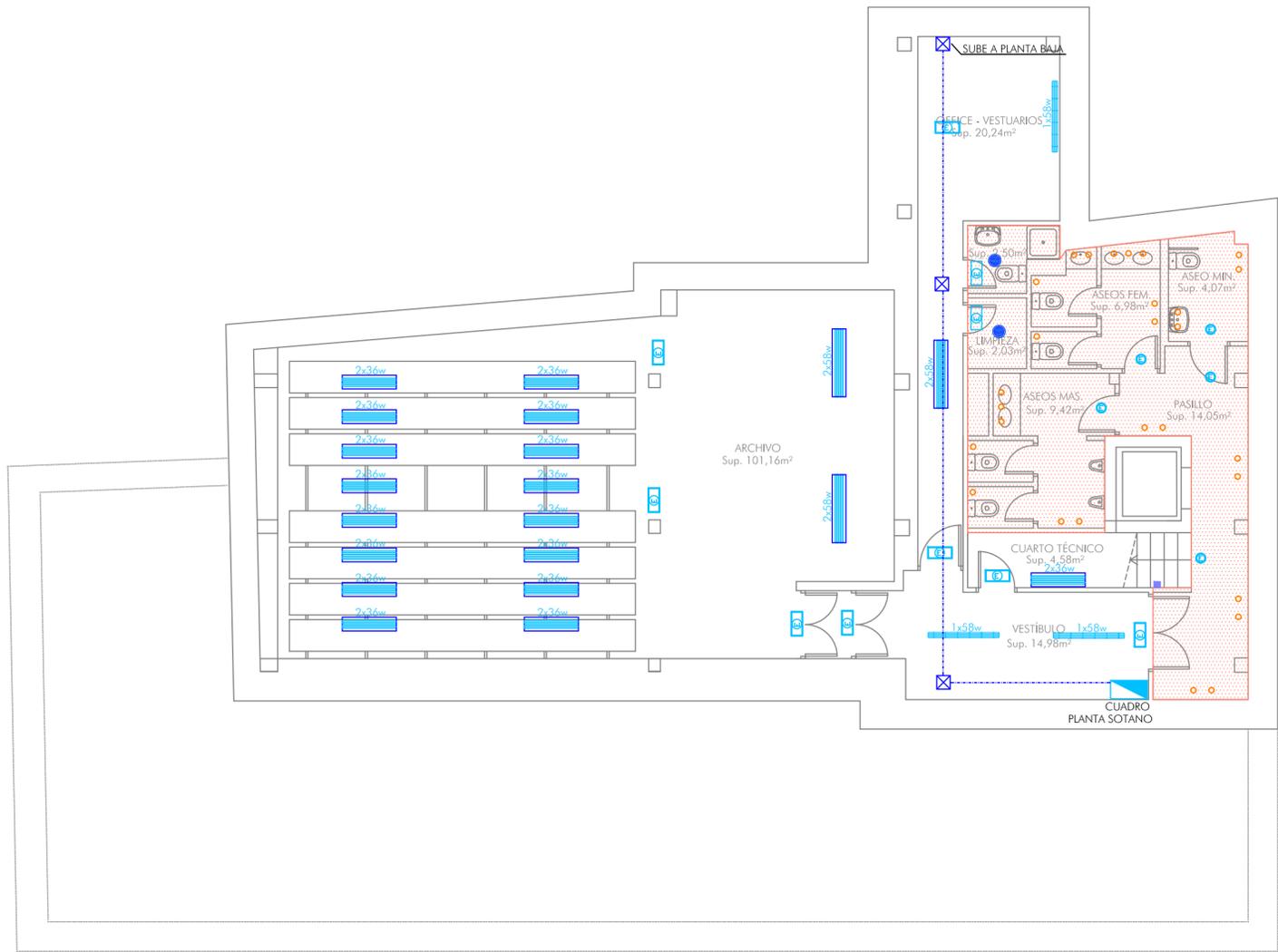


| Elemento   | Pos. | Diám. | No. | Long. (cm) | Total (cm) | B 500 S, CN (kg) |
|------------|------|-------|-----|------------|------------|------------------|
| L-1        | 1    | Ø10   | 15  | 256        | 3840       | 23.7             |
|            | 2    | Ø10   | 11  | 356        | 3916       | 24.1             |
|            | 3    | Ø10   | 15  | 256        | 3840       | 23.7             |
|            | 4    | Ø10   | 11  | 356        | 3916       | 24.1             |
| Total+10%: |      |       |     |            |            | 105.2            |
| Ø10:       |      |       |     |            |            | 105.2            |
| Total:     |      |       |     |            |            | 105.2            |

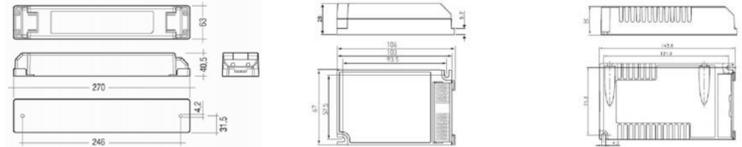
| Resumen Acero Losa | Long. total (m) | Peso+10% (kg) |
|--------------------|-----------------|---------------|
| B 500 S, CN Ø10    | 155.1           | 105           |

Descripción: losa deposito agua1  
 Norma de hormigón: EHE-98-CTE  
 Hormigón: HA-25, Control Estadístico  
 Acero: B 500 S, Control Normal  
 Recubrimiento: 4.50 cm  
 Tamaño máximo del árido: 20.0 mm

Leyenda de iluminación



- LUMINARIA DE EMERGENCIA DE SOBREPONER DAISALUX HYDRA LD N6 CON FLUJO MEDIO MINIMO DE 250 Lm.
- LUMINARIA DE EMERGENCIA DE EMPOTRAR DAISALUX HYDRA LD N6 CON FLUJO MEDIO MINIMO DE 250 Lm.
- LUMINARIA DE EMERGENCIA APLIQUE DAISALUX BLOCK P30 LED CON FLUJO MEDIO MINIMO DE 200 Lm.
- LUMINARIA DE EMERGENCIA DE EMPOTRAR DAISALUX IZAR CON FLUJO MEDIO MINIMO DE 200 Lm.
- CARRIL ELECTRIFICADO TRIFASICO EMPOTRADO EXISTENTE
- CARRIL ELECTRIFICADO TRIFASICO ADOSADO EXISTENTE
- CARRIL ELECTRIFICADO TRIFASICO ADOSADO NUEVO
- PERFIL DE ALUMINIO SOBREPUESTO VIABIZZUNO C2 CON TIRA DE LEDS 1470 lm/m 20W/m 2700°k
- PROYECTOR ERCO CANTAX LED 18W 3000°K
- PROYECTOR ERCO CANTAX LED 24W 3000°K
- PROYECTOR ERCO POLLUX LED 8W 3000°K
- LUMINARIA DE SOBREPONER DE LUZ SUAVE FLOS CLARA CON FUENTE LED 1x44W 2700°K
- DOWNLIGHT FLOS ECOLIGHT CON DIFUSOR PRISMATICO 2xTC-DEL 26W 830
- DOWNLIGHT DE EMPOTRAR ERCO 40014 CON FUENTE LED 1x12W 3000°K
- DOWNLIGHT DE EMPOTRAR IGUZZINI M945 CON FUENTE LED 1x12W 3000°K
- LUMINARIA DE SOBREPONER DE GRAN FORMATO Y LUZ SUAVE ODEL LUX 6290 120x120 CON FUENTE LED 200W 3000°K
- CAMPANA INDUSTRIAL DE SUSPENSION DE LUZ SUAVE IGUZZINI SM18 CON LAMPARA DE HALOGENOS METALICOS 1x70W E27 928
- LUMINARIA DE SOBREPONER DE ESTRUCTURA DE ALUMINIO CON DIFUSOR DE POLICARBONATO ODEL LUX 2977 CON LAMPARA FLUORESCENTE 2xT16FQ 49W 830
- LUMINARIA DE SOBREPONER DE ESTRUCTURA DE ALUMINIO ODEL LUX 2977 CON CARRIL TRIFASICO
- LUMINARIA DE SUSPENSION DE ESTRUCTURA DE ALUMINIO Y LUZ DIRECTA MARCA ODEL LUX ICE LINE CON FUENTE LED 30W 3000°K
- APLIQUE SOBREPUESTO FLOS STEALTH SCREEN CON LAMPARA FLUORESCENTE 2x24W G10
- APLIQUE SOBREPUESTO ERCO KUBUS 33528 CON FUENTE LED 1x6W 3000°K
- APLIQUE SOBREPUESTO IP67 VIABIZZUNO P2 CON FUENTE LED 1x30W 3000°K
- LUMINARIA EMPOTRAR CON LENTE ESPECULAR CON LAMPARA FLUORESCENTE 2x36W 830
- LUMINARIA SUSPENSION/APLIQUE/SOBREMESA A DEFINIR POR LA PROPIEDAD
- PROYECTOR CON PICA EN SUELO IP67 VIABIZZUNO P1 CON FUENTE LED 1x6W 3000°K
- PROYECTOR IP65 ERCO GECKO 34075 CON FUENTE LED 1x12W 3000°K
- LUMINARIA ESTANCA DE SUPERFICIE IP65 ODEL LUX OD-8553 CON LAMPARA 1x58 W TL DE METACRILATO
- LUMINARIA ESTANCA DE SUPERFICIE IP65 ODEL LUX OD-8553 CON LAMPARA 2x36 W TL DE METACRILATO
- LUMINARIA ESTANCA DE SUPERFICIE IP65 ODEL LUX OD-8553 CON LAMPARA 2x58 W TL DE METACRILATO
- SENSOR DE PRESENCIA Y FLUJO CONSTANTE
- ALIMENTACION LINEAS LEDS A 24 V
- TRANSFORMADORES 150/100 W 24V    TRANSFORMADORES 30 W 700 mA    TRANSFORMADORES 70 W 700 mA



NOTAS: LOS MODELOS VIABIZZUNO P1 Y P2 Y ERCO 40014 SE ALIMENTARÁN EN SERIE AGRUPADOS SEGÚN ENCENDIDO. LA UBICACIÓN DE LOS TRANSFORMADORES DE ALIMENTACIÓN EN CORRIENTE CONSTANTE SE REALIZARÁ EN CAJAS DE REGISTRO VENTILADAS.

- CAJA DE REGISTRO ELECTRICIDAD
- TUBO DE PVC FLEXIBLE DE ALUMBRADO EMPOTRADO EN PARAMENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES
- TUBO DE PVC FLEXIBLE DE ALUMBRADO INSTALADO BAJO FALSO TECHO / ARTESONADO DE MADERA
- TECHO DE MADERA
- FALSO TECHO DE ESCAYOLA EXISTENTE
- TECHO DE HORMIGON
- NUEVO FALSO TECHO DE ESCAYOLA

PROYECTO DE ILUMINACION PARA LA CASA-MUSEO PEREZ GALDOS

ingeniero industrial  
EMILIO PELLEJERO SILVA / 1956  
emiliopellejero@gmail.com  
t: 928206451 m: 620125103

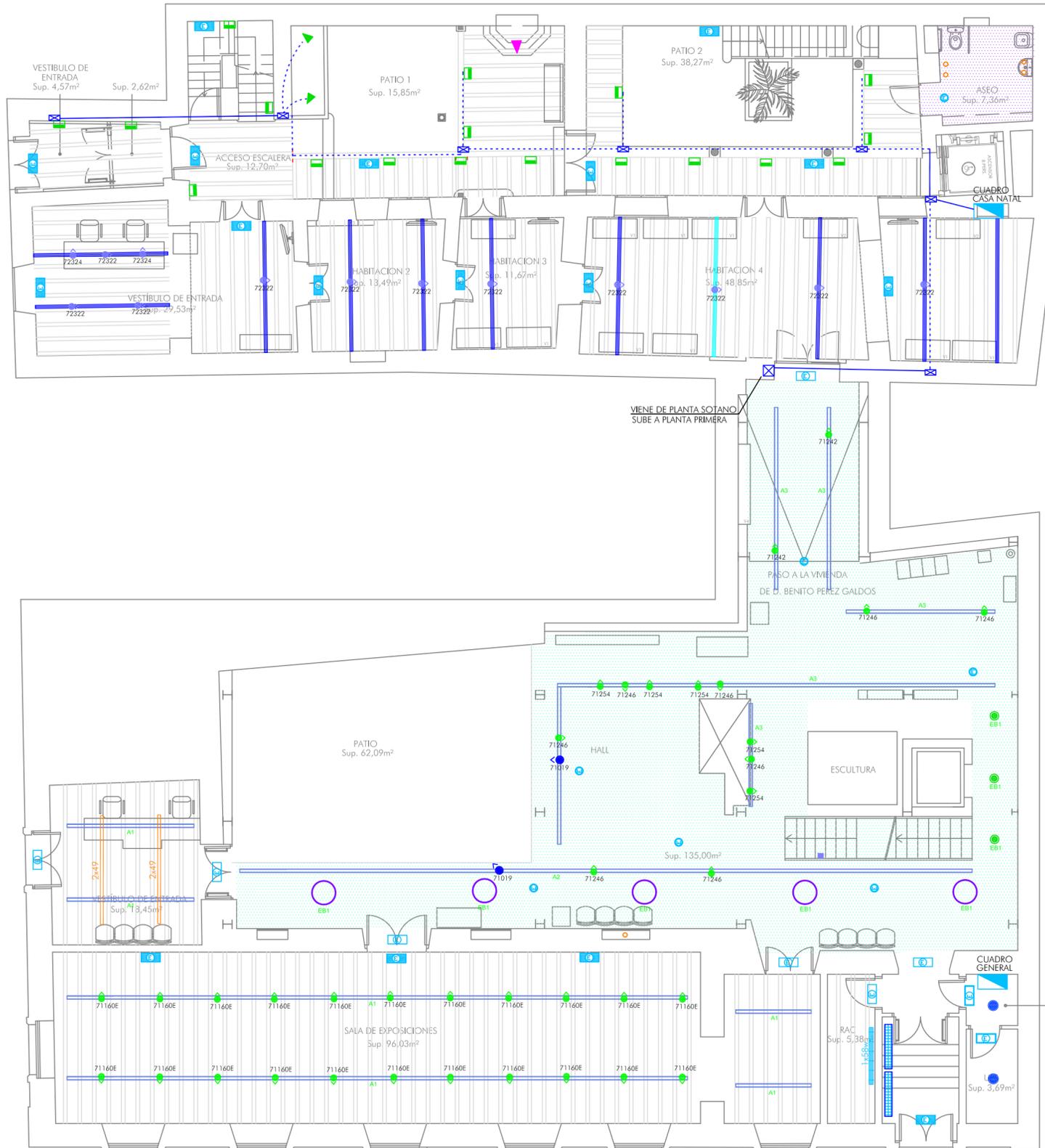
petionario  
SERVICIO DE MUSEOS  
CABILDO DE G.C.

situación  
CALLE CANO, 6  
35002 LAS PALMAS DE G.C.

plano  
ILUMINACIÓN  
PLANTA SOTANO

fecha  
OCTUBRE 2015

01 v.A



PLANTA BAJA

**Legenda de iluminación**

- LUMINARIA DE EMERGENCIA DE SOBREPONER DAISALUX HYDRA LD N6 CON FLUJO MEDIO MINIMO DE 250 Lm.
- LUMINARIA DE EMERGENCIA DE EMPOTRAR DAISALUX HYDRA LD N6 CON FLUJO MEDIO MINIMO DE 250 Lm.
- LUMINARIA DE EMERGENCIA APLIQUE DAISALUX BLOCK P30 LED CON FLUJO MEDIO MINIMO DE 200 Lm.
- LUMINARIA DE EMERGENCIA DE EMPOTRAR DAISALUX IZAR CON FLUJO MEDIO MINIMO DE 200 Lm.
- CARRIL ELECTRIFICADO TRIFASICO EMPOTRADO EXISTENTE
- CARRIL ELECTRIFICADO TRIFASICO ADOSADO EXISTENTE
- CARRIL ELECTRIFICADO TRIFASICO ADOSADO NUEVO
- PERFIL DE ALUMINIO SOBREPUESTO VIABIZZUNO C2 CON TIRA DE LEDS 1470 lm/m 20W/m 2700°k
- PROYECTOR ERCO CANTAX LED 18W 3000°K
- PROYECTOR ERCO CANTAX LED 24W 3000°K
- PROYECTOR ERCO POLLUX LED 8W 3000°K
- LUMINARIA DE SOBREPONER DE LUZ SUAVE FLOS CLARA CON FUENTE LED 1x44W 2700°K
- DOWNLIGHT FLOS ECOLIGHT CON DIFUSOR PRISMATICO 2xTC-DEL 26W 830
- DOWNLIGHT DE EMPOTRAR ERCO 40014 CON FUENTE LED 1x12W 3000°K
- DOWNLIGHT DE EMPOTRAR IGUZZINI M945 CON FUENTE LED 1x12W 3000°K
- LUMINARIA DE SOBREPONER DE GRAN FORMATO Y LUZ SUAVE ODEL LUX 6290 120x120 CON FUENTE LED 200W 3000°K
- CAMPANA INDUSTRIAL DE SUSPENSION DE LUZ SUAVE IGUZZINI SM18 CON LAMPARA DE HALOGENROS METALICOS 1x70W E27 928
- LUMINARIA DE SOBREPONER DE ESTRUCTURA DE ALUMINIO CON DIFUSOR DE POLICARBONATO ODEL LUX 2977 CON LAMPARA FLUORESCENTE 2xT16FQ 49W 830
- LUMINARIA DE SOBREPONER DE ESTRUCTURA DE ALUMINIO ODEL LUX 2977 CON CARRIL TRIFASICO
- LUMINARIA DE SUSPENSION DE ESTRUCTURA DE ALUMINIO Y LUZ DIRECTA MARCA ODEL LUX ICE LINE CON FUENTE LED 30W 3000°K
- APLIQUE SOBREPUESTO FLOS STEALTH SCREEN CON LAMPARA FLUORESCENTE 2x24W G10
- APLIQUE SOBREPUESTO ERCO KUBUS 33528 CON FUENTE LED 1x6W 3000°K
- APLIQUE SOBREPUESTO IP67 VIABIZZUNO P2 CON FUENTE LED 1x30W 3000°K
- LUMINARIA EMPOTRAR CON LENTE ESPECULAR CON LAMPARA FLUORESCENTE 2x36W 830
- LUMINARIA SUSPENSION/APLIQUE/SOBREMESA A DEFINIR POR LA PROPIEDAD
- PROYECTOR CON PICA EN SUELO IP67 VIABIZZUNO P1 CON FUENTE LED 1x6W 3000°K
- PROYECTOR IP65 ERCO GECKO 34075 CON FUENTE LED 1x12W 3000°K
- LUMINARIA ESTANCA DE SUPERFICIE IP65 ODEL LUX OD-8553 CON LAMPARA 1x58 W TL DE METACRILATO
- LUMINARIA ESTANCA DE SUPERFICIE IP65 ODEL LUX OD-8553 CON LAMPARA 2x36 W TL DE METACRILATO
- LUMINARIA ESTANCA DE SUPERFICIE IP65 ODEL LUX OD-8553 CON LAMPARA 2x58 W TL DE METACRILATO
- SENSOR DE PRESENCIA Y FLUJO CONSTANTE
- ALIMENTACION LINEAS LEDS A 24 V
- TRANSFORMADORES 150/100 W 24V
- TRANSFORMADORES 30 W 700 mA
- TRANSFORMADORES 70 W 700
- CAJA DE REGISTRO ELECTRICIDAD
- TUBO DE PVC FLEXIBLE DE ALUMBRADO EMPOTRADO EN PARAMENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES
- TUBO DE PVC FLEXIBLE DE ALUMBRADO INSTALADO BAJO FALSO TECHO / ARTESONADO DE MADERA
- TECHO DE MADERA
- FALSO TECHO DE ESCAYOLA EXISTENTE
- TECHO DE HORMIGON
- NUEVO FALSO TECHO DE ESCAYOLA

**PROYECTO DE ILUMINACION PARA LA CASA-MUSEO PEREZ GALDOS**

ingeniero industrial  
**EMILIO PELLEJERO SILVA / 1956**  
 emiliopellejero@gmail.com  
 t: 928206451 m: 620125103

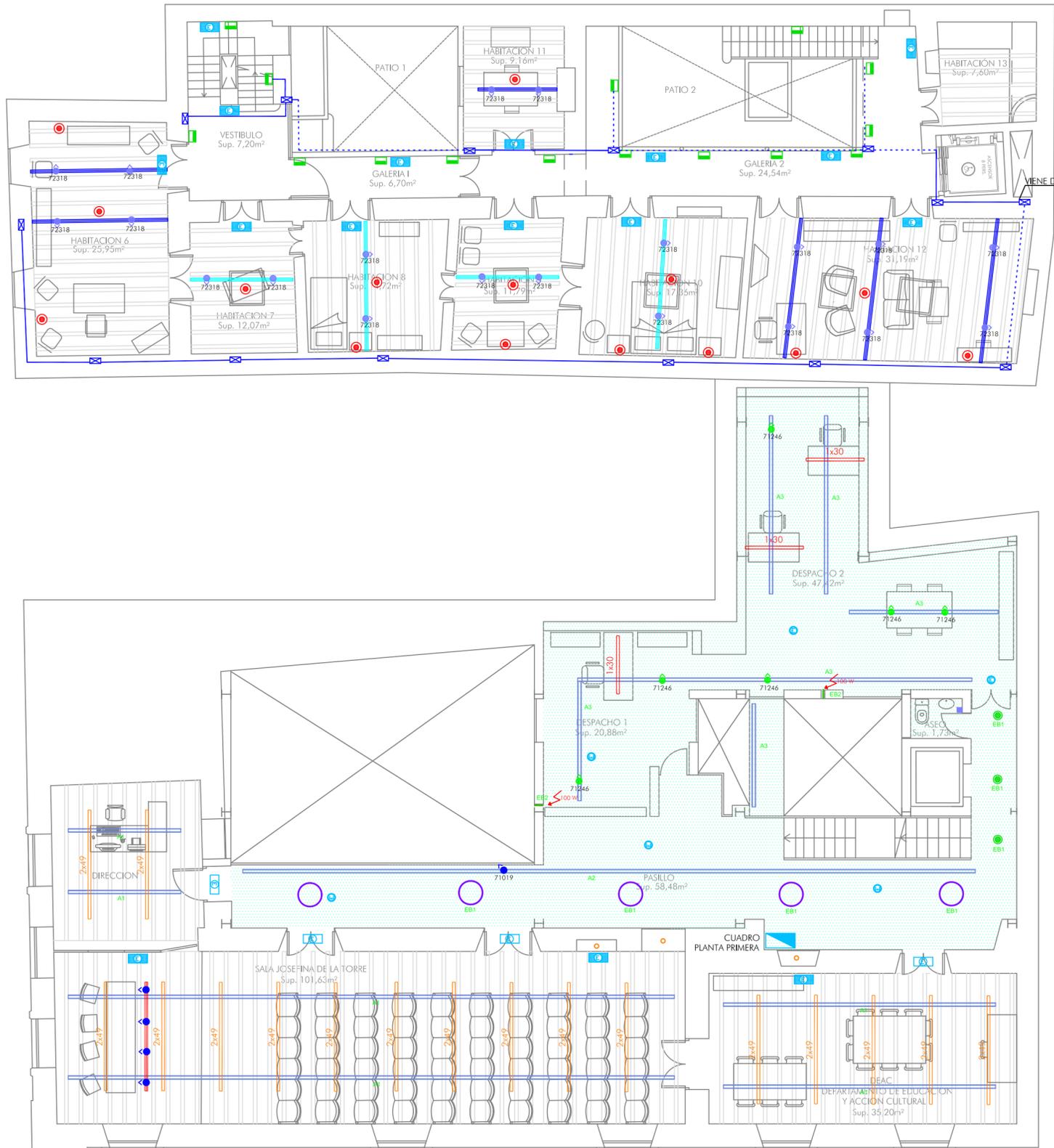
petionario  
**SERVICIO DE MUSEOS CABILDO DE G.C.**

situación  
**CALLE CANO, 6  
 35002 LAS PALMAS DE G.C.**

plano  
**ILUMINACIÓN PLANTA BAJA**

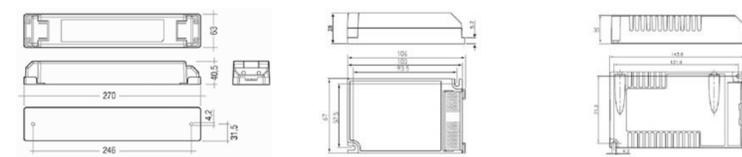
fecha  
**OCTUBRE 2015**

**02 v.A**



### Legenda de iluminación

- LUMINARIA DE EMERGENCIA DE SOBREPONER DAISALUX HYDRA LD N6 CON FLUJO MEDIO MINIMO DE 250 Lm.
- LUMINARIA DE EMERGENCIA DE EMPOTRAR DAISALUX HYDRA LD N6 CON FLUJO MEDIO MINIMO DE 250 Lm.
- LUMINARIA DE EMERGENCIA APLIQUE DAISALUX BLOCK P30 LED CON FLUJO MEDIO MINIMO DE 200 Lm.
- LUMINARIA DE EMERGENCIA DE EMPOTRAR DAISALUX IZAR CON FLUJO MEDIO MINIMO DE 200 Lm.
- CARRIL ELECTRIFICADO TRIFASICO EMPOTRADO EXISTENTE
- CARRIL ELECTRIFICADO TRIFASICO ADOSADO EXISTENTE
- CARRIL ELECTRIFICADO TRIFASICO ADOSADO NUEVO
- PERFIL DE ALUMINIO SOBREPUESTO VIABIZZUNO C2 CON TIRA DE LEDS 1470 lm/m 20W/m 2700°K
- PROYECTOR ERCO CANTAX LED 18W 3000°K
- PROYECTOR ERCO CANTAX LED 24W 3000°K
- PROYECTOR ERCO POLLUX LED 8W 3000°K
- LUMINARIA DE SOBREPONER DE LUZ SUAVE FLOS CLARA CON FUENTE LED 1x44W 2700°K
- DOWNLIGHT FLOS ECOLIGHT CON DIFUSOR PRISMATICO 2xTC-DEL 26W 830
- DOWNLIGHT DE EMPOTRAR ERCO 40014 CON FUENTE LED 1x12W 3000°K
- DOWNLIGHT DE EMPOTRAR IGUZZINI M945 CON FUENTE LED 1x12W 3000°K
- LUMINARIA DE SOBREPONER DE GRAN FORMATO Y LUZ SUAVE ODEL LUX 6290 120x120 CON FUENTE LED 200W 3000°K
- CAMPANA INDUSTRIAL DE SUSPENSION DE LUZ SUAVE IGUZZINI SM18 CON LAMPARA DE HALOGENOS METALICOS 1x70W E27 928
- LUMINARIA DE SOBREPONER DE ESTRUCTURA DE ALUMINIO CON DIFUSOR DE POLICARBONATO ODEL LUX 2977 CON LAMPARA FLUORESCENTE 2xT16FQ 49W 830
- LUMINARIA DE SOBREPONER DE ESTRUCTURA DE ALUMINIO ODEL LUX 2977 CON CARRIL TRIFASICO
- LUMINARIA DE SUSPENSION DE ESTRUCTURA DE ALUMINIO Y LUZ DIRECTA MARCA ODEL LUX ICE LINE CON FUENTE LED 30W 3000°K
- APLIQUE SOBREPUESTO FLOS STEALTH SCREEN CON LAMPARA FLUORESCENTE 2x24W G10
- APLIQUE SOBREPUESTO ERCO KUBUS 33528 CON FUENTE LED 1x6W 3000°K
- APLIQUE SOBREPUESTO IP67 VIABIZZUNO P2 CON FUENTE LED 1x30W 3000°K
- LUMINARIA EMPOTRAR CON LENTE ESPECULAR CON LAMPARA FLUORESCENTE 2x36W 830
- LUMINARIA SUSPENSION/APLIQUE/SOBREMESA A DEFINIR POR LA PROPIEDAD
- PROYECTOR CON PICA EN SUELO IP67 VIABIZZUNO P1 CON FUENTE LED 1x6W 3000°K
- PROYECTOR IP65 ERCO GECKO 34075 CON FUENTE LED 1x12W 3000°K
- LUMINARIA ESTANCA DE SUPERFICIE IP65 ODEL LUX OD-8553 CON LAMPARA 1x58 W TL DE METACRILATO
- LUMINARIA ESTANCA DE SUPERFICIE IP65 ODEL LUX OD-8553 CON LAMPARA 2x36 W TL DE METACRILATO
- LUMINARIA ESTANCA DE SUPERFICIE IP65 ODEL LUX OD-8553 CON LAMPARA 2x58 W TL DE METACRILATO
- SENSOR DE PRESENCIA Y FLUJO CONSTANTE
- ALIMENTACION LINEAS LEDS A 24 V
- TRANSFORMADORES 150/100 W 24V
- TRANSFORMADORES 30 W 700 mA
- TRANSFORMADORES 70 W 700 mA
- CAJA DE REGISTRO ELECTRICIDAD
- TUBO DE PVC FLEXIBLE DE ALUMBRADO EMPOTRADO EN PARAMENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES
- TUBO DE PVC FLEXIBLE DE ALUMBRADO INSTALADO BAJO FALSO TECHO / ARTESANADO DE MADERA
- TECHO DE MADERA
- FALSO TECHO DE ESCAYOLA EXISTENTE
- TECHO DE HORMIGON
- NUEVO FALSO TECHO DE ESCAYOLA



NOTAS: LOS MODELOS VIABIZZUNO P1 Y P2 Y ERCO 40014 SE ALIMENTARÁN EN SERIE AGRUPADOS SEGÚN ENCENDIDO. LA UBICACIÓN DE LOS TRANSFORMADORES DE ALIMENTACIÓN EN CORRIENTE CONSTANTE SE REALIZARÁ EN CAJAS DE REGISTRO VENTILADAS.

### PROYECTO DE ILUMINACION PARA LA CASA-MUSEO PEREZ GALDOS

ingeniero industrial  
**EMILIO PELLEJERO SILVA / 1956**  
 emiliopellejero@gmail.com  
 t: 928206451 m: 620125103

petionario  
**SERVICIO DE MUSEOS CABILDO DE G.C.**

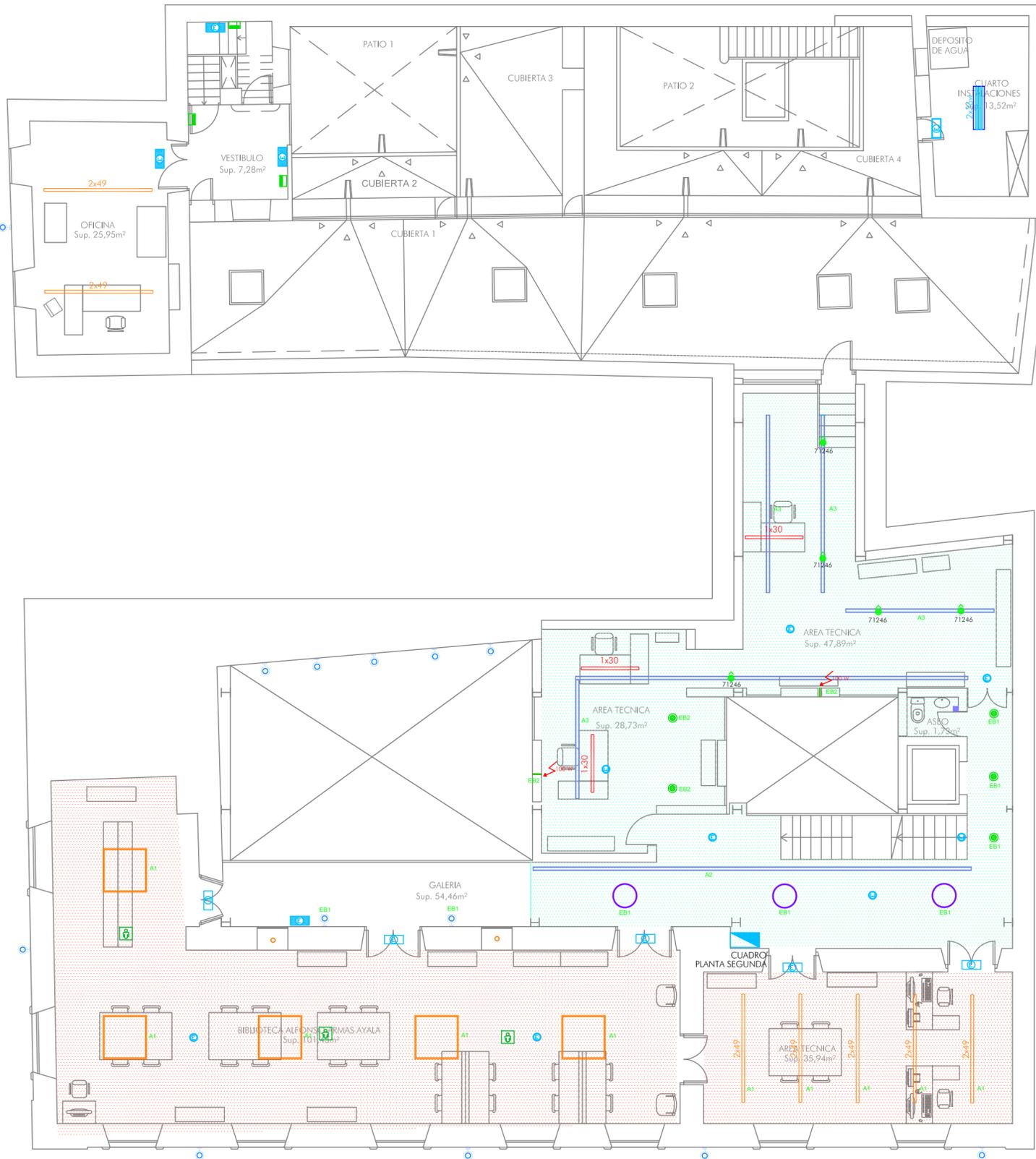
situación  
**CALLE CANO, 6**  
**35002 LAS PALMAS DE G.C.**

plano  
**ILUMINACIÓN PLANTA PRIMERA**

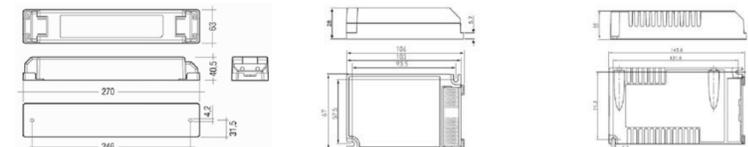
fecha  
**OCTUBRE 2015**

**03 v.A**

## Leyenda de iluminación



- LUMINARIA DE EMERGENCIA DE SOBREPONER DAISALUX HYDRA LD N6 CON FLUJO MEDIO MINIMO DE 250 Lm.
- LUMINARIA DE EMERGENCIA DE EMPOTRAR DAISALUX HYDRA LD N6 CON FLUJO MEDIO MINIMO DE 250 Lm.
- LUMINARIA DE EMERGENCIA APLIQUE DAISALUX BLOCK P30 LED CON FLUJO MEDIO MINIMO DE 200 Lm.
- LUMINARIA DE EMERGENCIA DE EMPOTRAR DAISALUX IZAR CON FLUJO MEDIO MINIMO DE 200 Lm.
- CARRIL ELECTRIFICADO TRIFASICO EMPOTRADO EXISTENTE
- CARRIL ELECTRIFICADO TRIFASICO ADOSADO EXISTENTE
- CARRIL ELECTRIFICADO TRIFASICO ADOSADO NUEVO
- PERFIL DE ALUMINIO SOBREPUESTO VIABIZZUNO C2 CON TIRA DE LEDS 1470 lm/m 20W/m 2700°k
- PROYECTOR ERCO CANTAX LED 18W 3000°K
- PROYECTOR ERCO CANTAX LED 24W 3000°K
- PROYECTOR ERCO POLLUX LED 8W 3000°K
- LUMINARIA DE SOBREPONER DE LUZ SUAVE FLOS CLARA CON FUENTE LED 1x44W 2700°K
- DOWNLIGHT FLOS ECOLIGHT CON DIFUSOR PRISMATICO 2xTC-DEL 26W 830
- DOWNLIGHT DE EMPOTRAR ERCO 40014 CON FUENTE LED 1x12W 3000°K
- DOWNLIGHT DE EMPOTRAR IGUZZINI M945 CON FUENTE LED 1x12W 3000°K
- LUMINARIA DE SOBREPONER DE GRAN FORMATO Y LUZ SUAVE ODEL LUX 6290 120x120 CON FUENTE LED 200W 3000°K
- CAMPANA INDUSTRIAL DE SUSPENSION DE LUZ SUAVE IGUZZINI SM18 CON LAMPARA DE HALOGENROS METALICOS 1x70W E27 928
- LUMINARIA DE SOBREPONER DE ESTRUCTURA DE ALUMINIO CON DIFUSOR DE POLICARBONATO ODEL LUX 2977 CON LAMPARA FLUORESCENTE 2xT16FQ 49W 830
- LUMINARIA DE SOBREPONER DE ESTRUCTURA DE ALUMINIO ODEL LUX 2977 CON CARRIL TRIFASICO
- LUMINARIA DE SUSPENSION DE ESTRUCTURA DE ALUMINIO Y LUZ DIRECTA MARCA ODEL LUX ICE LINE CON FUENTE LED 30W 3000°K
- APLIQUE SOBREPUESTO FLOS STEALTH SCREEN CON LAMPARA FLUORESCENTE 2x24W G10
- APLIQUE SOBREPUESTO ERCO KUBUS 33528 CON FUENTE LED 1x6W 3000°K
- APLIQUE SOBREPUESTO IP67 VIABIZZUNO P2 CON FUENTE LED 1x30W 3000°K
- LUMINARIA EMPOTRAR CON LENTE ESPECULAR CON LAMPARA FLUORESCENTE 2x36W 830
- LUMINARIA SUSPENSION/APLIQUE/SOBREMESA A DEFINIR POR LA PROPIEDAD
- PROYECTOR CON PICA EN SUELO IP67 VIABIZZUNO P1 CON FUENTE LED 1x6W 3000°K
- PROYECTOR IP65 ERCO GECKO 34075 CON FUENTE LED 1x12W 3000°K
- LUMINARIA ESTANCA DE SUPERFICIE IP65 ODEL LUX OD-8553 CON LAMPARA 1x58 W TL DE METACRILATO
- LUMINARIA ESTANCA DE SUPERFICIE IP65 ODEL LUX OD-8553 CON LAMPARA 2x36 W TL DE METACRILATO
- LUMINARIA ESTANCA DE SUPERFICIE IP65 ODEL LUX OD-8553 CON LAMPARA 2x58 W TL DE METACRILATO
- SENSOR DE PRESENCIA Y FLUJO CONSTANTE
- ALIMENTACION LINEAS LEDS A 24 V
- TRANSFORMADORES 150/100 W 24V
- TRANSFORMADORES 30 W 700 mA
- TRANSFORMADORES 70 W 700 mA



NOTAS: LOS MODELOS VIABIZZUNO P1 Y P2 Y ERCO 40014 SE ALIMENTARÁN EN SERIE AGRUPADOS SEGÚN ENCENDIDO. LA UBICACIÓN DE LOS TRANSFORMADORES DE ALIMENTACIÓN EN CORRIENTE CONSTANTE SE REALIZARÁ EN CAJAS DE REGISTRO VENTILADAS.

- CAJA DE REGISTRO ELECTRICIDAD
- TUBO DE PVC FLEXIBLE DE ALUMBRADO EMPOTRADO EN PARAMENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES
- TUBO DE PVC FLEXIBLE DE ALUMBRADO INSTALADO BAJO FALSO TECHO / ARTESONADO DE MADERA
- TECHO DE MADERA
- FALSO TECHO DE ESCAYOLA EXISTENTE
- TECHO DE HORMIGON
- NUEVO FALSO TECHO DE ESCAYOLA

PROYECTO DE ILUMINACION PARA LA CASA-MUSEO PEREZ GALDOS

ingeniero industrial  
EMILIO PELLEJERO SILVA / 1956  
emiliopellejero@gmail.com  
t: 928206451 m: 620125103

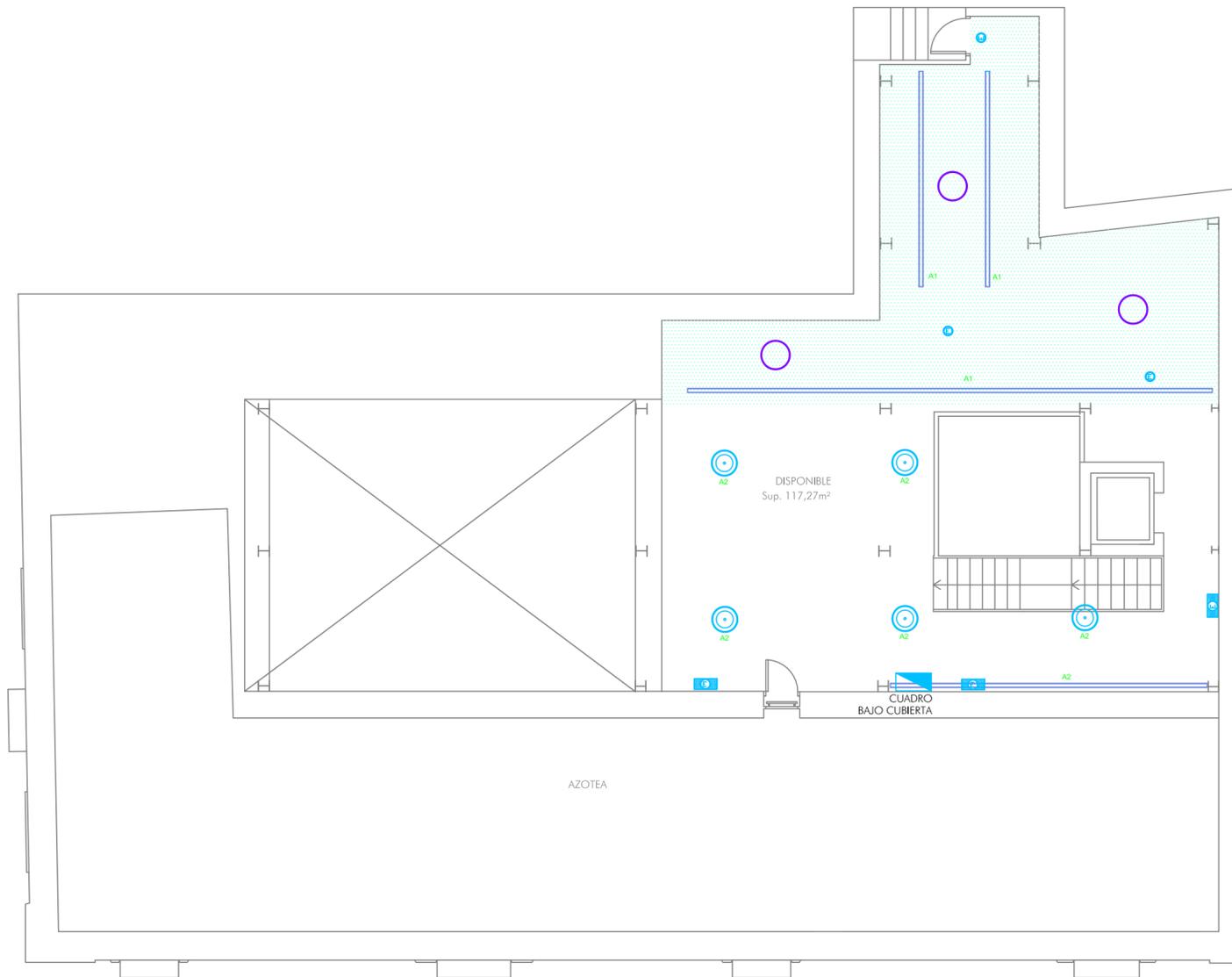
petionario  
SERVICIO DE MUSEOS  
CABILDO DE G.C.

situación  
CALLE CANO, 6  
35002 LAS PALMAS DE G.C.

plano  
ILUMINACIÓN  
PLANTA SEGUNDA

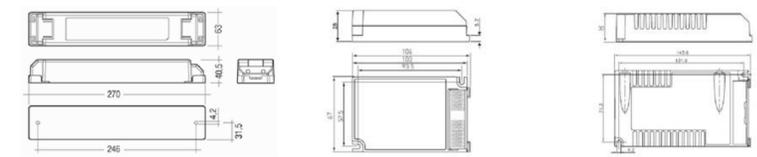
fecha  
OCTUBRE 2015

04 v.A



**Legenda de iluminación**

- LUMINARIA DE EMERGENCIA DE SOBREPONER DAISALUX HYDRA LD N6 CON FLUJO MEDIO MINIMO DE 250 Lm.
- LUMINARIA DE EMERGENCIA DE EMPOTRAR DAISALUX HYDRA LD N6 CON FLUJO MEDIO MINIMO DE 250 Lm.
- LUMINARIA DE EMERGENCIA APLIQUE DAISALUX BLOCK P30 LED CON FLUJO MEDIO MINIMO DE 200 Lm.
- LUMINARIA DE EMERGENCIA DE EMPOTRAR DAISALUX IZAR CON FLUJO MEDIO MINIMO DE 200 Lm.
- CARRIL ELECTRIFICADO TRIFASICO EMPOTRADO EXISTENTE
- CARRIL ELECTRIFICADO TRIFASICO ADOSADO EXISTENTE
- CARRIL ELECTRIFICADO TRIFASICO ADOSADO NUEVO
- PERFIL DE ALUMINIO SOBREPUESTO VIABIZZUNO C2 CON TIRA DE LEDS 1470 lm/m 20W/m 2700°K
- PROYECTOR ERCO CANTAX LED 18W 3000°K
- PROYECTOR ERCO CANTAX LED 24W 3000°K
- PROYECTOR ERCO POLLUX LED 8W 3000°K
- LUMINARIA DE SOBREPONER DE LUZ SUAVE FLOS CLARA CON FUENTE LED 1x44W 2700°K
- DOWNLIGHT FLOS ECOLIGHT CON DIFUSOR PRISMATICO 2xTC-DEL 26W 830
- DOWNLIGHT DE EMPOTRAR ERCO 40014 CON FUENTE LED 1x12W 3000°K
- DOWNLIGHT DE EMPOTRAR IGUZZINI M945 CON FUENTE LED 1x12W 3000°K
- LUMINARIA DE SOBREPONER DE GRAN FORMATO Y LUZ SUAVE ODEL LUX 6290 120x120 CON FUENTE LED 200W 3000°K
- CAMPANA INDUSTRIAL DE SUSPENSION DE LUZ SUAVE IGUZZINI SM18 CON LAMPARA DE HALOGENOS METALICOS 1x70W E27 928
- LUMINARIA DE SOBREPONER DE ESTRUCTURA DE ALUMINIO CON DIFUSOR DE POLICARBONATO ODEL LUX 2977 CON LAMPARA FLUORESCENTE 2xT16FQ 49W 830
- LUMINARIA DE SOBREPONER DE ESTRUCTURA DE ALUMINIO ODEL LUX 2977 CON CARRIL TRIFASICO
- LUMINARIA DE SUSPENSION DE ESTRUCTURA DE ALUMINIO Y LUZ DIRECTA MARCA ODEL LUX ICE LINE CON FUENTE LED 30W 3000°K
- APLIQUE SOBREPUESTO FLOS STEALTH SCREEN CON LAMPARA FLUORESCENTE 2x24W G10
- APLIQUE SOBREPUESTO ERCO KUBUS 33528 CON FUENTE LED 1x6W 3000°K
- APLIQUE SOBREPUESTO IP67 VIABIZZUNO P2 CON FUENTE LED 1x30W 3000°K
- LUMINARIA EMPOTRAR CON LENTE ESPECULAR CON LAMPARA FLUORESCENTE 2x36W 830
- LUMINARIA SUSPENSION/APLIQUE/SOBREMESA A DEFINIR POR LA PROPIEDAD
- PROYECTOR CON PICA EN SUELO IP67 VIABIZZUNO P1 CON FUENTE LED 1x6W 3000°K
- PROYECTOR IP65 ERCO GECKO 34075 CON FUENTE LED 1x12W 3000°K
- LUMINARIA ESTANCA DE SUPERFICIE IP65 ODEL LUX OD-8553 CON LAMPARA 1x58 W TL DE METACRILATO
- LUMINARIA ESTANCA DE SUPERFICIE IP65 ODEL LUX OD-8553 CON LAMPARA 2x36 W TL DE METACRILATO
- LUMINARIA ESTANCA DE SUPERFICIE IP65 ODEL LUX OD-8553 CON LAMPARA 2x58 W TL DE METACRILATO
- SENSOR DE PRESENCIA Y FLUJO CONSTANTE
- ALIMENTACION LINEAS LEDS A 24 V
- TRANSFORMADORES 150/100 W 24V
- TRANSFORMADORES 30 W 700 mA
- TRANSFORMADORES 70 W 700 mA



NOTAS: LOS MODELOS VIABIZZUNO P1 Y P2 Y ERCO 40014 SE ALIMENTARÁN EN SERIE AGRUPADOS SEGÚN ENCENDIDO. LA UBICACIÓN DE LOS TRANSFORMADORES DE ALIMENTACIÓN EN CORRIENTE CONSTANTE SE REALIZARÁ EN CAJAS DE REGISTRO VENTILADAS.

- CAJA DE REGISTRO ELECTRICIDAD
- TUBO DE PVC FLEXIBLE DE ALUMBRADO EMPOTRADO EN PARAMENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES
- TUBO DE PVC FLEXIBLE DE ALUMBRADO INSTALADO BAJO FALSO TECHO / ARTESONADO DE MADERA
- TECHO DE MADERA
- FALSO TECHO DE ESCAYOLA EXISTENTE
- TECHO DE HORMIGON
- NUEVO FALSO TECHO DE ESCAYOLA

**PROYECTO DE ILUMINACION PARA LA CASA-MUSEO PEREZ GALDOS**

ingeniero industrial  
**EMILIO PELLEJERO SILVA / 1956**  
 emiliopellejero@gmail.com  
 t: 928206451 m: 620125103

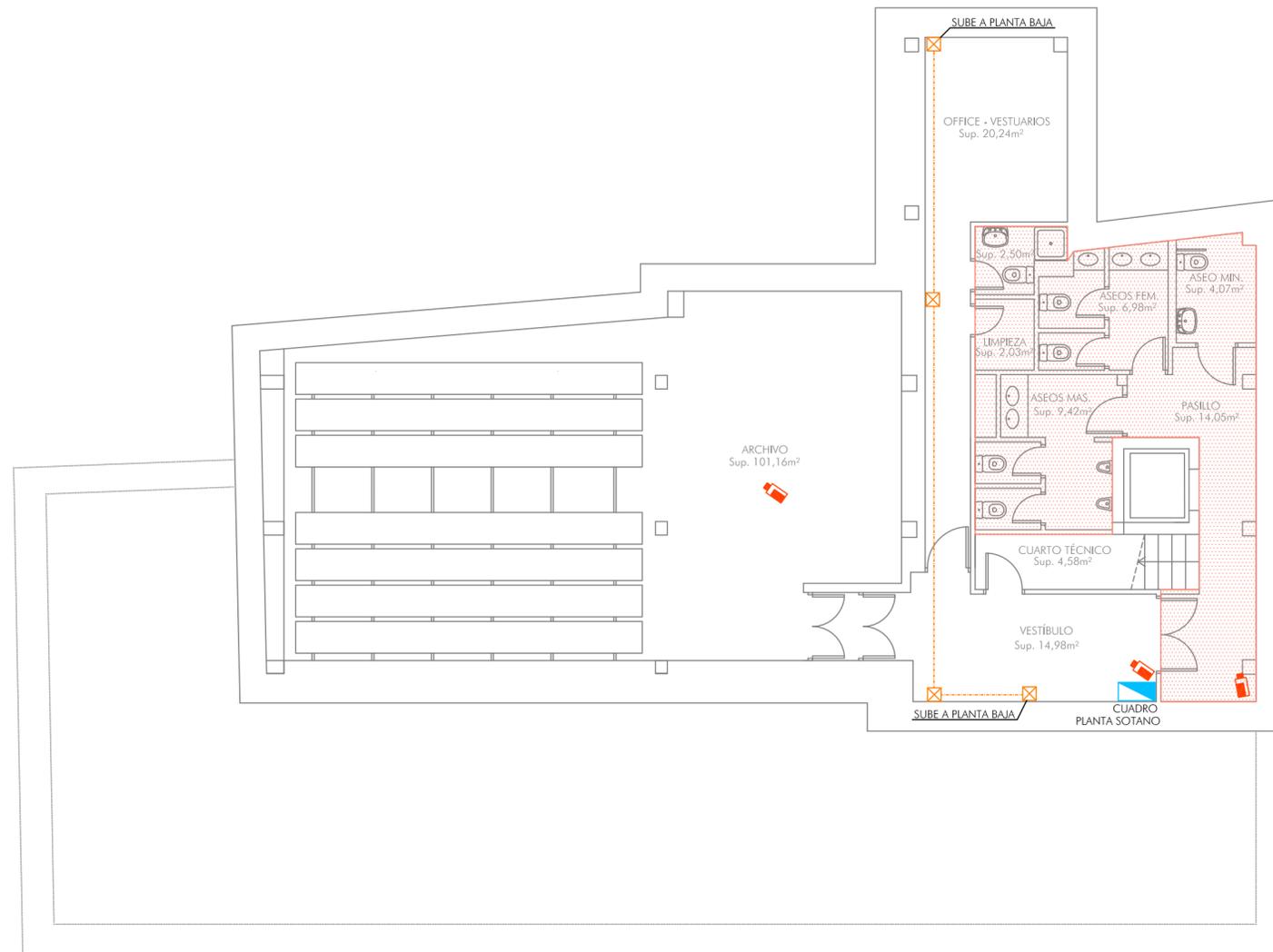
peticionario  
**SERVICIO DE MUSEOS CABILDO DE G.C.**

situación  
**CALLE CANO, 6**  
**35002 LAS PALMAS DE G.C.**

plano  
**ILUMINACIÓN**  
**PLANTA BAJO CUBIERTA**

fecha  
**OCTUBRE 2015**

**05 v.A**



### Leyenda de instalaciones especiales

-  CAMARA CCTV EXTERIOR
-  CAMARA CCTV DOMO
-  RACK 19" PARA ALOJAR INSTALACION DE CCTV
-  ALTAVOZ DE SOBREPONER DE ALTA IMPEDANCIA INSTALADO EN PARED
-  SALIDA DE CABLES DE AUDIO/VIDEO
-  PANTALLA DE TELEVISIÓN
-  RACK 19" PARA ALOJAR INSTALACION DE AUDIO/VIDEO
-  PROYECTOR CON SOPORTE A TECHO
-  ETAPA DE POTENCIA DE 4 CANALES
-  CONECTOR SEÑAL R-TV
-  TOMA DE DATOS CON MODULO DE CONEXIÓN CAT6A HW 10 Gbits/s
-  TOMA DE DATOS DOBLE CON MODULO DE CONEXIÓN CAT6A HW 10 Gbits/s
-  RACK 19" PARA RED ESTRUCTURADA DE DATOS
-  PUNTO DE ACCESO WIFI EN FALSO TECHO
-  CAJA DE REGISTRO INSTALACIONES DATOS/CCTV
-  TUBO DE PVC FLEXIBLE DE DATOS/CCTV EMPOTRADO EN PARAMENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES
-  TUBO DE PVC FLEXIBLE DE DATOS/CCTV INSTALADO BAJO FALSO TECHO / ARTESONADO DE MADERA
-  TUBO DE PVC RIGIDO DE DATOS/CCTV EN PARAMENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES
-  TECHO DE MADERA
-  FALSO TECHO DE ESCAYOLA EXISTENTE
-  TECHO DE HORMIGON
-  NUEVO FALSO TECHO DE ESCAYOLA

PROYECTO DE  
ILUMINACION PARA LA  
CASA-MUSEO PEREZ GALDOS

ingeniero industrial  
EMILIO PELLEJERO SILVA / 1956  
emiliopellejero@gmail.com  
t: 928206451 m: 620125103

petionario  
SERVICIO DE MUSEOS  
CABILDO DE G.C.

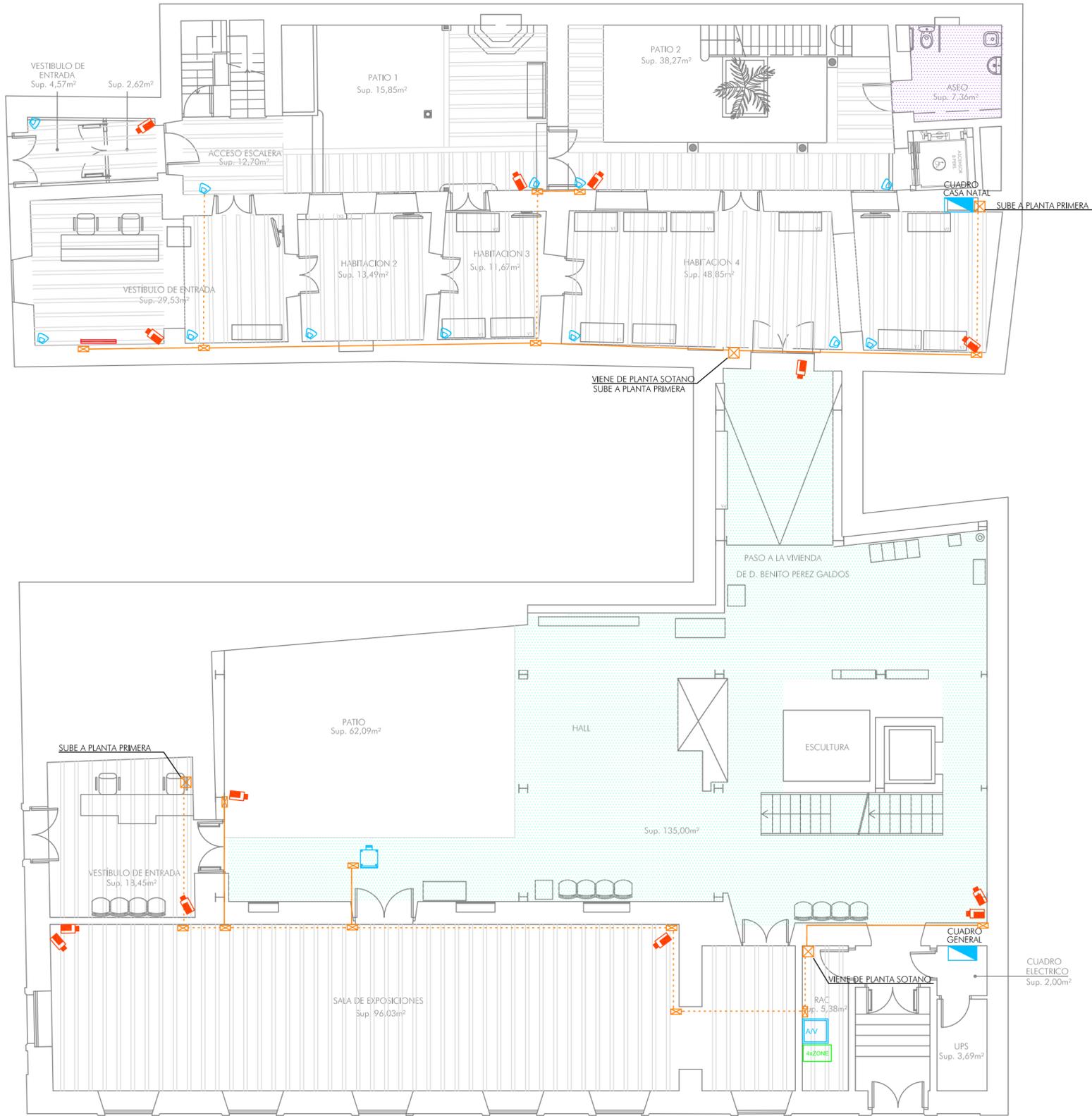
situación  
CALLE CANO, 6  
35002 LAS PALMAS DE G.C.

plano  
INSTALACIONES ESPECIALES  
PLANTA SOTANO

fecha  
OCTUBRE 2015

escala 1/100

06 v.A



Legenda de instalaciones especiales

-  CAMARA CCTV CON BRAZO
-  CAMARA CCTV DOMO
-  RACK 19" PARA ALOJAR INSTALACION DE CCTV
-  ALTAVOZ DE SOBREPONER DE ALTA IMPEDANCIA INSTALADO EN PARED
-  SALIDA DE CABLES DE AUDIO/VIDEO
-  PANTALLA DE TELEVISIÓN
-  RACK 19" PARA ALOJAR INSTALACION DE AUDIO/VIDEO
-  PROYECTOR CON SOPORTE A TECHO
-  ETAPA DE POTENCIA DE 4 CANALES
-  CONECTOR SEÑAL R-TV
-  TOMA DE DATOS CON MODULO DE CONEXIÓN CAT6A HW 10 Gbits/s
-  TOMA DE DATOS DOBLE CON MODULO DE CONEXIÓN CAT6A HW 10 Gbits/s
-  RACK 19" PARA RED ESTRUCTURADA DE DATOS
-  PUNTO DE ACCESO WIFI EN FALSO TECHO
-  CAJA DE REGISTRO INSTALACIONES DATOS/CCTV
-  TUBO DE PVC FLEXIBLE DE DATOS/CCTV EMPOTRADO EN PARAMENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES
-  TUBO DE PVC FLEXIBLE DE DATOS/CCTV INSTALADO BAJO FALSO TECHO / ARTESONADO DE MADERA
-  TUBO DE PVC RIGIDO DE DATOS/CCTV EN PARAMENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES
-  TECHO DE MADERA
-  FALSO TECHO DE ESCAYOLA EXISTENTE
-  TECHO DE HORMIGON
-  NUEVO FALSO TECHO DE ESCAYOLA

DI ANITA DA I A

PROYECTO DE  
ILUMINACION PARA LA  
CASA-MUSEO PEREZ GALDOS

ingeniero industrial  
EMILIO PELLEJERO SILVA / 1956  
emiliopellejero@gmail.com  
t: 928206451 m: 620125103

petionario  
SERVICIO DE MUSEOS  
CABILDO DE G.C.

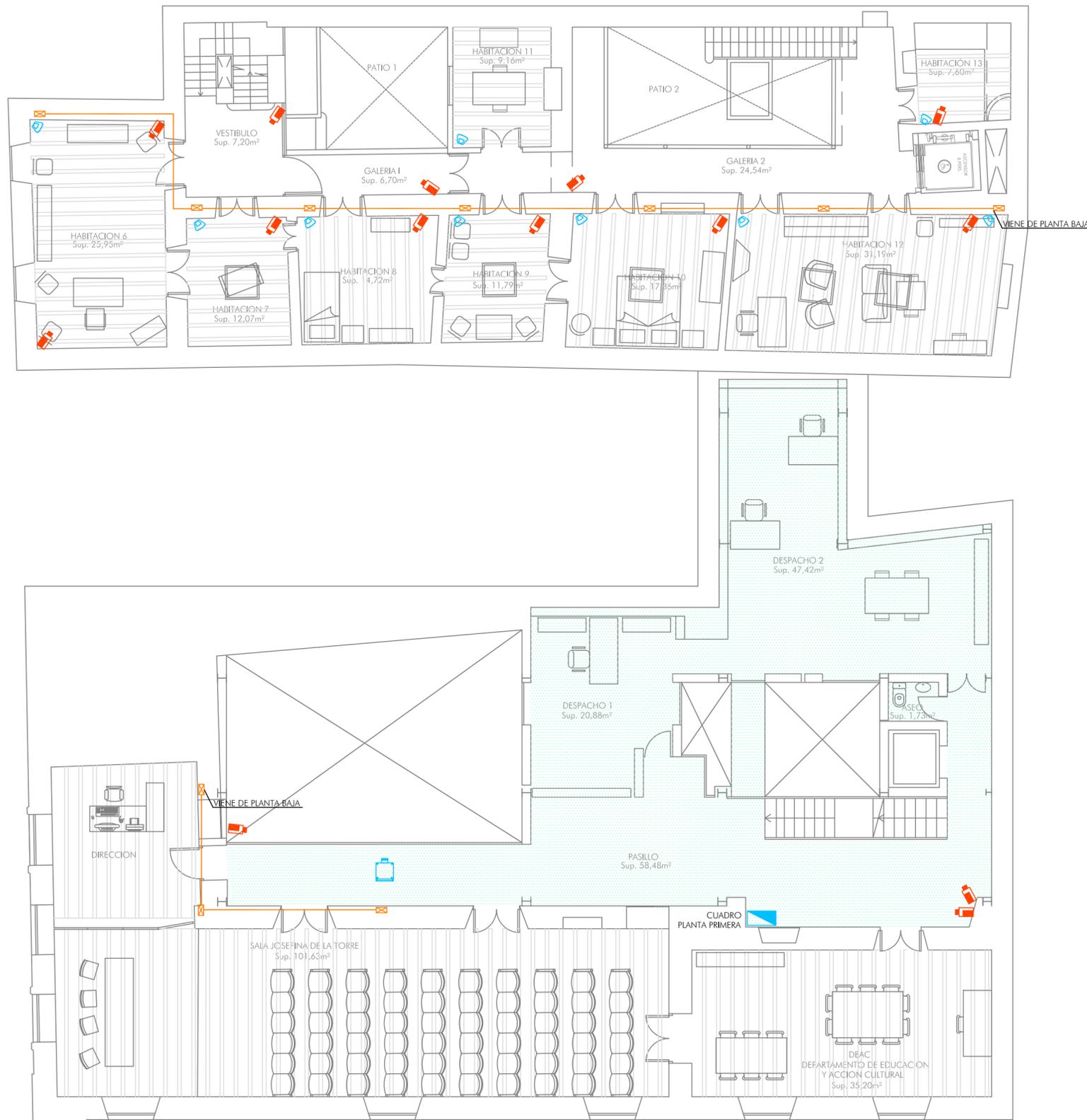
situación  
CALLE CANO, 6  
35002 LAS PALMAS DE G.C.

plano  
INSTALACIONES ESPECIALES  
PLANTA BAJA

fecha  
OCTUBRE 2015

escala 1/100

07 v.A



Leyenda de instalaciones especiales

-  CAMARA CCTV EXTERIOR
-  CAMARA CCTV DOMO
-  RACK 19" PARA ALOJAR INSTALACION DE CCTV
-  ALTAVOZ DE SOBREPONER DE ALTA IMPEDANCIA INSTALADO EN PARED
-  SALIDA DE CABLES DE AUDIO/VIDEO
-  PANTALLA DE TELEVISIÓN
-  RACK 19" PARA ALOJAR INSTALACION DE AUDIO/VIDEO
-  PROYECTOR CON SOPORTE A TECHO
-  ETAPA DE POTENCIA DE 4 CANALES
-  CONECTOR SEÑAL R-TV
-  TOMA DE DATOS CON MODULO DE CONEXIÓN CAT6A HW 10 Gbits/s
-  TOMA DE DATOS DOBLE CON MODULO DE CONEXIÓN CAT6A HW 10 Gbits/s
-  RACK 19" PARA RED ESTRUCTURADA DE DATOS
-  PUNTO DE ACCESO WIFI EN FALSO TECHO
-  CAJA DE REGISTRO INSTALACIONES DATOS/CCTV
-  TUBO DE PVC FLEXIBLE DE DATOS/CCTV EMPOTRADO EN PARAMENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES
-  TUBO DE PVC FLEXIBLE DE DATOS/CCTV INSTALADO BAJO FALSO TECHO / ARTESANADO DE MADERA
-  TUBO DE PVC RIGIDO DE DATOS/CCTV EN PARAMENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES
-  TECHO DE MADERA
-  FALSO TECHO DE ESCAYOLA EXISTENTE
-  TECHO DE HORMIGON
-  NUEVO FALSO TECHO DE ESCAYOLA

PROYECTO DE  
ILUMINACION PARA LA  
CASA-MUSEO PEREZ GALDOS

ingeniero industrial  
EMILIO PELLEJERO SILVA / 1956  
emiliopellejero@gmail.com  
t: 928206451 m: 620125103

petionario  
SERVICIO DE MUSEOS  
CABILDO DE G.C.

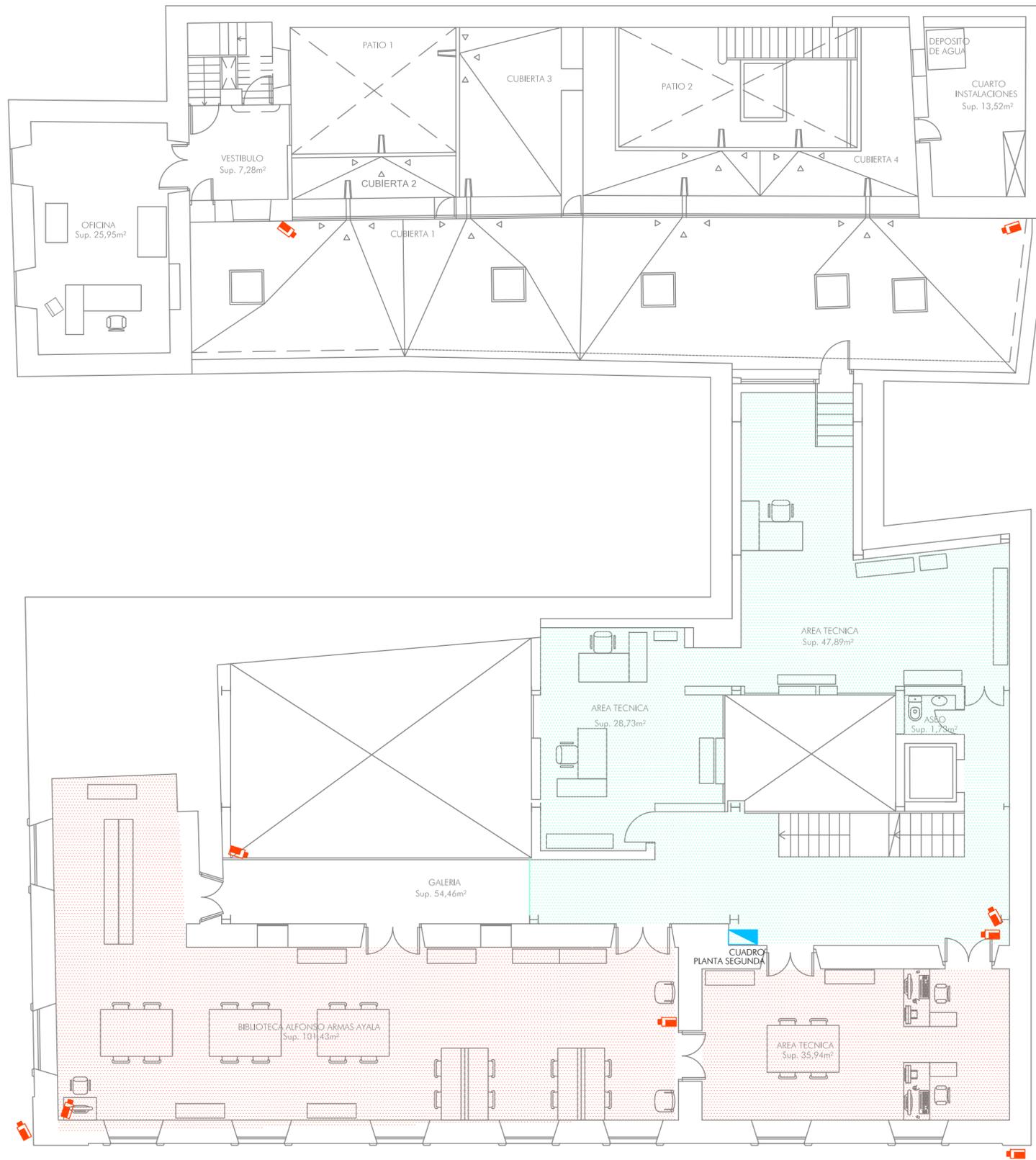
situación  
CALLE CANO, 6  
35002 LAS PALMAS DE G.C.

plano  
INSTALACIONES ESPECIALES  
PLANTA PRIMERA

fecha  
OCTUBRE 2015

escala 1/100

08 v.A



**Legenda de instalaciones especiales**

-  CAMARA CCTV EXTERIOR
-  CAMARA CCTV DOMO
-  RACK 19" PARA ALOJAR INSTALACION DE CCTV
-  ALTAVOZ DE SOBREPONER DE ALTA IMPEDANCIA INSTALADO EN PARED
-  SALIDA DE CABLES DE AUDIO/VIDEO
-  PANTALLA DE TELEVISIÓN
-  RACK 19" PARA ALOJAR INSTALACION DE AUDIO/VIDEO
-  PROYECTOR CON SOPORTE A TECHO
-  ETAPA DE POTENCIA DE 4 CANALES
-  CONECTOR SEÑAL R-TV
-  TOMA DE DATOS CON MODULO DE CONEXIÓN CAT6A HW 10 Gbits/s
-  TOMA DE DATOS DOBLE CON MODULO DE CONEXIÓN CAT6A HW 10 Gbits/s
-  RACK 19" PARA RED ESTRUCTURADA DE DATOS
-  PUNTO DE ACCESO WIFI EN FALSO TECHO
-  CAJA DE REGISTRO INSTALACIONES DATOS/CCTV
-  TUBO DE PVC FLEXIBLE DE DATOS/CCTV EMPOTRADO EN PARAMENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES
-  TUBO DE PVC FLEXIBLE DE DATOS/CCTV INSTALADO BAJO FALSO TECHO / ARTESONADO DE MADERA
-  TUBO DE PVC RIGIDO DE DATOS/CCTV EN PARAMENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES
-  TECHO DE MADERA
-  FALSO TECHO DE ESCAYOLA EXISTENTE
-  TECHO DE HORMIGON
-  NUEVO FALSO TECHO DE ESCAYOLA

PROYECTO DE  
ILUMINACION PARA LA  
CASA-MUSEO PEREZ GALDOS

ingeniero industrial  
EMILIO PELLEJERO SILVA / 1956  
emiliopellejero@gmail.com  
t: 928206451 m: 620125103

peticionario  
SERVICIO DE MUSEOS  
CABILDO DE G.C.

situación  
CALLE CANO, 6  
35002 LAS PALMAS DE G.C.

plano  
INSTALACIONES ESPECIALES  
PLANTA SEGUNDA

fecha  
OCTUBRE 2015

escala 1/100

09 v.A

# PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO   | RESUMEN  | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO   | IMPORTE  |
|--|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|----------|----------|
| <b>CAPÍTULO 01 INSTALACION ELECTRICA EN BAJA TENSION</b> |  |     |          |         |        |           |          |          |          |
| <b>SUBCAPÍTULO 01.01 INSTALACION ELECTRICA</b>           |  |     |          |         |        |           |          |          |          |
| 01.01.01   | MI. DESHENEBRADO LINEA 35mm²<s<150mm²<br>Deshenebrado o desmontaje de líneas, incluyendo traslado a almacén, sección entre 35mm² y 150mm².<br>Alimentación cuadro AA   | 5   | 14,00    |         |        |           | 70,00    |          |          |
|  |  |     |          |         |        |           | 70,00    | 4,30     | 301,00   |
| 01.01.02   | MI CABLE 4x1x25mm2, 0.6/1 KV, SZ1-K<br>Suministro e instalacion de línea de alimentación a cuadro o equipo realizada con cable de cobre RZ1-K/SZ1-K de 0,6/1KV de tensión de aislamiento, de 4x1x25 mm2 de sección, s/UNE 21.123, en correspondencia con la IEC-60502. Cable resistente al fuego (AS+). De designación RZ1-K/SZ1-K, 0.6/1kv, Prysmian o General Cable o equivalente. Con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), cubierta exterior a base de poliolefinas (Z1). Satisface la norma EN 50.265-2-1 en cuanto a no propagacion de llama y no propagación de incendios s/ EN 50.266-2-4.Baja emisión de gases corrosivos s/EN50267 (cero halógenos s/ EN 50.267-2-1), baja emisión de humos EN 50.268, canalizada en bandeja tipo rejiband (en tramos iniciales) o tubo de PVC coarrugado en instalacion bajo falso techo o instalación enterrada, de dimensiones según tramos reflejadas en planos y/o anexos, incluso empalmes y otros accesorios, totalmente instalada y conexionada.<br>Alimentación grupo electrógeno | 1   | 32,00    |         |        |           | 32,00    |          |          |
|  |  |     |          |         |        |           | 32,00    | 27,00    | 864,00   |
| 01.01.03   | MI CABLE 4x35+16mm2, 0.6/1 KV<br>Suministro e instalacion de línea de alimentación a cuadro o equipo realizada con cable de cobre RZ1-K de 0,6/1KV de tensión de aislamiento, de 4x35+16 mm2 de sección, s/UNE 21.123, en correspondencia con la IEC-60502. De designación RZ1-K, 0.6/1kv, Prysmian o General Cable o equivalente. Con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), cubierta exterior a base de poliolefinas (Z1). Satisface la norma EN 50.265-2-1 en cuanto a no propagacion de llama y no propagación de incendios s/ EN 50.266-2-4.Baja emisión de gases corrosivos s/EN50267 (cero halógenos s/ EN 50.267-2-1), baja emisión de humos EN 50.268, canalizada en bandeja (en tramos iniciales) o tubo de PVC coarrugado en instalacion bajo falso techo o instalación enterrada, de dimensiones según tramos reflejadas en planos y/o anexos, incluso empalmes y otros accesorios, totalmente instalada y conexionada.<br>Alimentación cuadro AA   | 1   | 14,00    |         |        |           | 14,00    |          |          |
|  |  |     |          |         |        |           | 14,00    | 35,22    | 493,08   |
| 01.01.04   | MI CABLE 5x6mm2, 0.6/1 KV, SZ1-K<br>Suministro e instalacion de línea de alimentación a cuadro o equipo realizada con cable de cobre RZ1-K/SZ1-K de 0,6/1KV de tensión de aislamiento, de 5x6 mm2 de sección, s/UNE 21.123, en correspondencia con la IEC-60502. Cable resistente al fuego (AS+). De designación RZ1-K/SZ1-K, 0.6/1kv, Prysmian o General Cable o equivalente. Con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), cubierta exterior a base de poliolefinas (Z1). Satisface la norma EN 50.265-2-1 en cuanto a no propagacion de llama y no propagación de incendios s/ EN 50.266-2-4.Baja emisión de gases corrosivos s/EN50267 (cero halógenos s/ EN 50.267-2-1), baja emisión de humos EN 50.268, canalizada en tubo en instalacion vista, de dimensiones según tramos reflejadas en planos y/o anexos, incluso empalmes y otros accesorios, totalmente instalada y conexionada.<br>BCI   | 1   | 20,00    |         |        |           | 20,00    |          |          |
|  |  |     |          |         |        |           | 20,00    | 12,44    | 248,80   |
| 01.01.05   | Ud Caja general de protección<br>Modificación de la actual caja general de protección y corte de incendio, susitiyendo la actual caja general por una con las siguientes características: armario de poliesters, de doble aislamiento, Himel o equivalente de 750x500x300mm con cono pasacables para tubo, interruptor de corte seccionador COMPACT INS250 o equivalente de 200A con contacto auxiliar, base fusible BUC tamaño 1 250 A Esquema 14, conjunto neutro seccionable 250A (Cu 25x4), conexión neutro Esquema 14, 250 A (Cu 25x4), borne bimetalico 50 mm2 tipo BM 50 conex. Neutro/terrra, protección makrolon partes activas, etiqueta identificación equipo, etiqueta advertencia riesgo eléctrico AE 05, según Normas Particulares de la Compañía UNELCO, ESQUEMA 14, totalmente instalada y conexionada.  | 1   |          |         |        |           | 1,000    |          |          |
|  |  |     |          |         |        |           | 1,00     | 1.172,97 | 1.172,97 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO   | RESUMEN  | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO    | IMPORTE   |
|----------|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|-----------|-----------|
| 01.01.06 | Ud Grupo electrógeno 66kVA<br>Grupo electrógeno para servicio de emergencia de 66 kVA de potencia en servicio continuo, marca ELECTRA MOLINS, modelo EMM-66 INSONORIZADO, o equivalente, con cuadro eléctrico de protección y control, depósito de combustible incorporado, batería, brida y tubo de escape con silenciador y aislante térmico incluido, previsto para poder ser arrancado remotamente con conmutador, instalado y probado, colocado sobre estructura metálica mediante grua, incluso realización de dicha estructura. | 1   |          |         |        | 1,00      |          |           |           |
|          |  |     |          |         |        |           | 1,00     | 14.713,63 | 14.713,63 |
| 01.01.07 | MI TUBO PVC RÍGIDO M25<br>Suministro e instalacion de tubo de PVC rígido, sin halógeno, aislante y no propagador de la llama, de baja emisión de humos y sin emisión de gases tóxicos ni corrosivos, de diámetro exterior 25 mm, para alojamiento de líneas o circuitos, fijado a techos, paredes o suelos. Se incluye la p/p de sellado en el caso de pasar por sectores de incendios diferentes. Totalmente montado e instalado.   | 1   |          |         |        | 1,00      |          |           |           |
|          |  |     |          |         |        |           | 1,00     | 10,15     | 10,15     |
| 01.01.08 | MI TUBO PVC RÍGIDO M40<br>Suministro e instalacion de tubo de PVC rígido, sin halógeno, aislante y no propagador de la llama, de baja emisión de humos y sin emisión de gases tóxicos ni corrosivos, de diámetro exterior 40 mm, para alojamiento de líneas o circuitos, fijado a techos, paredes o suelos. Se incluye la p/p de sellado en el caso de pasar por sectores de incendios diferentes. Totalmente montado e instalado.   | 1   | 10,00    |         |        | 10,00     |          |           |           |
|          |  | 1   | 5,00     |         |        | 5,00      |          |           |           |
|          |  |     |          |         |        |           | 15,00    | 12,17     | 182,55    |
| 01.01.09 | MI TUBO ACERO M25<br>Suministro e instalacion de tubo de acero enchufable, de diámetro 25mm, para alojamiento de líneas o circuitos, fijado a techos, paredes o suelos. Se incluye la p/p de sellado en el caso de pasar por sectores de incendios diferentes, así como racores. Totalmente montado e instalado.   | 1   | 40,00    |         |        | 40,00     |          |           |           |
|          |  |     |          |         |        |           | 40,00    | 13,99     | 559,60    |
| 01.01.10 | MI BANDEJA PVC. PERF. 100x60mm C/T<br>Suministro e instalacion de bandeja plástica de PVC rígido perforado con cubierta, marca UNEX o equivalente, de dimensiones 100 mm x 60 mm, incluso p/p de soportes de anclaje a techo, suelo o pared, curvas, cambios de dirección y materiales auxiliares. Se incluye la p/p de sellado en el caso de pasar por sectores de incendios diferentes. Totalmente montada e instalada.  | 1   | 20,00    |         |        | 20,00     |          |           |           |
|          |  |     |          |         |        |           | 20,00    | 26,01     | 520,20    |
| 01.01.11 | MI Línea de tierra de 1x16mm <sup>2</sup><br>Línea de tierra, formado por cableES07Z1-K aislamiento 750V de 1x16mm <sup>2</sup> , instalada bajo tubo o canaleta existente. Totalmente terminada y conectada. Construida según R.B.T.  | 1   | 44,00    |         |        | 44,00     |          |           |           |
|          |  | 1   | 39,00    |         |        | 39,00     |          |           |           |
|          |  |     |          |         |        |           | 83,00    | 7,25      | 601,75    |
| 01.01.12 | ud PICA TOMA TIERRA 2m<br>Suministro e instalacion de pica de acero cobre de 2m de longitud y 19mm de diametro clavada verticalmente en el terreno y unida a la malla mediante soldadura aluminotérmica. Incluye registro de control con desconector y barra equipotencial. Completamente instalada. Marca/modelo: PRO-CAINSA o equivalente  | 2   |          |         |        | 2,00      |          |           |           |
|          |  |     |          |         |        |           | 2,00     | 45,26     | 90,52     |
| 01.01.13 | ud Arqueta de puesta o conexión a tierra 30x30 cm<br>Arqueta de puesta o conexión a tierra, metálica, de 30x30 cm, con tapa, seccionador, hincado, p.p. de soldadura aluminotérmica y adición de carbón y sal. Totalmente instalada y comprobada incluso ayudas de albañilería, s/RB-02.   |     |          |         |        |           |          |           |           |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO   | RESUMEN   | UDS                       | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES                                | CANTIDAD | PRECIO    | IMPORTE   |
|----------|---|---------------------------|----------|---------|--------|--|----------|-----------|-----------|
|          |   | 1                         |          |         |        | 1,00                                     |          |           |           |
|          |   |                           |          |         |        |  | 1,00     | 51,00     | 51,00     |
| 01.01.14 | Ud Cuadro general<br><br>Cuadro eléctrico, a base de cofret de la marca Merlin Gerin tipo PRISMA PLUS o equivalente con puerta transparente con cerradura, capaz de contener los siguientes elementos (con capacidad de ampliación +20%):<br>-De la marca Merlin Gerin o equivalente: Protección magnetotérmica Compact NSX250 de 200A con bobina de emisión, 2 Protecciones de 100A magnetotérmicas Compact NSX100A con INVERSOR DE RED (incluye módulo de mecanismo de motor MT100/160 y Automatismo UA) con doble embarrado, 5 interruptores diferenciales clase A "si" 4x40A/30mA, 1 interruptor diferencial clase AC 2x40A/30mA, 1 protección magnetotérmica Compact NSX100A de 100A con bobina de disparo, 1 interruptor magnetotérmico C60N 4x63A, 4 interruptores magnetotérmicos C60N 4x40A, 1 interruptor magnetotérmico C60N 4x32A, 2 interruptores magnetotérmicos C60N 4x25A, 1 interruptor magnetotérmico C60N 4x16A, 4 interruptores magnetotérmicos C60N 4x10A, 7 interruptores magnetotérmicos C60N 2x16A, 8 interruptores magnetotérmicos C60N 2x10A, 14 interruptores TL + auxiliares ATLC+s, 14 pulsadores BP con indicador luminoso verde, bases de fusibles y 3 fusibles de 125A, colectores de tierra, borneros, peines y conectores para C-60, i/p.p. de pequeño material y elementos de conexión, etc.<br>-De la marca CPT o equivalente: protección sobretensiones transitorias tipo 1+2 100kA formada por 3 unidades CSC1-15/230 y 1 unidad CSC1-30N, protección sobretensiones permanentes formada por 1 unidad V-Check 4RP<br>Señalización de circuitos por medio de placas de plástico rígidas. Colocado, instalado y conexionado según esquema unifilar.<br>También se incluye el desmontaje y retirada del anterior cuadro general de baja tensión. | 1                         |          |         |        | 1,00                                     |          |           |           |
|          |   |                           |          |         |        |  | 1,00     | 12.934,69 | 12.934,69 |
| 01.01.15 | Ud Modificaciones cuadro planta baja cubierta<br><br>Modificación cuadro planta baja cubierta consistente en sustitución: del interruptor automático general por un interruptor C60N 4x25A, y eliminación de un interruptor de 4x32A del circuito de aire acondicionado en planta sótano, elementos auxiliares, etc.  | 1                         |          |         |        | 1,00                                     |          |           |           |
|          |   |                           |          |         |        |  | 1,00     | 121,17    | 121,17    |
| 01.01.16 | Ud Modificaciones cuadro aire acondicionado<br><br>Modificación cuadro aire acondicionado consistente en: sustitución del interruptor automático general por un interruptor compact NSX100F de 100A de 4 polos, y colocación de un interruptor magnetotérmico C-60N de 4x32A y un interruptor diferencial clase AC 4x40A/30mA (circuito de aire acondicionado en planta sótano), elementos auxiliares, etc.   | 1                         |          |         |        | 1,00                                     |          |           |           |
|          |   |                           |          |         |        |  | 1,00     | 814,52    | 814,52    |
| 01.01.17 | Ud Adaptación cuadro planta sótano<br><br>Adaptación cuadro planta sótano según nuevo esquema unifilar consistente en la colocación de 2 interruptores magnetotérmicos C60N de 2x10A, elementos auxiliares, etc.  | 1                         |          |         |        | 1,00                                     |          |           |           |
|          |   |                           |          |         |        |  | 1,00     | 136,73    | 136,73    |
| 01.01.18 | Ud Modificación en toma de corriente<br><br>Modificación en toma de corriente para uso como caja de registro, eliminando mecanismo, colocando regleta de conexión y tapa ciega.<br><br>planta sótano<br>planta baja<br>planta primera<br>planta segunda<br>planta tercera   | 6<br>22<br>25<br>23<br>10 |          |         |        | 6,00<br>22,00<br>25,00<br>23,00<br>10,00 |          |           |           |
|          |   |                           |          |         |        |  | 86,00    | 7,96      | 684,56    |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO   | RESUMEN  | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE   |
|--|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-----------|
| 01.01.19   | MI Tubo de polietileno flexible D 160 mm s/excav. s/relleno<br>Tubo de polietileno flexible D 160 mm, para distribución de líneas eléctricas de B.T., Canalflex o equivalente, enterrada en zanja, con p.p. de piezas especiales, sin incluir excavación ni relleno posterior de la zanja.   | 30  |          |         |        | 30,00     |          |        |           |
|  |  |     |          |         |        |           | 30,00    | 15,76  | 472,80    |
| 01.01.20   | Ud Pto. inst. carril trifasico 2,5 mm2 en tubo rígido o flex. L/H<br>Punto de instalación de alimentación a carril trifásico, ejecutado con parte proporcional de cable de 2,5 mm2, canalizaciones y cajas de registro, de acuerdo con las siguientes especificaciones: Cable unipolar de cobre ES07Z1-K 450/750 V (aislamiento poliolefinico) no propagador de incendios y con baja emisión de humos y gases corrosivos y opacidad reducida, según norma UNE 211002, bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material. | 5   |          |         |        | 5,00      |          |        |           |
|  |  |     |          |         |        |           | 5,00     | 37,10  | 185,50    |
| 01.01.21   | Ud Pto. inst. alumb 2,5mm2 ES07Z1-K en tubo rígido o flex. L/H<br>Punto de instalación de alumbrado, ejecutado con parte proporcional de cable 2,5 mm2, canalizaciones y cajas de registro, de acuerdo con las siguientes especificaciones: Cable unipolar de cobre ES07Z1-K 450/750 V (aislamiento poliolefinico) no propagador de incendios y con baja emisión de humos y gases corrosivos y opacidad reducida, según norma UNE 211002, bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material.                             | 81  |          |         |        | 81,00     |          |        |           |
|  |  |     |          |         |        |           | 81,00    | 58,96  | 4.775,76  |
| 01.01.22   | Ud Pto. inst. alumb emergencia 1,5mm2 tubo rígido o flex. L/H<br>Punto de instalación de alumbrado de emergencia, ejecutado con parte proporcional de cable unipolar de 1,5 mm2, canalizaciones y cajas de registro, de acuerdo con las siguientes especificaciones: Cable unipolar de cobre ES 07Z1-K 450/750 V (aislamiento poliolefinico) no propagador de incendios y con baja emisión de humos y gases corrosivos y opacidad reducida, según norma UNE 211002, bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material.  | 56  |          |         |        | 56,00     |          |        |           |
|  |  |     |          |         |        |           | 56,00    | 44,51  | 2.492,56  |
| TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 INSTALACION ELECTRICA..... |  |     |          |         |        |           |          |        | 42.427,54 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO                              | RESUMEN  | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE  |
|-------------------------------------|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|----------|
| SUBCAPÍTULO 01.02 LUMINARIAS        |  |     |          |         |        |           |          |        |          |
| APARTADO 01.02.01 ALUMBRADO GENERAL |  |     |          |         |        |           |          |        |          |
| 01.02.01.01                         | Ud PROYECTOR ERCO POLLUX 72322 1x8W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR MARCA ERCO MODELO POLLUX OVAL FLOOD 72322 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x8 W 3000°K.   | 11  |          |         |        | 11,00     |          |        |          |
|                                     |  |     |          |         |        |           | 11,00    | 430,78 | 4.738,58 |
| 01.02.01.02                         | Ud PROYECTOR ERCO POLLUX 72324 1x8W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR MARCA ERCO MODELO POLLUX BAÑADOR 72324 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x8 W 3000°K.  | 2   |          |         |        | 2,00      |          |        |          |
|                                     |  |     |          |         |        |           | 2,00     | 430,78 | 861,56   |
| 01.02.01.03                         | Ud PROYECTOR ERCO OPTEC 71246 1x18W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR MARCA ERCO MODELO OPTEC WIDE FLOOD 71246 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x18 W 3000°K.   | 20  |          |         |        | 20,00     |          |        |          |
|                                     |  |     |          |         |        |           | 20,00    | 440,78 | 8.815,60 |
| 01.02.01.04                         | Ud PROYECTOR ERCO OPTEC 71254 1x18W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR MARCA ERCO MODELO OPTEC BAÑADOR 71254 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x18 W 3000°K.  | 5   |          |         |        | 5,00      |          |        |          |
|                                     |  |     |          |         |        |           | 5,00     | 470,78 | 2.353,90 |
| 01.02.01.05                         | Ud PROYECTOR ERCO OPTEC 71242 1x18W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR MARCA ERCO MODELO OPTEC FLOOD 71242 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x18 W 3000°K.  | 2   |          |         |        | 2,00      |          |        |          |
|                                     |  |     |          |         |        |           | 2,00     | 440,78 | 881,56   |
| 01.02.01.06                         | Ud PROYECTOR ERCO OPTEC 71019 1x24W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR MARCA ERCO MODELO OPTEC SPOT 71019 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x24 W 3000°K.   | 7   |          |         |        | 7,00      |          |        |          |
|                                     |  |     |          |         |        |           | 7,00     | 600,78 | 4.205,46 |
| 01.02.01.07                         | Ud LUMINARIA SOBREPONER OD-2977 1+1x49W 830 RAL 7016<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA DE SOBREPONER MARCA ODEL LUX MODELO 2977 O SIMILAR CON LAMPARA FLUORESCENTE 1+1x49 W 830 RAL 7016. INCLUIDO ACOPLADOR CARRIL TRIFASICO VINXTSA67-3 Y CABLE TRANSPARENTE DE ALIMENTACION. |     |          |         |        |           |          |        |          |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO      | RESUMEN   | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO   | IMPORTE   |
|-------------|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|----------|-----------|
|             |   | 22  |          |         |        | 22,00     |          |          |           |
|             |   |     |          |         |        |           | 22,00    | 351,62   | 7.735,64  |
| 01.02.01.08 | Ud LUMINARIA SOBREPONER OD-2977 CARRIL RAL 7016<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA DE SOBREPONER MARCA ODEL LUX MODELO 2977 O SIMILAR CON CARRIL TRIFÁSICO RAL 7016. INCLUIDO ACOPLADOR CARRIL TRIFASICO VINXTSA67-3 Y CABLE TRANSPARENTE DE ALIMENTACION.  | 1   |          |         |        | 1,00      |          |          |           |
|             |   |     |          |         |        |           | 1,00     | 254,72   | 254,72    |
| 01.02.01.09 | Ud LUMINARIA SOBREPONER OD-6290 1x200W LED 3000°K DALI RAL 7016<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA DE SOBREPONER MARCA ODEL LUX MODELO 6290 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x200 W 3000°K CON EQUIPO ELECTRONICO REGULABLE DALI PINTURA RAL 7016  | 5   |          |         |        | 5,00      |          |          |           |
|             |   |     |          |         |        |           | 5,00     | 1.459,74 | 7.298,70  |
| 01.02.01.10 | Ud LUMINARIA SUSPENSION ODEL LUX ICE LINE 1x30W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA DE SUSPENSION MARCA ODEL LUX MODELO ICE LINE O SIMILAR CON FUENTE LED 1x30 W 3000°K RAL BLANCO. INCLUIDO ACOPLADOR CARRIL TRIFASICO VINXTSA67-3, SUSPENSION REGULABLE EN ALTURA OD-2049 + OD-2063 Y CABLE TRANSPARENTE DE ALIMENTACION. | 6   |          |         |        | 6,00      |          |          |           |
|             |   |     |          |         |        |           | 6,00     | 370,60   | 2.223,60  |
| 01.02.01.11 | Ud CAMPANA DE SUSPENSION IGUZZINI CENTRAL SM18 HIT 1x70W E27 928<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAMPANA INDUSTRIAL DE SUSPENSION MARCA IGUZZINI MODELO CENTRAL SM18 O SIMILAR CON LAMAPA DE HALOGENUROS METALICOS 1x70W E27 928. INCLUIDO LAMPARA.  | 5   |          |         |        | 5,00      |          |          |           |
|             |   |     |          |         |        |           | 5,00     | 366,30   | 1.831,50  |
| 01.02.01.12 | Ud PROYECTOR IP65 VIABIZZUNO P1 PICA 1x6W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR DE EXTERIOR IP65 MARCA VIABIZZUNO MODELO P1 PICA A6.566.19 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x6 W 3000°K.   | 2   |          |         |        | 2,00      |          |          |           |
|             |   |     |          |         |        |           | 2,00     | 287,76   | 575,52    |
| 01.02.01.13 | Ud PROYECTOR IP65 VIABIZZUNO P2 PARED 1x23,7W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR DE EXTERIOR IP65 MARCA VIABIZZUNO MODELO P2 PARED A6.565.03 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x23,7 W 3000°K.   | 7   |          |         |        | 7,00      |          |          |           |
|             |   |     |          |         |        |           | 7,00     | 426,04   | 2.982,28  |
| 01.02.01.14 | Ud PROYECTOR IP65 VIABIZZUNO P2 PARED ALIMENT. 1x23,7W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR DE EXTERIOR IP65 MARCA VIABIZZUNO MODELO P2 PARED A6.565.11 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x23,7W 3000°K.   | 5   |          |         |        | 5,00      |          |          |           |
|             |   |     |          |         |        |           | 5,00     | 688,62   | 3.443,10  |
| 01.02.01.15 | Ud APLIQUE EXTERIOR ERCO KUBUS 33528 FLOOD 1x6W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE APLIQUE DE EXTERIOR MARCA ERCO MODELO KUBUS 33528 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x6W FLOOD 3000°K.   | 35  |          |         |        | 35,00     |          |          |           |
|             |   |     |          |         |        |           | 35,00    | 570,30   | 19.960,50 |
| 01.02.01.16 | Ud DOWNLIGHT EMPOTRAR ERCO QUINTESSENSE 40014 LED 12W 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DOWNLIGHT DE EMPOTRAR MARCA ERCO QUINTESSENSE 40014 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x12W 3000°K. INCLUIDO TRANSFORMADOR Y MARCO DE MONTAJE PARA FALSO TECHO.  | 11  |          |         |        | 11,00     |          |          |           |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO      | RESUMEN  | UDS  | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE   |
|-------------|--|------|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-----------|
|             |  |      |          |         |        |           | 11,00    | 366,30 | 4.029,30  |
| 01.02.01.17 | Ud DOWNLIGHT DE EMPOTRAR IGUZZINI DEEP LASER M945 1x12W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DOWNLIGHT DE EMPOTRAR MARCA IGUZZINI MO-<br>DELO DEEP LASER M945 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x12W 3000°K. INCLUIDO<br>TRANSFORMADOR Y MARCO DE MONTAJE PARA FALSO TECHO.                   | 37   |          |         |        | 37,00     |          |        |           |
|             |  |      |          |         |        |           | 37,00    | 156,38 | 5.786,06  |
| 01.02.01.18 | Ud LUMINARIA SOBREPONER FLOS CLARA LED 1x44W 2700°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA DE SOBREPONER MARCA FLOS MO-<br>DELO CLARA O SIMILAR CON FUENTE LED 1x44W 2700°K.   | 16   |          |         |        | 16,00     |          |        |           |
|             |  |      |          |         |        |           | 16,00    | 715,14 | 11.442,24 |
| 01.02.01.19 | Ud LUMINARIA EXTERIOR IP65 FLOS STEALTH SCREEN 2x24W 2G10 830<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA DE EXTERIOR DE SOBREPONER IP65<br>MARCA FLOS MODELO STEALTH SCREEN O SIMILAR CON LAMPARA FLUORESCEN-<br>TE 2x24W 2G10 830. INCLUIDO LAMPARAS.                                       | 4    |          |         |        | 4,00      |          |        |           |
|             |  |      |          |         |        |           | 4,00     | 279,57 | 1.118,28  |
| 01.02.01.20 | Ud DOWNLIGHT DE EMPOTRAR IP44 MARCA FLOS ECOLIGHT 2x26W DIFUSOR<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DOWNLIGHT DE EMPOTRAR IP44 Y DIFUSOR MAR-<br>CA FLOS MODELO ECOLIGHT O SIMILAR CON LAMPARA FLOURESCENTE 2xTC-DEL<br>26W 830. INCLUIDO LAMPARA.  | 4    |          |         |        | 4,00      |          |        |           |
|             |  |      |          |         |        |           | 4,00     | 108,24 | 432,96    |
| 01.02.01.21 | m PERFIL DE ALUMINIO SOBREPUESTO MARCA VIABIZZUNO MODELO C2<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFIL DE ALUMINIO SOBREPUESTO MARCA VIA-<br>BIZZUNO MODELO C2 O SIMILAR CON TIRA LED DE ALTO RENDIMIENTO 20 W/m<br>2700°k CON PARTE PROPORCIONAL DE TRANSFORMADOR.                             | 11,3 |          |         |        | 11,30     |          |        |           |
|             |  |      |          |         |        |           | 11,30    | 225,89 | 2.552,56  |
| 01.02.01.22 | Ud PROYECTOR EXTERIOR ERCO GECKO 34013 1x12W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR DE EXTERIOR MARCA ERCO MODE-<br>LO GECKO 34013 O SIMILAR CON FUENTE LED 1X12W 3000°K  | 1    |          |         |        | 1,00      |          |        |           |
|             |  |      |          |         |        |           | 1,00     | 794,44 | 794,44    |
| 01.02.01.23 | Ud TRANSFORMADOR ELECTRÓNICO LED 350/500/700 mA 70W<br>Suministro e instalación de alimentador electrónico LED 70W 50-500-700 mA 220-240V HELVAR<br>LC1X70-E-CC ó similar. Totalmente instalado.   | 4    |          |         |        | 4,00      |          |        |           |
|             |  |      |          |         |        |           | 4,00     | 34,98  | 139,92    |
| 01.02.01.24 | Ud TRANSFORMADOR ELECTRÓNICO LED 350/500/700 mA 30W<br>Suministro e instalación de alimentador electrónico LED 30W 50-500-700 mA 220-240V HELVAR<br>LC1X30-E-CC ó similar. Totalmente instalado.   | 8    |          |         |        | 8,00      |          |        |           |
|             |  |      |          |         |        |           | 8,00     | 26,98  | 215,84    |
| 01.02.01.25 | Ud LUMINARIA ESTANCA 1X18W (IP-65)<br>Luminaria estanca de poliéster con fibra de vidrio y difusor de metacrilato (IP-65) marca ODEL LUX,<br>modelo OD-8553, con balastro electrónico ó similar, prevista para un tubo fluorescente de 18 W. In-<br>cluido lámparas. Totalmente instalada. | 1    |          |         |        | 1,00      |          |        |           |
|             |  |      |          |         |        |           | 1,00     | 37,53  | 37,53     |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO   | RESUMEN  | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE   |
|--|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-----------|
| 01.02.01.26                                    | Ud LUMINARIA ESTANCA 1X58W (IP-65)<br>Suministro e instalación de luminaria estanca de poliéster con fibra de vidrio y difusor de metraquilato (IP-65) marca ODEL LUX, modelo OD-8553 ó similar, con balastro electrónico, prevista para un tubo fluorescente de 58 W. Incluido lámparas. Totalmente instalada.  | 4   |          |         |        | 4,00      |          |        |           |
|  |  |     |          |         |        |           | 4,00     | 49,36  | 197,44    |
| 01.02.01.27                                    | Ud Pto inst. control ES07-K 450/750 V 2x1.5mm2 tub rig./ flex. L/H<br>Punto de instalación de cableado de bus de control desde centralización de control hasta luminaria ó mecanismos, con cable multiconductor de cobre ES07-K 450/750 V (aislamiento en poliolefinico) no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, según norma UNE 211002, de 2x1,5 mm² de sección nominal, con pp de terminales. Canalizado bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material. | 5   |          |         |        | 5,00      |          |        |           |
|  |  |     |          |         |        |           | 5,00     | 27,30  | 136,50    |
| 01.02.01.28                                    | Ud SENSOR PRESENCIA Y LUZ AMBIENTE LUXOMAT PD9-M-DALI/DSI-FT BLANCO<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SENSOR DE PRESENCIA Y REGULADOR DE FLUJO LUXOMAT PD9-M-DALI/DSI-FT BLANCO (MODULO MASTER) O SIMILAR. TOTALMENTE INSTALADO.  | 3   |          |         |        | 3,00      |          |        |           |
|  |  |     |          |         |        |           | 3,00     | 228,34 | 685,02    |
| 01.02.01.29                                    | Ud LENTE SPHEROLIT PROYECTOR ERCO OPTEC WIDE FLOOD/FLOOD/SPOT<br>SUMINISTRO DE ACCESORIO LENTE SPHEROLIT PARA PROYECTOR OPTEC TAMAÑO 2/3, MODELO WIDE FLOOD/FLOOD/SPOT.  | 6   |          |         |        | 6,00      |          |        |           |
|  |  |     |          |         |        |           | 6,00     | 57,98  | 347,88    |
| 01.02.01.30                                    | Ud REGULADOR INTENSIDAD ELECTRÓNICO LED ALVIT DL-D/P 12A 24V/12V<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REGULADOR DE INTENSIDAD LUMINICA PARA TIRAS LED 24V/12V 12A MARCA ALVIT MODELO DL-D/P Ó SIMILAR, INCLUIDO MECANISMO CON MANDO ROTATORIO 1-10V DE SOBREPONER PARA REGULACIÓN.   | 2   |          |         |        | 2,00      |          |        |           |
|  |  |     |          |         |        |           | 2,00     | 72,54  | 145,08    |
| 01.02.01.31                                    | m PERFIL DE ALUMINIO SOBREPUESTO VIABIZZUNO 13x8 CON LED<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFIL DE ALUMINIO SOBREPUESTO MARCA VIABIZZUNO O SIMILAR MODELO 13x8 CON TIRA LED DE ALTO RENDIMIENTO 13 W/m 1050lm/m 2700°k Ra90 CON PARTE PROPORCIONAL DE TRANSFORMADOR.  | 6   |          |         |        | 6,00      |          |        |           |
|  |  |     |          |         |        |           | 6,00     | 179,54 | 1.077,24  |
| 01.02.01.32                                    | m TIRA LED FLEXIBLE HO 19,2W/m 1470lm/m 2700°K CRI90 DISIP. Y DIF.<br>PERFIL DE ALUMINIO DE SOBREPONER MARCA LUMITECH MODELO Z22W-2 Y DIFUSOR PLANO OPAL CON TIRA LED FLEXIBLE 19,2W/m 1470 lm/m 2.700°K CRI90 CON SISTEMA DE FIJACIÓN DE DOBLE CARA 3M, ALIMENTACIÓN A 24V DC. INCLUIDO ACCESORIOS DE ANCLAJE Y PARTE PROPORCIONAL DE TRANSFORMADOR.  | 5   |          |         |        | 5,00      |          |        |           |
|  |  |     |          |         |        |           | 5,00     | 137,84 | 689,20    |
| TOTAL APARTADO 01.02.01 ALUMBRADO GENERAL..... |  |     |          |         |        |           |          |        | 97.989,71 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO   | RESUMEN  | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE          |
|--|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|------------------|
| <b>APARTADO 01.02.02 ALUMBRADO MUSEÍSTICO</b>            |  |     |          |         |        |           |          |        |                  |
| 01.02.02.01  | Ud CARRIL TRIFÁSICO SOBREPONER NEGRO ERCO 78363<br>Suministro e instalación de carril trifasico ERCO ó similar modelo 78363.   | 6   |          |         |        | 6,00      |          |        |                  |
|  |  |     |          |         |        |           | 6,00     | 172,19 | 1.033,14         |
| 01.02.02.02  | Ud CONECTOR LINEAL INTERIOR NEGRO ERCO 79324<br>Suministro e instalación de conector lineal ERCO ó similar modelo 79324.   | 5   |          |         |        | 5,00      |          |        |                  |
|  |  |     |          |         |        |           | 5,00     | 87,06  | 435,30           |
| 01.02.02.03  | Ud CONECTOR ALIMENTADOR IZQUIERDO ERCO 79320<br>Suministro e instalación de alimentador izquierdo ERCO ó similar modelo 79320.   | 5   |          |         |        | 5,00      |          |        |                  |
|  |  |     |          |         |        |           | 5,00     | 81,34  | 406,70           |
| 01.02.02.04  | Ud TERMINAL DE CIERRE NEGRO ERCO 79322<br>Suministro e instalación de terminal de cierre ERCO ó similar modelo 79322.  | 5   |          |         |        | 5,00      |          |        |                  |
|  |  |     |          |         |        |           | 5,00     | 10,54  | 52,70            |
| 01.02.02.05  | Ud PROYECTOR ERCO OPTEC 71160E 1x12W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR MARCA ERCO MODELO OPTEC BAÑADOR 71160E DE EJECUCIÓN ESPECIAL CON AUMENTO DE TIJA DE 11 CM O SIMILAR CON FUENTE LED 1x12 W 3000°K.       | 24  |          |         |        | 24,00     |          |        |                  |
|  |  |     |          |         |        |           | 24,00    | 642,78 | 15.426,72        |
| 01.02.02.06  | Ud PROYECTOR ERCO POLLUX 72318 1x6W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR MARCA ERCO MODELO POLLUX FLOOD 72318 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x6 W 3000°K.  | 18  |          |         |        | 18,00     |          |        |                  |
|  |  |     |          |         |        |           | 18,00    | 400,78 | 7.214,04         |
| <b>TOTAL APARTADO 01.02.02 ALUMBRADO MUSEÍSTICO.....</b> |  |     |          |         |        |           |          |        | <b>24.568,60</b> |
| <b>APARTADO 01.02.03 ALUMBRADO EMERGENCIA</b>            |  |     |          |         |        |           |          |        |                  |
| 01.02.03.01  | Ud LUMINARIA EMERGENCIA DAISALUX BLOCK MOD P30 LED<br>LUMINARIA DE EMERGENCIA MARCA DAISALUX MODELO BLOCK P30 IP44 O SIMILAR CON FUENTE LED. FLUJO LUMINOSO EN EMERGENCIA 200lm.   | 39  |          |         |        | 39,00     |          |        |                  |
|  |  |     |          |         |        |           | 39,00    | 120,96 | 4.717,44         |
| 01.02.03.02  | Ud LUMINARIA DE EMERGENCIA MARCA DAISALUX MOD IZAR N30<br>SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA DE EMERGENCIA MARCA DAISALUX MODELO IZAR N30 O SIMILAR CON FUENTE LED. FLUJO LUMINOSO EN EMERGENCIA 200lm.                       | 23  |          |         |        | 23,00     |          |        |                  |
|  |  |     |          |         |        |           | 23,00    | 90,22  | 2.075,06         |
| 01.02.03.03  | Ud LUMINARIA DE EMERGENCIA MARCA DAISALUX MOD HYDRA N6 KES<br>SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA DE EMERGENCIA DE SOBREPONER MARCA DAISALUX MODELO HYDRA N6 KES O SIMILAR CON FUENTE LED. FLUJO LUMINOSO EN EMERGENCIA 250lm. | 11  |          |         |        | 11,00     |          |        |                  |
|  |  |     |          |         |        |           | 11,00    | 108,82 | 1.197,02         |

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO      | RESUMEN   | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE    |
|-------------|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|------------|
| 01.02.03.04 | Ud LUMINARIA DE EMERGENCIA MARCA DAISALUX MOD HYDRA N6 KETB<br>SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA DE EMERGENCIA DE EMPOTRAR<br>MARCA DAISALUX MODELO HYDRA N6 KETB O SIMILAR CON FUENTE LED. FLUJO<br>LUMINOSO EN EMERGENCIA 250m. | 17  |          |         |        | 17,00     |          |        |            |
|             |   |     |          |         |        |           | 17,00    | 83,81  | 1.424,77   |
|             | TOTAL APARTADO 01.02.03 ALUMBRADO EMERGENCIA.....   |     |          |         |        |           |          |        | 9.414,29   |
|             | TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 LUMINARIAS.....   |     |          |         |        |           |          |        | 131.972,60 |
|             | TOTAL CAPÍTULO 01 INSTALACION ELECTRICA EN BAJA TENSIÓN .....   |     |          |         |        |           |          |        | 174.400,14 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO   | RESUMEN   | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO   | IMPORTE  |
|--|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|----------|----------|
| <b>CAPÍTULO 02 INSTALACION PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b> |   |     |          |         |        |           |          |          |          |
| <b>SUBCAPÍTULO 02.01 RED DE BIES</b>                       |   |     |          |         |        |           |          |          |          |
| 02.01.01   | ud Grupo presión contra incendios 10CV jok 3CV 12m<br><br>Grupo de presión contra incendios formado por: E-Bomba principal con una potencia de 10 CV, caudal 12 m3/h a 50 m.c.a. alimentación trifasica. E-Bomba auxiliar jockey de 3 CV, depósito hidroneumático de 25 l, bancada metálica, colector de impulsión de 2" con válvulas de retención y corte, manómetro indicador de presión; presostatos, cuadro eléctrico de protección para la maniobra totalmente automática del grupo, soporte metálico para cuadro eléctrico, caudalímetro y depósito de cebado. Todo ello montado, conexionado y probado según reglas técnicas CEPREVEN RT2.ABA. | 1   |          |         |        | 1,00      |          |          |          |
|  |   |     |          |         |        |           | 1,00     | 6.202,39 | 6.202,39 |
| 02.01.02   | MI Tubería acero galvanizado 1"<br><br>Tubería de acero galvanizado UNE-EN 10255, de D 1" (25 mm), en red de instalación contra incendio, incluso ayudas de albañilería y p.p. de pequeño material y piezas especiales. Instalada y probada. Según C.T.E. DB SI.  |     |          |         |        |           |          |          |          |
|  | PLANTA BAJA   | 1   | 10,00    |         |        | 10,00     |          |          |          |
|  | PLANTA SOTANO   | 1   | 2,00     |         |        | 2,00      |          |          |          |
|  | PLANTA 1  | 1   | 5,00     |         |        | 5,00      |          |          |          |
|  | PLANTA 2  | 1   | 5,00     |         |        | 5,00      |          |          |          |
|  | PLANTA 3  | 1   | 2,00     |         |        | 2,00      |          |          |          |
|  | BAJADA  | 1   | 37,00    |         |        | 37,00     |          |          |          |
|  |   | 1   | 12,00    |         |        | 12,00     |          |          |          |
|  |   |     |          |         |        |           | 73,00    | 36,12    | 2.636,76 |
| 02.01.03   | MI Tubería acero galvanizado 2"<br><br>Tubería de acero galvanizado UNE-EN 10255, de D 2" (50 mm), en red de instalación contra incendio, incluso ayudas de albañilería y p.p. de pequeño material y piezas especiales. Instalada y probada. Según C.T.E. DB SI.  |     |          |         |        |           |          |          |          |
|  | PLANTA BAJA   | 1   | 3,00     |         |        | 3,00      |          |          |          |
|  | MONTANTE  | 1   | 12,00    |         |        | 12,00     |          |          |          |
|  | CUBIERTA  | 1   | 14,00    |         |        | 14,00     |          |          |          |
|  |   | 1   | 20,00    |         |        | 20,00     |          |          |          |
|  | MONTANTE  | 1   | 6,00     |         |        | 6,00      |          |          |          |
|  | CUBIERTA  | 1   | 20,00    |         |        | 20,00     |          |          |          |
|  | BAJADA  | 1   | 12,00    |         |        | 12,00     |          |          |          |
|  | RETORNO   | 1   | 10,00    |         |        | 10,00     |          |          |          |
|  |   |     |          |         |        |           | 97,00    | 43,30    | 4.200,10 |
| 02.01.04   | ud Boca de incendio equipada, con manguera semirrígida de 20 m<br><br>Boca de incendio equipada, B.I.E. (equipo de manguera), compuesta por: armario de acero inoxidable y puerta con marco de acero inoxidable y visor de vidrio; válvula de bola de 1" con manómetro, manguera semirrígida de 20m de longitud, racorada de 25mm de diámetro; devanadera y lanza cromada de triple efecto, con inscripción "rómpase en caso de incendio"; para colocar empotrada, incluso enfoscado interior del hueco y ayudas de albañilería, incluido parte proporcional de accesorios y todo el pequeño material auxiliar de conexión y montaje.                 | 1   |          |         |        | 1,00      |          |          |          |
|  |   |     |          |         |        |           | 1,00     | 630,00   | 630,00   |
| 02.01.05   | ud Boca de incendio equipada, /armario para BIE+EXTINTOR<br><br>Boca de incendios equipada de 25 mm de diámetro, BIE-25, formada por armario de acero inoxidable para alojamiento independiente de manguera y extintor, con puerta para la manguera con marco de acero inoxidable y visor de vidrio y puerta para el extintor de acero inoxidable, incluida BIE (debanadora de alimentación axial abatible, manguera de 20 m y lanza), no incluido el extintor de 6 kg, para colocar empotrada y en posición horizontal, incluido parte proporcional de accesorios y todo el pequeño material auxiliar de conexión y montaje.                         | 9   |          |         |        | 9,00      |          |          |          |
|  |   |     |          |         |        |           | 9,00     | 736,58   | 6.629,22 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO                                    | RESUMEN   | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE   |
|---|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-----------|
| 02.01.06                                  | ud Tubería aspiración grupo contra incendio<br>Tubería de aspiración de bomba contra incendio de acero galvanizado D 3" (80 mm), incluso valvula de aspiración, pequeño material y piezas especiales. Instalada y probada. Según C.T.E. DB SI.  | 1   |          |         |        | 1,00      |          |        |           |
|   |   |     |          |         |        |           | 1,00     | 509,59 | 509,59    |
| TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 RED DE BIES.....  |   |     |          |         |        |           |          |        | 20.808,06 |
| SUBCAPÍTULO 02.02 DEPOSITO ENTERRADO AGUA |   |     |          |         |        |           |          |        |           |
| 02.02.01                                  | m <sup>2</sup> Levantado baldosas y cantería existente de piedra natural<br>Levantado de baldosa y cantería existente de piedra natural, incluido acopio para una vez acabada la obra sea colocada en el mismo lugar.   | 1   |          |         |        | 1,00      |          |        |           |
|   |   |     |          |         |        |           | 1,00     | 71,66  | 71,66     |
| 02.02.02                                  | m <sup>2</sup> Demolición pavimentos de piedra<br>Demolición de pavimentos de adoquines sentado con mortero de cto. y arena, ejecutada con compresor, incluso acopio de escombros junto al lugar de carga.  | 16  |          |         |        | 16,00     |          |        |           |
|   |   |     |          |         |        |           | 16,00    | 10,64  | 170,24    |
| 02.02.03                                  | m <sup>3</sup> Demolición losa cimentac. horm. armado.<br>Demolición de losa de cimentación de hormigón armado, ejecutada por medios mecánicos, i/ recogida y acopio de escombros junto al lugar de carga y medios auxiliares. Medido el volumen inicial a demoler.   | 3   |          |         |        | 3,00      |          |        |           |
|   |   |     |          |         |        |           | 3,00     | 136,71 | 410,13    |
| 02.02.04                                  | m <sup>3</sup> Excav. manual en terreno compacto.<br>Excavación manual en zanjas en terreno compacto, hasta una profundidad de 2,50 m, con extracción de tierras al borde. La medición se hará sobre perfil.  | 30  |          |         |        | 30,00     |          |        |           |
|   |   |     |          |         |        |           | 30,00    | 35,20  | 1.056,00  |
| 02.02.05                                  | m <sup>2</sup> Entibación ligera<br>Entibación ligera, hasta 3 m de altura, con puntales metálicos y madera, para una protección del 50%.   | 35  |          |         |        | 35,00     |          |        |           |
|   |   |     |          |         |        |           | 35,00    | 16,11  | 563,85    |
| 02.02.06                                  | m <sup>2</sup> Hormigón masa limpieza fck 15 N/mm <sup>2</sup> , e=10 cm<br>Hormigón en masa de limpieza y nivelación, con hormigón de fck=15 N/mm <sup>2</sup> , de 10 cm de espesor medio, en base de cimentaciones, incluso elaboración, puesta en obra, curado y nivelación de la superficie. Según C.T.E. DB SE y DB SE-C.   | 14  |          |         |        | 14,00     |          |        |           |
|   |   |     |          |         |        |           | 14,00    | 12,51  | 175,14    |
| 02.02.07                                  | m <sup>3</sup> Horm. armado muros HA-30/P/20/IV, B500S, encof. 2 caras<br>Hormigón armado en muros de contención, HA-30/P/20/IV, armado con 50 kg/m <sup>3</sup> de acero B 500 S, incluso elaboración, encofrado a dos caras (cuantía = 7 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ), desencofrado, colocación de las armaduras, separadores, puesta en obra, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE y DB SE-C. | 8   |          |         |        | 8,00      |          |        |           |
|   |   |     |          |         |        |           | 8,00     | 424,30 | 3.394,40  |
| 02.02.08                                  | m <sup>3</sup> Horm. armado losas cimentación HA-30/P/20/IV 100kg/m <sup>3</sup> B500S<br>Hormigón armado en losas cimentación, HA-30/P/20/IV, armado con 100 kg/m <sup>3</sup> de acero B 500 S, incluso elaboración, colocación de las armaduras, separadores, encofrado, vertido, desencofrado, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE.   | 3   |          |         |        | 3,00      |          |        |           |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO   | RESUMEN   | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE  |
|----------|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|----------|
| 02.02.09 | m <sup>3</sup> Horm. arm losas HA-30/B/20/IIIa 100kg/m <sup>3</sup> B500S.<br>Hormigón armado en losas, HA-30/B/20/IIIa, armado con 100 kg/m <sup>3</sup> de acero B 500 S, incluso elaboración, colocación de las armaduras, separadores, encofrado, vertido, desencofrado, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE.   | 3   |          |         |        | 3,00      | 3,00     | 465,94 | 1.397,82 |
| 02.02.10 | m <sup>3</sup> Relleno de zanjas material excavación.<br>Relleno de zanjas con materiales seleccionados de préstamos o procedentes de la excavación, incluso extendido, regado y compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %  | 5   |          |         |        | 5,00      | 5,00     | 402,91 | 1.208,73 |
| 02.02.11 | m <sup>2</sup> Pavim piedra natural Arucas (60x30x2 / 60x40x2) cm al corte<br>Pavimento de piedra natural de Arucas (60x30x2 / 60x40x2) cm al corte, recibido con mortero de cemento cola sobre soporte preparado (no incluido), incluso rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.   | 25  |          |         |        | 25,00     | 25,00    | 5,43   | 27,15    |
| 02.02.12 | m <sup>2</sup> Impermeab depós agua potable/piscinas mort. impermeab. 228 LANKO<br>Impermeabilización de depósitos para agua potable o piscinas, realizado con mortero 228 LAN-KOIMPER FLEX de Parex o equivalente, aplicado a llana, en dos capas, e=3 a 4 mm, con un consumo de 1,5 kg/m <sup>2</sup> /mm, sobre hormigón, enfoscado...   | 25  |          |         |        | 25,00     | 25,00    | 56,55  | 1.413,75 |
| 02.02.13 | m <sup>2</sup> Pintura epoxi al agua atóxica p/industria aliment y hosp, Epopla<br>Pintura epoxi de dos componentes, al agua, no tóxica, con certificado de homologación para contacto alimentario nº 5220/1998, Epoplast de PALCANARIAS o equivalente, para industrias alimentarias y depósitos de agua potable, acabado satinado, aplicada a base de imprimación y dos capas puras de material, color blanco, incluso preparación del soporte.  | 25  |          |         |        | 25,00     | 25,00    | 16,80  | 420,00   |
| 02.02.14 | m <sup>3</sup> Carga manual y transporte tierras a vertedero aut, contenedor.<br>Carga manual y transporte de tierras y escombros a vertedero autorizado, con contenedor de escombros, con un recorrido máximo de 20 Km.  | 25  |          |         |        | 25,00     | 25,00    | 18,63  | 465,75   |
| 02.02.15 | ud Registro para deposito 50x50cm fundicion ductil<br>Arqueta de acometida a la red de alcantarillado, derivación o registro, de dimensiones interiores 40x40 cm, ejecutada con paredes y solera de hormigón en masa de fck=15 N/mm <sup>2</sup> de 15 cm de espesor, registro peatonal B 125, s/UNE EN 124, de fundición dúctil, p.p. de tubería de PVC de D 200 mm, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos. Totalmente terminada s/ordenanzas municipales. | 1   |          |         |        | 1,00      | 1,00     | 8,66   | 216,50   |
| 02.02.16 | m <sup>3</sup> Excav. manual en zanjas terreno duro.<br>Excavación manual en zanjas en terreno duro, hasta una profundidad de 1,5 m, con extracción de tierras al borde.  | 3   |          |         |        | 3,00      | 3,00     | 59,28  | 177,84   |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO   | RESUMEN  | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE   |
|--|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-----------|
| 02.02.17   | ud Acometida aljibe D 40 mm PEX<br>Acometida de agua a aljibe formada por tubería PEX, UNE-EN-ISO-15875, CABEL PEX o equivalente, de DN 40 mm, e=3,7 mm, conexión, codos, valvulería en latón/inox, colocado bajo tubo enterrado diámetro 63mm, flotador reforzado, colocado y probado S/C TE HS-4-3.2.1.2.4.  | 1   |          |         |        | 1,00      |          |        |           |
|  |  |     |          |         |        |           | 1,00     | 464,68 | 464,68    |
| 02.02.18   | m <sup>2</sup> Fábrica bl.hueco sencillo 12x25x50 cm<br>Fábrica de bloques huecos de hormigón vibrado de 12 cm de espesor (12x25x50), con marcado CE, categoría I según UNE-EN 771-3, recibidos con mortero industrial M 2,5, con marcado CE s/UNE-EN 998-2, incluso replanteo, aplomado, nivelado, humedecido, grapas metálicas de unión a la estructura, ejecución de jambas y encuentros y parte proporcional de armadura de refuerzo de acero B 400 S. | 1   | 5,00     |         | 3,00   | 15,00     |          |        |           |
|  |  |     |          |         |        |           | 15,00    | 17,30  | 259,50    |
| 02.02.19   | m <sup>2</sup> Demolición tabique bloque horm. 15 a 25 cm<br>Demolición tabique de bloque hueco de hormigón, desde 15 a 25 cm de espesor, con martillo eléctrico, incluso limpieza y acopio de escombros a pie de obra.  | 1   | 5,00     |         | 3,00   | 15,00     |          |        |           |
|  |  |     |          |         |        |           | 15,00    | 8,25   | 123,75    |
| 02.02.20   | m <sup>2</sup> Enfosc maestread fratasado vert inter.acabd mort 1:5<br>Enfoscado maestreado fratasado en paramentos verticales interiores con mortero 1:5 de cemento y arena, acabado con mortero de cemento y arena fina, incluso p.p. de malla en juntas de fábrica y estructura, remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte.   | 2   | 5,00     |         | 3,00   | 30,00     |          |        |           |
|  |  |     |          |         |        |           | 30,00    | 20,46  | 613,80    |
| 02.02.21   | m <sup>2</sup> Guarnece+enlucido yeso, proyectado b/vista vertical, YECASA<br>Guarnecido y enlucido de yeso, proyectado a buena vista en paredes, YECASA o equivalente, de 15 mm de espesor, incluso p.p. de guardavivos de PVC en todas las esquinas, limpieza y humedecido de la pared.  | 2   | 5,00     |         | 3,00   | 30,00     |          |        |           |
|  |  |     |          |         |        |           | 30,00    | 8,08   | 242,40    |
| 02.02.22   | m <sup>2</sup> Pintura plástica lisa mate, color int. 1ªCalidad<br>Pintura plástica de acabado mate, Bricoplast o similar, aplicada a dos manos, a brocha o rodillo, sobre paramentos verticales y horizontales, en interiores y exteriores, color blanco, incluso limpieza del soporte e imprimación con Acrídur fondo fijador, se mediran aparte jambas y se descontaran huecos superiores a 2 m <sup>2</sup>  | 2   | 5,000    |         | 3,000  | 30,000    |          |        |           |
|  |  |     |          |         |        |           | 30,00    | 5,29   | 158,70    |
| TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 DEPOSITO ENTERRADO AGUA.....           |  |     |          |         |        |           |          |        | 13.115,81 |
| TOTAL CAPÍTULO 02 INSTALACION PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS..... |  |     |          |         |        |           |          |        | 33.923,87 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO  | RESUMEN   | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE  |
|---|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|----------|
| <b>CAPÍTULO 03 OBRA CIVIL</b>                     |   |     |          |         |        |           |          |        |          |
| <b>SUBCAPÍTULO 03.01 DEMOLICIONES Y TRASLADOS</b> |   |     |          |         |        |           |          |        |          |
| 03.01.01  | Ud Traslado de elementos museísticos  |     |          |         |        |           |          |        |          |
|   | Unidad de traslado de elementos museísticos que incluye el despeje y retirada de mobiliario y demás enseres existentes por medios manuales, incluso protecciones para evitar su deterioro, traslado de los mismos y acopio en almacén de la propiedad y posterior colocación nuevamente en su lugar de origen. ( Medido por n° de horas y n° operarios, adjuntando contrata partes de trabajo a DF) |     |          |         |        |           |          |        |          |
|   | PLANTA BAJA   |     |          |         |        |           |          |        |          |
|   | Vestibulo entrada Oficinas  | 2   | 0,50     |         |        |           | 1,00     |        |          |
|   | Sala Exposiciones   | 8   | 0,50     |         |        |           | 4,00     |        |          |
|   | Rac   | 1   | 0,50     |         |        |           | 0,50     |        |          |
|   | Ups   | 1   | 0,50     |         |        |           | 0,50     |        |          |
|   | Patio-Paso a Vivienda   | 8   | 0,50     |         |        |           | 4,00     |        |          |
|   | Vestibulo entrada Vivienda  | 2   | 0,50     |         |        |           | 1,00     |        |          |
|   | Anexo Vestibulo   | 2   | 0,50     |         |        |           | 1,00     |        |          |
|   | Vestibulo entrada 2 Vivienda  | 2   | 0,50     |         |        |           | 1,00     |        |          |
|   | Acceso Escalera   | 1   | 0,50     |         |        |           | 0,50     |        |          |
|   | Habitacion 02   | 4   | 0,50     |         |        |           | 2,00     |        |          |
|   | Habitacion 03   | 4   | 0,50     |         |        |           | 2,00     |        |          |
|   | Habitacion 04   | 8   | 0,50     |         |        |           | 4,00     |        |          |
|   | Habitacion 04-anexo   | 4   | 0,50     |         |        |           | 2,00     |        |          |
|   | Aseo  | 1   | 0,50     |         |        |           | 0,50     |        |          |
|   | Patio 2   | 2   | 0,50     |         |        |           | 1,00     |        |          |
|   | Patio 1   | 2   | 0,50     |         |        |           | 1,00     |        |          |
|   | PLANTA PRIMERA  |     |          |         |        |           |          |        |          |
|   | Direccion   | 2   | 0,50     |         |        |           | 1,00     |        |          |
|   | Sala Josefina   | 20  | 0,50     |         |        |           | 10,00    |        |          |
|   | Departamento Educacion  | 10  | 0,50     |         |        |           | 5,00     |        |          |
|   | Pasillo   | 4   | 0,50     |         |        |           | 2,00     |        |          |
|   | Despacho 1  | 4   | 0,50     |         |        |           | 2,00     |        |          |
|   | Despacho 2  | 4   | 0,50     |         |        |           | 2,00     |        |          |
|   | Habitacion 06   | 10  | 0,50     |         |        |           | 5,00     |        |          |
|   | Habitacion 07   | 1   | 0,50     |         |        |           | 0,50     |        |          |
|   | Habitacion 08   | 4   | 0,50     |         |        |           | 2,00     |        |          |
|   | Habitacion 09   | 6   | 0,50     |         |        |           | 3,00     |        |          |
|   | Habitacion 10   | 6   | 0,50     |         |        |           | 3,00     |        |          |
|   | Habitacion 11   | 4   | 0,50     |         |        |           | 2,00     |        |          |
|   | Habitacion 12   | 20  | 0,50     |         |        |           | 10,00    |        |          |
|   | Habitacion 13   | 2   | 0,50     |         |        |           | 1,00     |        |          |
|   | Galeria 2   | 2   | 0,50     |         |        |           | 1,00     |        |          |
|   | Galeria 1   | 2   | 0,50     |         |        |           | 1,00     |        |          |
|   | Vestibulo   | 1   | 0,50     |         |        |           | 0,50     |        |          |
|   | Escalera  | 2   | 0,50     |         |        |           | 1,00     |        |          |
|   | PLANTA SEGUNDA  |     |          |         |        |           |          |        |          |
|   | Biblioteca  | 4   | 0,50     |         |        |           | 2,00     |        |          |
|   | Area Tecnica 01   | 4   | 0,50     |         |        |           | 2,00     |        |          |
|   | Area Tecnica 02   | 4   | 0,50     |         |        |           | 2,00     |        |          |
|   | Galeria   | 2   | 0,50     |         |        |           | 1,00     |        |          |
|   | Oficina   | 2   | 0,50     |         |        |           | 1,00     |        |          |
|   | PLANTA CUBIERTA   |     |          |         |        |           |          |        |          |
|   | Sala Disponible   | 2   | 0,50     |         |        |           | 1,00     |        |          |
|   |   |     |          |         |        |           | 87,00    | 16,31  | 1.418,97 |
| 03.01.02  | m <sup>2</sup> Demolición de falso techo existente y/o enlucido de yeso en para   |     |          |         |        |           |          |        |          |
|   | Demolición de falso techo de escayola y/o enlucido de yeso en paramentos horizontales en luminarias empotradas en forjado y/o falso techo de escayola, con retirada de residuos a gestor autorizado, y p.p. de medios auxiliares.   |     |          |         |        |           |          |        |          |
|   | PLANTA SOTANO   |     |          |         |        |           |          |        |          |
|   | Archivo   | 4   | 0,50     | 0,50    |        |           | 1,00     |        |          |
|   | Vestibulo   | 2   | 0,50     | 0,50    |        |           | 0,50     |        |          |
|   | Cuarto tecnico  | 1   | 0,50     | 0,50    |        |           | 0,25     |        |          |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN                 | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------|-------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
|        | Pasillo                 | 4   | 0,50     | 0,50    |        | 1,00      |          |        |         |
|        | Aseos                   | 10  | 0,50     | 0,50    |        | 2,50      |          |        |         |
|        | Office                  | 3   | 0,50     | 0,50    |        | 0,75      |          |        |         |
|        | PLANTA BAJA             |     |          |         |        |           |          |        |         |
|        | Patio - Paso a Vivienda | 21  | 0,50     | 0,50    |        | 5,25      |          |        |         |
|        | PLANTA PRIMERA          |     |          |         |        |           |          |        |         |
|        | Pasillo                 | 18  | 0,50     | 0,50    |        | 4,50      |          |        |         |
|        | Aseo                    | 1   | 0,50     | 0,50    |        | 0,25      |          |        |         |
|        | Despacho 1              | 2   | 0,50     | 0,50    |        | 0,50      |          |        |         |
|        | Despacho 2              | 3   | 0,50     | 0,50    |        | 0,75      |          |        |         |
|        | PLANTA SEGUNDA          |     |          |         |        |           |          |        |         |
|        | Biblioteca              | 5   | 1,20     | 1,20    |        | 7,20      |          |        |         |
|        | Area Tecnica 01         | 5   | 1,00     |         |        | 5,00      |          |        |         |
|        | Area Tecnica 02         | 7   | 0,50     | 0,50    |        | 1,75      |          |        |         |
|        | Galería                 | 12  | 0,50     | 0,50    |        | 3,00      |          |        |         |
|        | Aseo                    | 1   | 0,50     | 0,50    |        | 0,25      |          |        |         |
|        | PLANTA SEGUNDA          |     |          |         |        |           |          |        |         |
|        | Sala Disponible         | 8   | 0,50     | 0,50    |        | 2,00      |          |        |         |
|        |                         |     |          |         |        |           | 36,45    | 19,06  | 694,74  |

03.01.03

Ud Desmontaje de luminarias en salas.

Desmontaje de todo tipo de luminarias, carriles de sujecion de luminarias, incluso instalaciones eléctricas p/p de cableado y entubado, según plano y detalles entregados por DF, con retirada de residuos a gestor autorizado, y p.p. de medios auxiliares. (cada carril y/o luminaria se contabilizara por unidad, el cableado y entubado esta incluido en la unidad de luminaria o carril)

PLANTA SOTANO

|                              |   |       |  |  |  |       |  |  |  |
|------------------------------|---|-------|--|--|--|-------|--|--|--|
| Archivo                      | 1 | 4,00  |  |  |  | 4,00  |  |  |  |
| Vestibulo                    | 1 | 2,00  |  |  |  | 2,00  |  |  |  |
| Pasillo                      | 1 | 4,00  |  |  |  | 4,00  |  |  |  |
| Aseos                        | 1 | 10,00 |  |  |  | 10,00 |  |  |  |
| Office                       | 1 | 3,00  |  |  |  | 3,00  |  |  |  |
| PLANTA BAJA                  |   |       |  |  |  |       |  |  |  |
| Vestibulo entrada Oficinas   | 1 | 4,00  |  |  |  | 4,00  |  |  |  |
| Patio - Paso a Vivienda      | 1 | 24,00 |  |  |  | 24,00 |  |  |  |
| Sala Exposiciones            | 1 | 5,00  |  |  |  | 5,00  |  |  |  |
| Rac                          | 1 | 2,00  |  |  |  | 2,00  |  |  |  |
| Escalera                     | 1 | 2,00  |  |  |  | 2,00  |  |  |  |
| Ups                          | 1 | 3,00  |  |  |  | 3,00  |  |  |  |
| Vestibulo entrada Vivienda   | 1 | 5,00  |  |  |  | 5,00  |  |  |  |
| Anexo Vestibulo              | 1 | 1,00  |  |  |  | 1,00  |  |  |  |
| Vestibulo entrada 2 Vivienda | 1 | 3,00  |  |  |  | 3,00  |  |  |  |
| Acceso Escalera              | 1 | 2,00  |  |  |  | 2,00  |  |  |  |
| Habitacion 02                | 1 | 2,00  |  |  |  | 2,00  |  |  |  |
| Habitacion 03                | 1 | 2,00  |  |  |  | 2,00  |  |  |  |
| Habitacion 04                | 1 | 2,00  |  |  |  | 2,00  |  |  |  |
| Habitacion 04-anexo          | 1 | 2,00  |  |  |  | 2,00  |  |  |  |
| Aseo                         | 1 | 1,00  |  |  |  | 1,00  |  |  |  |
| Patio 2                      | 1 | 3,00  |  |  |  | 3,00  |  |  |  |
| Patio 1                      | 1 | 3,00  |  |  |  | 3,00  |  |  |  |
| PLANTA PRIMERA               |   |       |  |  |  |       |  |  |  |
| Direccion                    | 1 | 3,00  |  |  |  | 3,00  |  |  |  |
| Sala Josefina                | 1 | 7,00  |  |  |  | 7,00  |  |  |  |
| Departamento Educacion       | 1 | 4,00  |  |  |  | 4,00  |  |  |  |
| Pasillo                      | 1 | 18,00 |  |  |  | 18,00 |  |  |  |
| Aseo                         | 1 | 1,00  |  |  |  | 1,00  |  |  |  |
| Despacho 1                   | 1 | 2,00  |  |  |  | 2,00  |  |  |  |
| Despacho 2                   | 1 | 3,00  |  |  |  | 3,00  |  |  |  |
| Habitacion 06                | 1 | 3,00  |  |  |  | 3,00  |  |  |  |
| Habitacion 07                | 1 | 2,00  |  |  |  | 2,00  |  |  |  |
| Habitacion 08                | 1 | 2,00  |  |  |  | 2,00  |  |  |  |
| Habitacion 09                | 1 | 2,00  |  |  |  | 2,00  |  |  |  |
| Habitacion 10                | 1 | 2,00  |  |  |  | 2,00  |  |  |  |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN                 | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE  |
|--------|-------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|----------|
|        | Habitacion 11           | 1   | 1,00     |         |        | 1,00      |          |        |          |
|        | Habitacion 12           | 1   | 3,00     |         |        | 3,00      |          |        |          |
|        | Habitacion 13           | 1   | 1,00     |         |        | 1,00      |          |        |          |
|        | Galeria 2               | 1   | 3,00     |         |        | 3,00      |          |        |          |
|        | Galeria 1               | 1   | 1,00     |         |        | 1,00      |          |        |          |
|        | Vestibulo               | 1   | 2,00     |         |        | 2,00      |          |        |          |
|        | Escalera                | 1   | 4,00     |         |        | 4,00      |          |        |          |
|        | PLANTA SEGUNDA          |     |          |         |        |           |          |        |          |
|        | Biblioteca              | 1   | 11,00    |         |        | 11,00     |          |        |          |
|        | Area Tecnica 01         | 1   | 6,00     |         |        | 6,00      |          |        |          |
|        | Area Tecnica 02         | 1   | 7,00     |         |        | 7,00      |          |        |          |
|        | Galeria                 | 1   | 12,00    |         |        | 12,00     |          |        |          |
|        | Aseo                    | 1   | 1,00     |         |        | 1,00      |          |        |          |
|        | Oficina                 | 1   | 2,00     |         |        | 2,00      |          |        |          |
|        | Vestibulo               | 1   | 3,00     |         |        | 3,00      |          |        |          |
|        | Escalera                | 1   | 2,00     |         |        | 2,00      |          |        |          |
|        | Cuarto de Instalaciones | 1   | 2,00     |         |        | 2,00      |          |        |          |
|        | PLANTA SEGUNDA          |     |          |         |        |           |          |        |          |
|        | Sala Disponible         | 1   | 6,00     |         |        | 6,00      |          |        |          |
|        |                         |     |          |         |        |           | 205,00   | 7,38   | 1.512,90 |

TOTAL SUBCAPÍTULO 03.01 DEMOLICIONES Y TRASLADOS... 3.626,61

**SUBCAPÍTULO 03.02 AYUDAS DE ALBAÑILERÍA**

03.02.01 m Apertura de rozas y tapado en cajas en paramentos  
 Ml de apertura y tapado de rozas para cajas , en cualquier tipo de paramento, de 15x10cm y cajas en paramentos verticales y horizontales, para el empotramiento de tubos y cajas de mecanismos y registros . Brocas pasamuros entre cantos de piedras, dinteles de puertas y demás elementos antiguos. Recibido de tubos y cajas con material adecuado al paramento, Mortero M-40, 1:4 CEM IV/A 32.5, Yesos y material procedente de la apertura de la Roza, al igual que el cierre de los equipos que queden obsoletos previa protección y retirada de todo tipo de elementos museísticos. Con retirada de los combros y deposición en contenedor.

PLANTA BAJA

|                            |   |       |      |      |       |
|----------------------------|---|-------|------|------|-------|
| Vestibulo entrada Oficinas | 1 | 4,55  |      |      | 4,55  |
|                            | 1 | 0,50  |      |      | 0,50  |
| Sala Exposiciones          | 1 | 14,16 |      |      | 14,16 |
|                            | 1 | 2,60  |      |      | 2,60  |
|                            | 1 | 1,72  |      |      | 1,72  |
|                            | 1 | 2,65  |      |      | 2,65  |
| Rac                        | 1 | 2,70  |      |      | 2,70  |
| Ups                        | 2 | 1,50  |      |      | 3,00  |
| Patio - Paso a Vivienda    | 1 | 5,25  |      |      | 5,25  |
|                            | 1 | 1,50  |      |      | 1,50  |
|                            | 5 | 3,00  | 1,00 |      | 15,00 |
| Planta baja museo          | 1 | 25,70 |      |      | 25,70 |
|                            | 1 |       |      | 3,65 | 3,65  |
|                            | 1 | 4,43  |      |      | 4,43  |
|                            | 1 | 1,20  |      |      | 1,20  |
|                            | 1 | 1,45  |      |      | 1,45  |
|                            | 1 | 6,26  |      |      | 6,26  |
|                            | 1 | 2,40  |      |      | 2,40  |
|                            | 2 | 2,25  |      |      | 4,50  |
| PLANTA PRIMERA             |   |       |      |      |       |
| Pasillo                    | 5 | 3,00  |      |      | 15,00 |
| Despacho 1                 | 2 |       |      | 2,63 | 5,26  |
|                            | 4 | 1,50  |      |      | 6,00  |
| Despacho 2                 | 2 |       |      | 2,63 | 5,26  |
|                            | 4 | 1,50  |      |      | 6,00  |
| Habitacion 06              | 1 | 3,90  |      |      | 3,90  |
|                            | 1 | 2,70  |      |      | 2,70  |
| Habitacion 07              | 1 | 1,95  |      |      | 1,95  |
| Habitacion 09              | 1 | 1,95  |      |      | 1,95  |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO   | RESUMEN  | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE  |
|----------|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|----------|
|          | Habitacion 12  | 1   | 4,16     |         |        | 4,16      |          |        |          |
|          |  | 1   | 2,15     |         |        | 2,15      |          |        |          |
|          |  | 1   | 1,65     |         |        | 1,65      |          |        |          |
|          | Habitaciones 6-12  | 1   | 23,60    |         |        | 23,60     |          |        |          |
|          |  | 1   | 27,11    |         |        | 27,11     |          |        |          |
|          |  | 10  |          |         | 1,20   | 12,00     |          |        |          |
|          | Escalera   | 1   | 3,10     |         |        | 3,10      |          |        |          |
|          |  | 1   | 1,15     |         |        | 1,15      |          |        |          |
|          | PLANTA SEGUNDA   |     |          |         |        |           |          |        |          |
|          | Area Tecnica 01  | 2   |          |         | 2,93   | 5,86      |          |        |          |
|          | Area Tecnica 02  | 2   |          |         | 2,93   | 5,86      |          |        |          |
|          | Galería  | 3   | 3,00     |         |        | 9,00      |          |        |          |
|          | PLANTA SEGUNDA   |     |          |         |        |           |          |        |          |
|          | Sala Disponible  | 1   |          |         | 2,65   | 2,65      |          |        |          |
|          |  |     |          |         |        |           | 249,53   | 15,50  | 3.867,72 |
| 03.02.02 | m <sup>2</sup> Falso techo plancha lisa Placo o similar 50x50cm.   |     |          |         |        |           |          |        |          |
|          | Falso techo continuo, 50x50 Placo o similar, formado por una placa placomarina de yeso laminado aditivado con silicona, 6-12 mm de espesor atornillada a FORJADO o recibida en falso techo existente para recibir luminaria empotrada, incluso p.p. de suspensiones y elementos de fijación, tratamiento de juntas. Instalado.   |     |          |         |        |           |          |        |          |
|          | PLANTA SOTANO  |     |          |         |        |           |          |        |          |
|          | Archivo  | 4   | 0,500    | 0,500   |        | 1,000     |          |        |          |
|          | Vestibulo  | 2   | 0,500    | 0,500   |        | 0,500     |          |        |          |
|          | Cuarto tecnico   | 1   | 0,500    | 0,500   |        | 0,250     |          |        |          |
|          | Pasillo  | 4   | 0,500    | 0,500   |        | 1,000     |          |        |          |
|          | Aseos  | 10  | 0,500    | 0,500   |        | 2,500     |          |        |          |
|          | Office   | 3   | 0,500    | 0,500   |        | 0,750     |          |        |          |
|          | PLANTA BAJA  |     |          |         |        |           |          |        |          |
|          | Patio - Paso a Vivienda  | 1   | 5,250    |         |        | 5,250     |          |        |          |
|          |  | 1   | 1,500    |         |        | 1,500     |          |        |          |
|          |  | 5   | 3,000    | 1,000   |        | 15,000    |          |        |          |
|          | Aseo   | 1   | 2,650    | 2,700   |        | 7,155     |          |        |          |
|          | PLANTA PRIMERA   |     |          |         |        |           |          |        |          |
|          | Pasillo  | 18  | 0,500    | 0,500   |        | 4,500     |          |        |          |
|          | Aseo   | 1   | 0,500    | 0,500   |        | 0,250     |          |        |          |
|          | Despacho 1   | 2   | 0,500    | 0,500   |        | 0,500     |          |        |          |
|          | Despacho 2   | 3   | 0,500    | 0,500   |        | 0,750     |          |        |          |
|          | Lucernarios  | 5   | 1,100    | 1,100   |        | 6,050     |          |        |          |
|          | PLANTA SEGUNDA   |     |          |         |        |           |          |        |          |
|          | Biblioteca   | 2   | 3,000    |         |        | 6,000     |          |        |          |
|          |  | 2   | 17,000   |         |        | 34,000    |          |        |          |
|          | Area Tecnica 01  | 2   | 7,500    |         |        | 15,000    |          |        |          |
|          | Area Tecnica 02  | 7   | 0,500    | 0,500   |        | 1,750     |          |        |          |
|          | Galería  | 12  | 0,500    | 0,500   |        | 3,000     |          |        |          |
|          | Aseo   | 1   | 0,500    | 0,500   |        | 0,250     |          |        |          |
|          | PLANTA SEGUNDA   |     |          |         |        |           |          |        |          |
|          | Sala Disponible  | 9   | 0,500    | 0,500   |        | 2,250     |          |        |          |
|          |  |     |          |         |        |           | 109,21   | 39,91  | 4.358,57 |
| 03.02.03 | Ud Registro de 40x40cm en falso techo continuo   |     |          |         |        |           |          |        |          |
|          | U.D. Suministro y colocación de registro knauf D171 o TRAMPYL de Adiform o similar, para falso techo continuo compuesto de un cerco de aluminio y una puerta de apertura que lleva incorporada placas de yeso laminado. Los cercos se hallan reforzados en su parte interior por angulares especiales. Las puertas llevan un seguro de cierre automático. Dimensiones 60 x 60 cm para inspección de instalaciones acabado y listo para pintar. NOTA: LA UNIDAD INCLUYE LA APERTURA DE LOS HUECOS EN LOS TECHOS EXISTENTES. |     |          |         |        |           |          |        |          |
|          | PLANTA SOTANO  |     |          |         |        |           |          |        |          |
|          | Pasillo  | 2   |          |         |        | 2,00      |          |        |          |
|          | Aseos  | 2   |          |         |        | 2,00      |          |        |          |
|          | PLANTA BAJA  |     |          |         |        |           |          |        |          |
|          | Aseo   | 1   |          |         |        | 1,00      |          |        |          |



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO  | RESUMEN  | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE         |
|---|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-----------------|
| <b>SUBCAPÍTULO 03.03 CARPINTERIA DE MADERA</b>            |  |     |          |         |        |           |          |        |                 |
| 03.03.01  | Ud Desmontaje y montaje de artesonados de madera + registros<br>Unidad de desmontaje y posterior montaje de los artesonados de madera incluido el material y equipos necesarios, para la realización de los trabajos de carpintería necesarios para la colocación de las canalizaciones de las distintas instalaciones grapadas al techo. El montaje se terminara con tinte o barniz equivalente al existente.   |     |          |         |        |           |          |        |                 |
|   | PLANTA BAJA  |     |          |         |        |           |          |        |                 |
|   | Sala Ex posiciones   | 1   | 1,000    |         |        |           | 1,000    |        |                 |
|   | Rac  | 1   | 1,000    |         |        |           | 1,000    |        |                 |
|   | Vestibulo entrada 2 Vivienda   | 1   | 1,900    |         |        |           | 1,900    |        |                 |
|   | Acceso Escalera  | 1   | 1,050    |         |        |           | 1,050    |        |                 |
|   | Patio 2  | 1   | 9,250    |         |        |           | 9,250    |        |                 |
|   |  | 1   | 2,750    |         |        |           | 2,750    |        |                 |
|   | Patio 1  | 1   | 6,700    |         |        |           | 6,700    |        |                 |
|   | PLANTA PRIMERA   |     |          |         |        |           |          |        |                 |
|   | Galeria 2  | 1   | 1,700    |         |        |           | 1,700    |        |                 |
|   |  | 1   | 9,250    |         |        |           | 9,250    |        |                 |
|   |  | 1   | 2,500    |         |        |           | 2,500    |        |                 |
|   | Galeria 1  | 1   | 4,700    |         |        |           | 4,700    |        |                 |
|   | Vestibulo  | 1   | 1,400    |         |        |           | 1,400    |        |                 |
|   |  |     |          |         |        |           | 43,20    | 27,90  | 1.205,28        |
| 03.03.02  | Ud Trabajos de carpintería en techos de madera+registros<br>Unidad de montaje de falsas vigas de madera en techos de madera incluido el material y equipos necesarios, para la realización de los cajetines de madera necesarios para la colocación de las canalizaciones de las distintas instalaciones grapadas al techo. Dichas canalizaciones deberán poderse grapar cada 1,5 m. Incluida la creación de registros próximos a cada caja de conexión y el correspondiente tintado y barnizado con el objeto de minimizar al máximo cualquier actuación. NOTA: LA UNIDAD EQUIVALE A M2 O ML EN FORMA DE "U" O "L". |     |          |         |        |           |          |        |                 |
|   | PLANTA PRIMERA   |     |          |         |        |           |          |        |                 |
|   | Galeria 2  | 1   | 1,700    |         |        |           | 1,700    |        |                 |
|   |  | 1   | 9,250    |         |        |           | 9,250    |        |                 |
|   |  | 1   | 2,500    |         |        |           | 2,500    |        |                 |
|   | Galeria 1  | 1   | 4,700    |         |        |           | 4,700    |        |                 |
|   | Vestibulo  | 1   | 1,400    |         |        |           | 1,400    |        |                 |
|   |  |     |          |         |        |           | 19,55    | 40,07  | 783,37          |
| 03.03.03  | m <sup>2</sup> Levantado tarima y rastreles.<br>Levantado de tarima y rastreles de madera por medios manuales, incluso acopio de material junto al lugar de carga.   |     |          |         |        |           |          |        |                 |
|   |  | 20  |          |         |        |           | 20,00    |        |                 |
|   |  |     |          |         |        |           | 20,00    | 4,88   | 97,60           |
| 03.03.04  | m <sup>2</sup> Parquet tarima tablas 90 x22 mm roble.<br>Parquet tarima, realizado con tablas de madera de roble americano de largo variable, 90 mm de ancho y 22 mm de espesor, retestada a los cuatro lados, incluso colocación con rastreles flotantes tratados anticarcoma, lijado mecánico, empaste, pulido y barnizado con tres manos de poliuretano.  |     |          |         |        |           |          |        |                 |
|   |  | 20  |          |         |        |           | 20,00    |        |                 |
|   |  |     |          |         |        |           | 20,00    | 74,16  | 1.483,20        |
| <b>TOTAL SUBCAPÍTULO 03.03 CARPINTERIA DE MADERA.....</b> |  |     |          |         |        |           |          |        | <b>3.569,45</b> |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO                             | RESUMEN  | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|------------------------------------|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
| SUBCAPÍTULO 03.04 PINTURA Y VARIOS |  |     |          |         |        |           |          |        |         |
| 03.04.01                           | m <sup>2</sup> Pintura plástica lisa mate, color int. 1ªCalidad  |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                                    | Pintura plástica de acabado mate, Bricoplast o similar, aplicada a dos manos, a brocha o rodillo, sobre paramentos verticales y horizontales, en interiores y exteriores, color blanco, incluso limpieza del soporte e imprimación con Acridur fondo fijador, se mediran aparte jambas y se descontaran huecos superiores a 2 m <sup>2</sup> |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                                    | PLANTA SOTANO  |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                                    | Archivo  | 1   | 2,160    |         | 2,460  |           | 5,314    |        |         |
|                                    |  | 1   | 6,430    |         | 2,460  |           | 15,818   |        |         |
|                                    |  | 1   | 5,160    |         | 2,460  |           | 12,694   |        |         |
|                                    |  | 1   | 8,440    |         | 2,460  |           | 20,762   |        |         |
|                                    |  | 1   | 6,850    |         | 2,460  |           | 16,851   |        |         |
|                                    |  | 2   | 2,160    |         | 2,460  |           | 10,627   |        |         |
|                                    | techo  | 1   | 6,850    | 8,450   |        |           | 57,883   |        |         |
|                                    | Vestibulo  | 2   | 5,330    |         | 2,460  |           | 26,224   |        |         |
|                                    |  | 2   | 2,910    |         | 2,460  |           | 14,317   |        |         |
|                                    | techo  | 1   | 5,350    | 2,400   |        |           | 12,840   |        |         |
|                                    |  | 1   | 1,320    | 0,500   |        |           | 0,660    |        |         |
|                                    | Cuarto tecnico   | 2   | 1,250    |         | 2,250  |           | 5,625    |        |         |
|                                    |  | 2   | 3,400    |         | 2,250  |           | 15,300   |        |         |
|                                    | techo  | 1   | 3,400    | 1,250   |        |           | 4,250    |        |         |
|                                    | Pasillo  |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                                    |  | 1   | 6,430    |         | 2,460  |           | 15,818   |        |         |
|                                    |  | 1   | 5,160    |         | 2,460  |           | 12,694   |        |         |
|                                    |  | 1   | 8,440    |         | 2,460  |           | 20,762   |        |         |
|                                    |  | 1   | 6,850    |         | 2,460  |           | 16,851   |        |         |
|                                    |  | 2   | 2,160    |         | 2,460  |           | 10,627   |        |         |
|                                    | techo  | 1   | 6,850    | 8,450   |        |           | 57,883   |        |         |
|                                    | Pasillo - Aseos  | 1   | 0,830    |         | 2,250  |           | 1,868    |        |         |
|                                    |  | 1   | 2,370    |         | 2,250  |           | 5,333    |        |         |
|                                    |  | 1   | 2,100    |         | 2,250  |           | 4,725    |        |         |
|                                    |  | 1   | 7,750    |         | 2,250  |           | 17,438   |        |         |
|                                    |  | 1   | 1,850    |         | 2,250  |           | 4,163    |        |         |
|                                    |  | 1   | 0,600    |         | 2,250  |           | 1,350    |        |         |
|                                    |  | 1   | 1,400    |         | 2,250  |           | 3,150    |        |         |
|                                    |  | 1   | 1,580    |         | 2,250  |           | 3,555    |        |         |
|                                    |  | 1   | 3,350    |         | 2,250  |           | 7,538    |        |         |
|                                    | techo  | 1   | 2,400    | 2,100   |        |           | 5,040    |        |         |
|                                    |  | 1   | 1,250    | 3,350   |        |           | 4,188    |        |         |
|                                    |  | 1   | 3,050    | 2,150   |        |           | 6,558    |        |         |
|                                    |  | 1   | 6,220    | 4,500   |        |           | 27,990   |        |         |
|                                    | Office   | 1   | 7,670    |         | 2,460  |           | 18,868   |        |         |
|                                    |  | 1   | 2,200    |         | 2,460  |           | 5,412    |        |         |
|                                    |  | 1   | 4,050    |         | 2,460  |           | 9,963    |        |         |
|                                    |  | 1   | 3,150    |         | 2,460  |           | 7,749    |        |         |
|                                    |  | 1   | 11,680   |         | 2,460  |           | 28,733   |        |         |
|                                    | techo  | 1   | 1,000    | 7,670   |        |           | 7,670    |        |         |
|                                    |  | 1   | 3,150    | 4,050   |        |           | 12,758   |        |         |
|                                    | PLANTA BAJA  |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                                    | Vestibulo entrada Oficinas   | 2   | 4,120    |         | 2,480  |           | 20,435   |        |         |
|                                    |  | 2   | 4,550    |         | 2,480  |           | 22,568   |        |         |
|                                    | Patio  |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                                    | Sala Exposiciones  | 2   | 17,750   |         | 2,960  |           | 105,080  |        |         |
|                                    |  | 2   | 4,720    |         | 2,960  |           | 27,942   |        |         |
|                                    |  | 2   | 4,110    |         | 2,960  |           | 24,331   |        |         |
|                                    |  | 2   | 2,650    |         | 2,960  |           | 15,688   |        |         |
|                                    | Rac  | 2   | 1,050    |         | 2,520  |           | 5,292    |        |         |
|                                    |  | 2   | 4,110    |         | 2,520  |           | 20,714   |        |         |
|                                    | Escalera   | 2   | 4,150    |         | 3,230  |           | 26,809   |        |         |
|                                    |  | 2   | 2,110    |         | 3,230  |           | 13,631   |        |         |
|                                    | Ups  | 4   | 1,450    |         | 2,550  |           | 14,790   |        |         |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN                      | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------|------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
|        |                              | 2   | 4,150    |         | 2,550  | 21,165    |          |        |         |
|        | Patio - Paso a Vivienda      | 1   | 1,800    |         | 2,800  | 5,040     |          |        |         |
|        |                              | 1   | 21,500   |         | 2,800  | 60,200    |          |        |         |
|        |                              | 1   | 11,550   |         | 2,800  | 32,340    |          |        |         |
|        |                              | 1   | 4,100    |         | 2,800  | 11,480    |          |        |         |
|        |                              | 1   | 5,000    |         | 2,800  | 14,000    |          |        |         |
|        |                              | 1   | 3,110    |         | 2,800  | 8,708     |          |        |         |
|        |                              | 1   | 7,050    |         | 2,800  | 19,740    |          |        |         |
|        |                              | 1   | 5,580    |         | 2,800  | 15,624    |          |        |         |
|        | techos                       | 1   | 8,400    | 2,300   |        | 19,320    |          |        |         |
|        |                              | 1   | 8,500    | 13,400  |        | 113,900   |          |        |         |
|        |                              | 1   | 3,110    | 5,000   |        | 15,550    |          |        |         |
|        | Vestibulo entrada Vivienda   | 2   | 3,250    |         | 2,950  | 19,175    |          |        |         |
|        |                              | 2   | 4,100    |         | 2,950  | 24,190    |          |        |         |
|        | Anexo Vestibulo              | 2   | 2,700    |         | 2,950  | 15,930    |          |        |         |
|        |                              | 2   | 2,600    |         | 2,950  | 15,340    |          |        |         |
|        | Vestibulo entrada 2 Vivienda | 2   | 3,750    |         | 3,200  | 24,000    |          |        |         |
|        |                              | 2   | 1,990    |         | 3,200  | 12,736    |          |        |         |
|        | Acceso Escalera              | 2   | 2,800    |         | 3,200  | 17,920    |          |        |         |
|        |                              | 2   | 2,150    |         | 3,200  | 13,760    |          |        |         |
|        | Habitacion 02                | 2   | 3,800    |         | 3,200  | 24,320    |          |        |         |
|        |                              | 2   | 3,680    |         | 3,200  | 23,552    |          |        |         |
|        | Habitacion 03                | 2   | 2,760    |         | 3,200  | 17,664    |          |        |         |
|        |                              | 2   | 3,680    |         | 3,200  | 23,552    |          |        |         |
|        | Habitacion 04                | 2   | 7,450    |         | 3,200  | 47,680    |          |        |         |
|        |                              | 2   | 3,680    |         | 3,200  | 23,552    |          |        |         |
|        | Habitacion 04-anexo          | 2   | 4,250    |         | 3,200  | 27,200    |          |        |         |
|        |                              | 2   | 3,680    |         | 3,200  | 23,552    |          |        |         |
|        | Aseo                         | 2   | 2,650    |         | 2,800  | 14,840    |          |        |         |
|        |                              | 2   | 2,650    |         | 2,800  | 14,840    |          |        |         |
|        | techo                        | 1   | 2,650    | 2,650   |        | 7,023     |          |        |         |
|        | Patio 2                      | 2   | 9,150    |         | 3,650  | 66,795    |          |        |         |
|        |                              | 2   | 4,670    |         | 3,650  | 34,091    |          |        |         |
|        | Patio 1                      | 2   | 7,550    |         | 3,440  | 51,944    |          |        |         |
|        |                              | 2   | 4,670    |         | 3,440  | 32,130    |          |        |         |
|        | PLANTA PRIMERA               |     |          |         |        |           |          |        |         |
|        | Direccion                    | 2   | 4,160    |         | 2,800  | 23,296    |          |        |         |
|        |                              | 2   | 4,260    |         | 2,800  | 23,856    |          |        |         |
|        | Sala Josefina                | 2   | 17,310   |         | 2,800  | 96,936    |          |        |         |
|        |                              | 2   | 4,200    |         | 2,800  | 23,520    |          |        |         |
|        | Departamento Educacion       | 2   | 8,490    |         | 2,800  | 47,544    |          |        |         |
|        |                              | 2   | 4,200    |         | 2,800  | 23,520    |          |        |         |
|        | Pasillo                      | 1   | 1,700    |         | 2,630  | 4,471     |          |        |         |
|        |                              | 1   | 21,650   |         | 2,630  | 56,940    |          |        |         |
|        |                              | 1   | 10,650   |         | 2,630  | 28,010    |          |        |         |
|        | Aseo                         | 1   | 1,280    | 1,150   |        | 1,472     |          |        |         |
|        | Despacho 1                   | 1   | 5,300    |         | 2,630  | 13,939    |          |        |         |
|        |                              | 1   | 1,950    |         | 2,630  | 5,129     |          |        |         |
|        | Despacho 2                   | 1   | 4,060    |         | 2,630  | 10,678    |          |        |         |
|        |                              | 1   | 4,540    |         | 2,630  | 11,940    |          |        |         |
|        |                              | 1   | 3,740    |         | 2,630  | 9,836     |          |        |         |
|        | Techos                       | 1   | 1,700    | 8,300   |        | 14,110    |          |        |         |
|        |                              | 1   | 8,400    | 12,750  |        | 107,100   |          |        |         |
|        |                              | -1  | 5,150    | 4,680   |        | -24,102   |          |        |         |
|        |                              | -1  | 1,550    | 2,050   |        | -3,178    |          |        |         |
|        |                              | 1   | 7,680    | 1,680   |        | 12,902    |          |        |         |
|        |                              | 1   | 3,670    | 4,540   |        | 16,662    |          |        |         |
|        | Habitacion 06                | 2   | 3,950    |         | 4,150  | 32,785    |          |        |         |
|        |                              | 2   | 6,570    |         | 4,150  | 54,531    |          |        |         |
|        | Habitacion 07                | 2   | 2,920    |         | 3,750  | 21,900    |          |        |         |
|        |                              | 2   | 3,750    |         | 3,750  | 28,125    |          |        |         |
|        | Habitacion 08                | 2   | 3,650    |         | 3,750  | 27,375    |          |        |         |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN                  | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE   |
|--------|--------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-----------|
|        |                          | 2   | 3,750    |         | 3,750  | 28,125    |          |        |           |
|        | Habitacion 09            | 2   | 2,850    |         | 3,750  | 21,375    |          |        |           |
|        |                          | 2   | 3,750    |         | 3,750  | 28,125    |          |        |           |
|        | Habitacion 10            | 2   | 4,300    |         | 3,750  | 32,250    |          |        |           |
|        |                          | 2   | 3,750    |         | 3,750  | 28,125    |          |        |           |
|        | Habitacion 11            | 2   | 2,780    |         | 3,350  | 18,626    |          |        |           |
|        |                          | 2   | 3,400    |         | 3,350  | 22,780    |          |        |           |
|        | Habitacion 12            | 2   | 7,550    |         | 3,750  | 56,625    |          |        |           |
|        |                          | 2   | 3,750    |         | 3,750  | 28,125    |          |        |           |
|        | Habitacion 13            | 2   | 2,700    |         | 3,170  | 17,118    |          |        |           |
|        |                          | 2   | 2,750    |         | 3,170  | 17,435    |          |        |           |
|        | Galeria 2                | 2   | 9,200    |         | 3,350  | 61,640    |          |        |           |
|        |                          | 2   | 4,700    |         | 3,350  | 31,490    |          |        |           |
|        | Galeria 1                | 2   | 4,670    |         | 3,110  | 29,047    |          |        |           |
|        |                          | 2   | 4,700    |         | 3,110  | 29,234    |          |        |           |
|        | Vestibulo                | 1   | 2,600    |         | 3,920  | 10,192    |          |        |           |
|        |                          | 1   | 2,350    |         | 3,920  | 9,212     |          |        |           |
|        | Escalera                 | 1   | 2,650    |         | 9,800  | 25,970    |          |        |           |
|        |                          | 2   | 210,000  |         | 9,800  | 4.116,000 |          |        |           |
|        | PLANTA SEGUNDA           |     |          |         |        |           |          |        |           |
|        | Biblioteca               | 1   | 3,450    |         | 3,450  | 11,903    |          |        |           |
|        |                          | 1   | 4,850    |         | 3,450  | 16,733    |          |        |           |
|        |                          | 1   | 9,650    |         | 3,450  | 33,293    |          |        |           |
|        |                          | 1   | 17,100   |         | 3,450  | 58,995    |          |        |           |
|        |                          | 1   | 13,750   |         | 3,450  | 47,438    |          |        |           |
|        |                          | 1   | 3,450    | 4,800   |        | 16,560    |          |        |           |
|        |                          | 1   | 17,100   | 4,850   |        | 82,935    |          |        |           |
|        | Area Tecnica 01          | 2   | 4,800    |         | 3,450  | 33,120    |          |        |           |
|        |                          | 2   | 8,550    |         | 3,450  | 58,995    |          |        |           |
|        |                          | 1   | 8,550    | 3,450   |        | 29,498    |          |        |           |
|        | Area Tecnica 02          | 1   | 13,550   |         | 2,650  | 35,908    |          |        |           |
|        |                          | 1   | 8,250    |         | 2,650  | 21,863    |          |        |           |
|        |                          | 1   | 11,050   |         | 2,650  | 29,283    |          |        |           |
|        |                          | 1   | 4,250    |         | 2,650  | 11,263    |          |        |           |
|        |                          | 1   | 3,110    |         | 2,650  | 8,242     |          |        |           |
|        |                          | 1   | 7,330    |         | 2,650  | 19,425    |          |        |           |
|        |                          | 1   | 5,570    |         | 2,650  | 14,761    |          |        |           |
|        |                          | 1   | 3,150    |         | 2,650  | 8,348     |          |        |           |
|        |                          | 1   | 13,350   | 8,250   |        | 110,138   |          |        |           |
|        |                          | -1  | 6,650    | 4,450   |        | -29,593   |          |        |           |
|        |                          | 1   | 7,000    | 2,450   |        | 17,150    |          |        |           |
|        |                          | 1   | 3,150    | 4,800   |        | 15,120    |          |        |           |
|        | Aseo                     | 1   | 1,280    | 1,150   |        | 1,472     |          |        |           |
|        | PLANTA CUBIERTA          |     |          |         |        |           |          |        |           |
|        | Sala Disponible          | 1   | 4,230    |         | 2,640  | 11,167    |          |        |           |
|        |                          | 1   | 4,050    |         | 2,640  | 10,692    |          |        |           |
|        |                          | 1   | 5,050    |         | 2,640  | 13,332    |          |        |           |
|        |                          | 1   | 1,600    |         | 2,640  | 4,224     |          |        |           |
|        |                          | 1   | 5,850    |         | 2,640  | 15,444    |          |        |           |
|        |                          | 1   | 4,950    |         | 2,640  | 13,068    |          |        |           |
|        |                          | 1   | 1,900    |         | 2,640  | 5,016     |          |        |           |
|        |                          | 1   | 12,700   | 1,900   |        | 24,130    |          |        |           |
|        |                          | 1   | 4,050    | 1,750   |        | 7,088     |          |        |           |
|        |                          | 1   | 5,050    | 3,650   |        | 18,433    |          |        |           |
|        | Total cantidades alzadas |     |          |         |        |           | -0,06    |        |           |
|        |                          |     |          |         |        |           | 7.804,22 | 5,29   | 41.284,32 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO  | RESUMEN   | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE   |
|---|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-----------|
| 03.04.02  | m <sup>2</sup> Lamina de Vinilo exterior en paramentos de cristal de cubierta<br>Lamina de Vinilo exterior en paramentos de cristal de cubierta totalmente adherida de proteccion solar tipo SKYLITE S20X de la casa Thyssenkrupp con un factor de energia solar rechazada del 83% . o similar de las mismas características, totalmente adherido al soporte incluidos cortes, solapes y medios auxiliares. |     |          |         |        |           |          |        |           |
|   | Cubierta  | 4   | 22,20    | 2,15    |        | 190,92    |          |        |           |
|   |   |     |          |         |        |           | 190,92   | 51,80  | 9.889,66  |
| TOTAL SUBCAPÍTULO 03.04 PINTURA Y VARIOS.....   |   |     |          |         |        |           |          |        | 51.173,98 |
| SUBCAPÍTULO 03.05 LIMPIEZA Y OITROS             |   |     |          |         |        |           |          |        |           |
| 03.05.01  | m <sup>3</sup> Clasificación en obra de residuos de la construcción<br>Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según Real Decreto 105/2008, con medios manuales.   |     |          |         |        |           |          |        |           |
|   |   | 100 |          |         |        | 100,00    |          |        |           |
|   |   |     |          |         |        |           | 100,00   | 13,93  | 1.393,00  |
| 03.05.02  | m <sup>3</sup> Transporte residuos a instalac. autorizada 10 km.<br>Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos (Consejería de Medio Ambiente), con camión de 15 t, con un recorrido hasta 10 km.  |     |          |         |        |           |          |        |           |
|   |   | 100 |          |         |        | 100,00    |          |        |           |
|   |   |     |          |         |        |           | 100,00   | 8,50   | 850,00    |
| 03.05.03  | h Hora de peón, p/conservación y limpieza de instalaciones<br>Hora de peón, para conservación y limpieza de instalaciones   |     |          |         |        |           |          |        |           |
|   |   | 80  |          |         |        | 80,00     |          |        |           |
|   |   |     |          |         |        |           | 80,00    | 13,93  | 1.114,40  |
| TOTAL SUBCAPÍTULO 03.05 LIMPIEZA Y OITROS ..... |   |     |          |         |        |           |          |        | 3.357,40  |
| SUBCAPÍTULO 03.06 SEGURIDAD Y SALUD             |   |     |          |         |        |           |          |        |           |
| 03.06.01  | u Mesa de comedor instalada, incluso desmontaje.  |     |          |         |        |           |          |        |           |
|   |   | 1   |          |         |        | 1,00      |          |        |           |
|   |   |     |          |         |        |           | 1,00     | 110,00 | 110,00    |
| 03.06.02  | u Banco para comedor instalado, incluso desmontaje.   |     |          |         |        |           |          |        |           |
|   |   | 1   |          |         |        | 1,00      |          |        |           |
|   |   |     |          |         |        |           | 1,00     | 60,00  | 60,00     |
| 03.06.03  | u Taquilla metálica individual con llave, instalado con posterior   |     |          |         |        |           |          |        |           |
|   |   | 4   |          |         |        | 4,00      |          |        |           |
|   |   |     |          |         |        |           | 4,00     | 40,00  | 160,00    |
| 03.06.04  | u Mascarilla desechable con válvula   |     |          |         |        |           |          |        |           |
|   |   | 4   |          |         |        | 4,00      |          |        |           |
|   |   |     |          |         |        |           | 4,00     | 14,00  | 56,00     |
| 03.06.05  | u Casco seguridad normal color amarillo, rojo, verde,   |     |          |         |        |           |          |        |           |
|   |   | 6   |          |         |        | 6,00      |          |        |           |
|   |   |     |          |         |        |           | 6,00     | 8,50   | 51,00     |
| 03.06.06  | u Gafas contra impacto Climax   |     |          |         |        |           |          |        |           |
|   |   | 8   |          |         |        | 8,00      |          |        |           |
|   |   |     |          |         |        |           | 8,00     | 4,00   | 32,00     |
| 03.06.07  | u Mascarilla celulosa antipolvo FFP2D   |     |          |         |        |           |          |        |           |
|   |   | 25  |          |         |        | 25,00     |          |        |           |
|   |   |     |          |         |        |           | 25,00    | 0,50   | 12,50     |
| 03.06.08  | u Orejera protector auditivo M1 31 dB.  |     |          |         |        |           |          |        |           |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO  | RESUMEN  | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE   |
|---|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-----------|
|   |  | 2   |          |         |        | 2,00      |          |        |           |
|   |  |     |          |         |        |           | 2,00     | 13,00  | 26,00     |
| 03.06.09  | u Chaleco reflectante, homologado.                                 |     |          |         |        |           |          |        |           |
|   |  | 6   |          |         |        | 6,00      |          |        |           |
|   |  |     |          |         |        |           | 6,00     | 1,80   | 10,80     |
| 03.06.10  | u Faja lumbar con tirantes tallas de 3 a 6                         |     |          |         |        |           |          |        |           |
|   |  | 2   |          |         |        | 2,00      |          |        |           |
|   |  |     |          |         |        |           | 2,00     | 22,50  | 45,00     |
| 03.06.11  | u Par de guantes uso general, tallas varias.Serraje                |     |          |         |        |           |          |        |           |
|   |  | 20  |          |         |        | 20,00     |          |        |           |
|   |  |     |          |         |        |           | 20,00    | 1,75   | 35,00     |
| 03.06.12  | u Par de Botas de seguridad tipo trekking                          |     |          |         |        |           |          |        |           |
|   |  | 6   |          |         |        | 6,00      |          |        |           |
|   |  |     |          |         |        |           | 6,00     | 26,00  | 156,00    |
| 03.06.13  | u Señal Homologada indicativa, obligación, peligro, emergencia,    |     |          |         |        |           |          |        |           |
|   |  | 6   |          |         |        | 6,00      |          |        |           |
|   |  |     |          |         |        |           | 6,00     | 9,75   | 58,50     |
| 03.06.14  | u Material Vario   |     |          |         |        |           |          |        |           |
|   |  | 1   |          |         |        | 1,00      |          |        |           |
|   |  |     |          |         |        |           | 1,00     | 287,20 | 287,20    |
| 03.06.15  | u Hora de formación de seguridad y salud en el trabajo, consideran |     |          |         |        |           |          |        |           |
|   |  | 2   |          |         |        | 2,00      |          |        |           |
|   |  |     |          |         |        |           | 2,00     | 75,00  | 150,00    |
| TOTAL SUBCAPÍTULO 03.06 SEGURIDAD Y SALUD ..... |  |     |          |         |        |           |          |        | 1.250,00  |
| TOTAL CAPÍTULO 03 OBRA CIVIL .....              |  |     |          |         |        |           |          |        | 76.908,98 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO  | RESUMEN  | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE       |
|---|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------------|
| <b>CAPÍTULO 04 INSTALACIONES ESPECIALES</b>               |  |     |          |         |        |           |          |        |               |
| <b>SUBCAPÍTULO 04.01 RED ESTRUCTURADA DE DATOS</b>        |  |     |          |         |        |           |          |        |               |
| 04.01.01  | Ud Pto. instalación red datos 4x2 UTP Cat 6 /tubo LH<br><br>Punto de instalación de red estructurada de datos para toma de usuario de señalización, control, voz o datos, ubicada en diferentes dependencias, incluso identificación de terminales en ambos extremos y cambio de color en función del uso para el que estén instalados. Ejecutado con cable rígido 4x2 categoría 6 (500MHz) marca 3M ó similar, apantallado con cubierta de polietileno y cero de Halógenos LSZH, no propagador de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida, según norma UNE-EN 50265-2-1, UNE-EN 50268-1, UNE-EN 50267-2-1 y UNE-EN 50266-2-4. Canalizado bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado y probado. Incluido conector RJ45 3M Cat6 en patch panel. | 4   |          |         |        | 4,00      |          |        |               |
|   |  |     |          |         |        |           | 4,00     | 130,14 | 520,56        |
| 04.01.02  | Ud Conector RJ-45 UTP cat. 6, BTICINO LIGHT Blanco<br><br>Suministro e instalación de toma de señal telefónica o de datos con conector RJ45 de la serie LIGHT de BTicino en color blanco, constituida por un conector RJ45 con conexión por desplazamiento del aislamiento, de 2 módulos, empotrado en caja universal de 1 elemento, un marco de 2 módulos para caja universal, de color blanco Light, Ref. N4802LB (IB). Totalmente instalado. (No incluido cable de conexión)  | 4   |          |         |        | 4,00      |          |        |               |
|   |  |     |          |         |        |           | 4,00     | 23,51  | 94,04         |
| <b>TOTAL SUBCAPÍTULO 04.01 RED ESTRUCTURADA DE DATOS.</b> |  |     |          |         |        |           |          |        | <b>614,60</b> |
| <b>SUBCAPÍTULO 04.02 CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN</b>   |  |     |          |         |        |           |          |        |               |
| 04.02.01  | Ud Pto. instalación camara CCTV COAXIAL RG59 /tubo LH<br><br>Punto de instalación para alimentación de cámara de CCTV, ejecutado con parte proporcional de cable coaxial RG59, canalizaciones y cajas de registro, de acuerdo con las siguientes especificaciones: Cable coaxial RG59, bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado, incluido conexionado y pequeño material.   | 35  |          |         |        | 35,00     |          |        |               |
|   |  |     |          |         |        |           | 35,00    | 99,60  | 3.486,00      |
| 04.02.02  | Ud Pto. inst. camara CCTV ES 07Z1-K 1,5mm2 tubo rígido o flex. L/H<br><br>Punto de instalación para alimentación de cámara de CCTV, ejecutado con parte proporcional de cable unipolar de 1,5 mm2, canalizaciones y cajas de registro, de acuerdo con las siguientes especificaciones: Cable unipolar de cobre ES 07Z1-K 450/750 V (aislamiento poliolefinico) no propagador de incendios y con baja emisión de humos y gases corrosivos y opacidad reducida, según norma UNE 211002, bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado, incluido conexionado y pequeño material.  | 35  |          |         |        | 35,00     |          |        |               |
|   |  |     |          |         |        |           | 35,00    | 40,21  | 1.407,35      |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO   | RESUMEN  | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE  |
|----------|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|----------|
| 04.02.03 | <p>Ud Camara exterior SAM-2427</p> <p>Suministro e instalación de camara SAM-2427 ó similar, de las siguientes características:</p> <p>Características</p> <p>Cámara bullet día/noche con iluminación infrarroja</p> <p>Sensor CMOS 1/3" Sony® Exmor de 1,3 megapíxeles</p> <p>Resolución digital: 720P (1280x 720)</p> <p>60 imágenes por segundo</p> <p>Filtro mecánico removible</p> <p>Iluminación infrarroja de hasta 50 metros</p> <p>Óptica varifocal 2,8 - 12 mm motorizada y con autofocus ajustables mediante DVR HD-CVI</p> <p>Sistema HD-CVI: transmisión de vídeo, audio y telemetría a través de un solo coaxial (sistema patentado por Dahua)</p> <p>Menú en pantalla a través de coaxial (alcance de 500 m)</p> <p>Balance de blancos automático</p> <p>WDR real</p> <p>Reducción de ruido 2D</p> <p>Función de desempaño</p> <p>Videosensor y máscaras de privacidad</p> <p>Grado de protección IP66</p> <p>Soporte 3AXIS 360° de fácil ajuste</p> <p>Incluido transformador de alimentación</p>  | 11  |          |         |        | 11,00     |          |        |          |
|          |  |     |          |         |        |           | 11,00    | 159,19 | 1.751,09 |
| 04.02.04 | <p>Ud Grabador digital DVR DAHUA-389 16 camaras</p> <p>Suministro e instalación de grabador DAHUA-389 ó similar de 16 cámaras, de las siguientes características:</p> <p>Sistema tribrido: compatible con cámaras analógicas (960H/WD1), HDCVI e IP (1080P)</p> <p>Codificación de vídeo H.264 por hardware modificado</p> <p>Codificación de audio G.711</p> <p>Sistema operativo LINUX embedded totalmente estable</p> <p>Gran velocidad de transmisión por Internet</p> <p>16 entradas de vídeo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analógico: 960H (NTSC/PAL, 60/50 ips)</li> <li>- HD-CVI: 1080P, 720P</li> <li>- IP: 1080P, 720P, D1/4CIF, CIF</li> </ul> <p>Audio bidireccional</p> <p>Hasta 4 máscaras de privacidad por canal</p> <p>Incluye mando a distancia por infrarrojos y ratón USB, además de la posibilidad de controlarlos mediante teclado remoto (Joystick) conectado por TCP/IP o RS485</p> <p>Videosensor configurable independiente por cámara</p> <p>Menú de configuración en pantalla multilinguaje</p> <p>Watchdog de software y hardware</p> <p>Marca de agua para preservar la integridad de los vídeos</p> <p>Posicionamiento inteligente 3D con domos motorizados</p> <p>Servidor Acceso red local e Internet</p> <p>Visión, configuración y control remoto por TCP/IP con programa cliente y navegador Internet Explorer (compatible también con los navegadores Firefox y Chrome)</p> <p>Envío de eMails con fotografía adjunta en alarma</p> <p>Envío a FTP programado o en alarma</p> <p>Posibilidad de enviar alarma, y ser conectado a software de receptora de videovigilancia</p> <p>Visualización en teléfonos móviles Symbian, Blackberry, Windows Mobile, iPhone y Android</p> <p>Posibilidad de IP fija o dinámica mediante servicio DynDNS, NoIP, DDNS Evolution, et</p> | 3   |          |         |        | 3,00      |          |        |          |
|          |  |     |          |         |        |           | 3,00     | 708,38 | 2.125,14 |
| 04.02.05 | <p>Ud Puesta en marcha instalación CCTV</p> <p>Configuración y puesta en marcha del sistema de CCTV para su visualización desde puesto de control.</p>   | 1   |          |         |        | 1,00      |          |        |          |
|          |  |     |          |         |        |           | 1,00     | 278,20 | 278,20   |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO  | RESUMEN   | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO   | IMPORTE  |          |
|---|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|----------|----------|----------|
| TOTAL SUBCAPÍTULO 04.02 CIRCUITO CERRADO DE.....      |   |     |          |         |        |           |          |          | 9.047,78 |          |
| <b>SUBCAPÍTULO 04.03 INSTALACIÓN DE AUDIO Y VIDEO</b> |   |     |          |         |        |           |          |          |          |          |
| 04.03.01  | Ud Pto. instalación cable altavoz KLOTZ SCH 225F 2x2,5 mm2<br><br>Punto de instalación de cable especial conductividad para altavoces KLOTZ SCH 225F o similar, en sección de 2 x 2,5 mm forrado en PVC . Libre de Halógenos según norma IEC 60754-2 DIN En 50267 2 - 2 y no corrosivo y retardado en llama según norma IEC60332-3-24 , EN50266-2-4 , diámetro cable 7,6 mm, peso 85 gramos /metro , temperatura de trabajo -30°C / +70°C. Canalizado bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado y probado | 21  |          |         |        |           |          | 21,00    | 107,33   | 2.253,93 |
| 04.03.02  | Ud Altavoz SOUNDTUBE SM31-EZT 3" 20W<br><br>Suministro e instalación de altavoz SOUNTUBE SM31-EZT 3" 20W ó similar.   | 21  |          |         |        |           | 21,00    | 209,51   | 4.399,71 |          |
| 04.03.03  | Ud Mezclador LD SYSTEM ZM6<br><br>Suministro e instalaicón de mezclador distribuidor de audio LD SYSTEM ZM6 ó dimilar de dos zonas stereo (A-B), seis canales estereos de entrada ,2 entradas de micrófonos balanceadas,sistema de prioridad para la entrada de micrófono, ecualización de graves, medios y agudos para las zonas Ay B , ecualización de tres controles de tonos para la entrada de micrófono, sistema de emergencia , formato racks de 19" en una unidad de rack.  | 1   |          |         |        |           | 1,00     | 301,80   | 301,80   |          |
| 04.03.04  | Ud Etapa de Potencia DAS AUDIO CSA 300T<br><br>Suministro e instalaicón de etapa de potencia para uso profesional DAS AUDIO CSA 300T o similar con capacidad de entrega maxima a 4 ohmios de 150 watos por canal,Salida en linea de 70/100v . Ventilación variable , sistemas de protecciones térmica ,trasformador toroidal, modulos de potencia independientes ,entradas de señal con conector xlr y jack , 2 unidades de rack.   | 2   |          |         |        |           | 2,00     | 609,80   | 1.219,60 |          |
| 04.03.05  | Ud Reproductor CD/MP3/USB DAS AUDIO MFP-1<br><br>Suministro e instalación de reproductor de CD/MP3/USB DAS AUDIO modelo MFP-1 ó similar. y sintonizador AM/FM para sonorizaciones. Con sistema de carga CD sin carro "Slot-in" y lector de memorias USB. Respuesta en frecuencia: 20-20.000 Hz ±2 dB. Nivel de salida: 1'2 V a 1 KHz. Separación entre canales: > 60 dB a 1 KHz. Distorsión armónica: < 0'1% a 1 KHz. Memoria anti-vibración de 40 segundos. Puerto USB para memorias con ficheros MP3. Información "ID3 TAG" en ficheros MP3. 100 presintonías en AM y en FM. Búsqueda automática de emisoras. Alimentación: 230 Vac, 50 W. Dimensiones: 482 x 44 x 250 mm de fondo.1u. rack 19".  | 1   |          |         |        |           | 1,00     | 330,80   | 330,80   |          |
| 04.03.06  | Ud Armario RETEX LOGIC 24U 800x800<br><br>Suministro e instalación de armario RETEX LOGIC ó similar de 24 U de 800x800 con puertas de cristal compuesto por los siguientes elementos:<br><br>1 Ud distribuidor vertical con 5 guias<br>1 Ud grupo de fijación PHILIPS M6 (50 Uds)<br>2 Ud regleta 19" con 8 schukos+ interruptor.<br>2 Ud bandeja 19" ranurada fondo 400 mm color negro<br><br>Incluido accesorios de montaje y pequeño material. Incluido mecanizado rack en patch panel con conectores de audio tipo xlr neutrik, conectores de video HDMI, cable de audio, tornillería varia y elementos de señalización.Totamente montado.  | 1   |          |         |        |           | 1,00     | 1.027,87 | 1.027,87 |          |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO   | RESUMEN   | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE   |
|----------|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-----------|
| 04.03.07 | MI Cable HDMI KLOTZ 1080<br>Suministro e instalación de cable HDMI video KLOTZ, incluido parte preporcional de conectores para sistema de video. Canalizado bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado y probado   | 50  |          |         |        | 50,00     |          |        |           |
|          |   |     |          |         |        |           | 50,00    | 16,62  | 831,00    |
| 04.03.08 | MI Cable multipar KLOTZ 4 CANALES<br>Suministro e instalación de cable manguera KLOTZ o similar de cuatro canales poliflexible, incluido parte preporcional de conectores Neutrik XLR hembra para chasis en mecanismos y conectores Neutrik XLR macho aéreo para sistema de megafonía. Canalizado bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado y probado | 35  |          |         |        | 35,00     |          |        |           |
|          |   |     |          |         |        |           | 35,00    | 12,76  | 446,60    |
|          | TOTAL SUBCAPÍTULO 04.03 INSTALACIÓN DE AUDIO Y .....  |     |          |         |        |           |          |        | 10.811,31 |
|          | TOTAL CAPÍTULO 04 INSTALACIONES ESPECIALES .....  |     |          |         |        |           |          |        | 20.473,69 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO                              | RESUMEN  | UDS  | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE    |
|-------------------------------------|--|------|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|------------|
| <b>CAPÍTULO 05 GESTION RESIDUOS</b> |  |      |          |         |        |           |          |        |            |
| 05.01                               | t Coste entrega otros resid. constr. y demol. contaminados a gesto<br>Entrega de otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas, (tasa vertido), con código 170903 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.      | 3,05 |          |         |        | 3,05      |          |        |            |
|                                     |  |      |          |         |        |           | 3,05     | 417,15 | 1.272,31   |
| 05.02                               | t Coste entrega de residuos mezclados baja densidad, a instalación<br>Coste de entrega de residuos de residuos mezclados de construcción y demolición (tasa vertido), de baja densidad o con mucha madera, con código 170904 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011. | 2,42 |          |         |        | 2,42      |          |        |            |
|                                     |  |      |          |         |        |           | 2,42     | 110,25 | 266,81     |
| 05.03                               | t Coste entrega residuos hormigón, a instalación de valorización<br>Coste de entrega de residuos de hormigón armado, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, sin asfalto (tasa vertido), según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.                                    | 4,72 |          |         |        | 4,72      |          |        |            |
|                                     |  |      |          |         |        |           | 4,72     | 13,12  | 61,93      |
| 05.04                               | t Coste vertido de tierras y piedras a instalación de valorización<br>Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.   | 45   |          |         |        | 45,00     |          |        |            |
|                                     |  |      |          |         |        |           | 45,00    | 2,59   | 116,55     |
|                                     | TOTAL CAPÍTULO 05 GESTION RESIDUOS.....  |      |          |         |        |           |          |        | 1.717,60   |
|                                     | TOTAL.....   |      |          |         |        |           |          |        | 307.424,28 |

# CUADRO DESCOMPUESTOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO  | CANTIDAD UD | RESUMEN   | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|-------------|---|--------|----------|---------|
| <b>CAPÍTULO 01 INSTALACION ELECTRICA EN BAJA TENSIÓN</b>  |             |   |        |          |         |
| <b>SUBCAPÍTULO 01.01 INSTALACION ELECTRICA</b>  |             |   |        |          |         |
| 01.01.01  | MI.         | DESHENEBRADO LINEA 35mm²<s<150mm²<br>Deshenebrado o desmontaje de líneas, incluyendo traslado a almacén, sección entre 35mm² y 150mm².  |        |          |         |
| O03E00002   | 0,15 H.     | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA   | 14,31  | 2,15     |         |
| O03E00004   | 0,15 H.     | AYUDANTE ELECTRICISTA   | 13,51  | 2,03     |         |
| %0000.003   | 3,00 %      | Medios auxiliares.(s/total)   | 4,00   | 0,12     |         |
| TOTAL PARTIDA.....  |             |   |        |          | 4,30    |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS            |             |   |        |          |         |
| 01.01.02  | MI          | CABLE 4x1x25mm2, 0.6/1 KV, SZ1-K<br>Suministro e instalacion de línea de alimentación a cuadro o equipo realizada con cable de cobre RZ1-K/SZ1-K de 0,6/1KV de tensión de aislamiento, de 4x1x25 mm2 de sección, s/UNE 21.123, en correspondencia con la IEC-60502. Cable resistente al fuego (AS+). De designación RZ1-K/SZ1-K, 0.6/1kv, Prysmian o General Cable o equivalente. Con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), cubierta exterior a base de poliolefinas (Z1). Satisface la norma EN 50.265-2-1 en cuanto a no propagacion de llama y no propagación de incendios s/ EN 50.266-2-4.Baja emisión de gases corrosivos s/EN50267 (cero halógenos s/ EN 50.267-2-1), baja emisión de humos EN 50.268, canalizada en bandeja tipo rejiband (en tramos iniciales) o tubo de PVC coarrugado en instalacion bajo falso techo o instalación enterrada, de dimensiones según tramos reflejadas en planos y/o anexos, incluso empalmes y otros accesorios, totalmente instalada y conexionada. |        |          |         |
| 171-1-3MB   | 4,00 M.I    | CABLE 1x25mm2, CU RZ1-K/SZ1-K   | 5,72   | 22,88    |         |
| O03E00002   | 0,12 H.     | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA   | 14,31  | 1,72     |         |
| O03E00004   | 0,12 H.     | AYUDANTE ELECTRICISTA   | 13,51  | 1,62     |         |
| %0.03   | 3,00 %      | Costes indirectos   | 26,00  | 0,78     |         |
| TOTAL PARTIDA.....  |             |   |        |          | 27,00   |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS                            |             |   |        |          |         |
| 01.01.03  | MI          | CABLE 4x35+16mm2, 0.6/1 KV<br>Suministro e instalacion de línea de alimentación a cuadro o equipo realizada con cable de cobre RZ1-K de 0,6/1KV de tensión de aislamiento, de 4x35+16 mm2 de sección, s/UNE 21.123, en correspondencia con la IEC-60502. De designación RZ1-K, 0.6/1kv, Prysmian o General Cable o equivalente. Con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), cubierta exterior a base de poliolefinas (Z1). Satisface la norma EN 50.265-2-1 en cuanto a no propagacion de llama y no propagación de incendios s/ EN 50.266-2-4.Baja emisión de gases corrosivos s/EN50267 (cero halógenos s/ EN 50.267-2-1), baja emisión de humos EN 50.268, canalizada en bandeja (en tramos iniciales) o tubo de PVC coarrugado en instalacion bajo falso techo o instalación enterrada, de dimensiones según tramos reflejadas en planos y/o anexos, incluso empalmes y otros accesorios, totalmente instalada y conexionada.   |        |          |         |
| 171-1-3MBZ  | 1,00 M.I    | CABLE 4x35mm2, CU RZ1-K   | 27,59  | 27,59    |         |
| 171-1-3MBXXX  | 1,00 M.I    | CABLE 1x16mm2, CU RZ1-K   | 3,27   | 3,27     |         |
| O03E00002   | 0,12 H.     | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA   | 14,31  | 1,72     |         |
| O03E00004   | 0,12 H.     | AYUDANTE ELECTRICISTA   | 13,51  | 1,62     |         |
| %0.03   | 3,00 %      | Costes indirectos   | 34,00  | 1,02     |         |
| TOTAL PARTIDA.....  |             |   |        |          | 35,22   |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS |             |   |        |          |         |
| 01.01.04  | MI          | CABLE 5x6mm2, 0.6/1 KV, SZ1-K<br>Suministro e instalacion de línea de alimentación a cuadro o equipo realizada con cable de cobre RZ1-K/SZ1-K de 0,6/1KV de tensión de aislamiento, de 5x6 mm2 de sección, s/UNE 21.123, en correspondencia con la IEC-60502. Cable resistente al fuego (AS+). De designación RZ1-K/SZ1-K, 0.6/1kv, Prysmian o General Cable o equivalente. Con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), cubierta exterior a base de poliolefinas (Z1). Satisface la norma EN 50.265-2-1 en cuanto a no propagacion de llama y no propagación de incendios s/ EN 50.266-2-4.Baja emisión de gases corrosivos s/EN50267 (cero halógenos s/ EN 50.267-2-1), baja emisión de humos EN 50.268, canalizada en tubo en instalacion vista, de dimensiones según tramos reflejadas en planos y/o anexos, incluso empalmes y otros accesorios, totalmente instalada y conexionada.  |        |          |         |
| 171-2-A-3MB   | 1,00 M.I.   | CABLE 5x6 MM2, CU, SZ1-K  | 9,30   | 9,30     |         |
| O03E00002   | 0,10 H.     | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA   | 14,31  | 1,43     |         |
| O03E00004   | 0,10 H.     | AYUDANTE ELECTRICISTA   | 13,51  | 1,35     |         |
| %0.03   | 3,00 %      | Costes indirectos   | 12,00  | 0,36     |         |
| TOTAL PARTIDA.....  |             |   |        |          | 12,44   |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS    |             |   |        |          |         |

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO    | CANTIDAD UD | RESUMEN  | PRECIO   | SUBTOTAL | IMPORTE |
|-----------|-------------|--|----------|----------|---------|
| 01.01.05  | Ud          | Caja general de protección<br>Modificación de la actual caja general de protección y corte de incendio, susitiyendo la actual caja general por una con las siguientes características: armario de poliesters, de doble aislamiento, Himel o equivalente de 750x500x300mm con cono pasacables para tubo, interruptor de corte seccionador COMPACT INS250 o equivalente de 200A con contacto auxiliar, base fusible BUC tamaño 1 250 A Esquema 14, conjunto neutro seccionable 250A (Cu 25x4), conexión neutro Esquema 14, 250 A (Cu 25x4), borne bimetalico 50 mm2 tipo BM 50 conex. Neutro/tierra, protección makrolon partes activas, etiqueta identificación equipo, etiqueta advertencia riesgo eléctrico AE 05, según Normas Particulares de la Compañía UNELCO, ESQUEMA 14, totalmente instalada y conexionada. |          |          |         |
| E20.12451 | 3,00 ud.    | Base fusible NH BUC 250A   | 35,00    | 105,00   |         |
| E20.1245  | 3,00 ud.    | Fusible NH-1, 200 A.   | 6,10     | 18,30    |         |
| INT1.001  | 1,00 ud     | Interruptor en carga, seccionador  | 283,00   | 283,00   |         |
| AUX1.001  | 1,00 ud     | Contacto auxiliar  | 84,00    | 84,00    |         |
| E20.8360  | 1,00 ud.    | Armario Himel 750x500x300  | 578,94   | 578,94   |         |
| O03E00002 | 2,50 H.     | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA  | 14,31    | 35,78    |         |
| O03E00004 | 2,50 H.     | AYUDANTE ELECTRICISTA  | 13,51    | 33,78    |         |
| %0.03     | 3,00 %      | Costes indirectos  | 1.139,00 | 34,17    |         |

TOTAL PARTIDA..... 1.172,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

|            |           |   |           |           |  |
|------------|-----------|---|-----------|-----------|--|
| 01.01.06   | Ud        | Grupo electrógeno 66kVA<br>Grupo electrógeno para servicio de emergencia de 66 kVA de potencia en servicio continuo, marca ELECTRA MOLINS, modelo EMM-66 INSONORIZADO, o equivalente, con cuadro eléctrico de protección y control, depósito de combustible incorporado, batería, brida y tubo de escape con silenciador y aislante térmico incluido, previsto para poder ser arrancado remotamente con conmutador, instalado y probado, colocado sobre estructura metálica mediante grua, incluso realización de dicha estructura. |           |           |  |
| O03E00002  | 15,00 H.  | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA   | 14,31     | 214,65    |  |
| O03E00004  | 15,00 H.  | AYUDANTE ELECTRICISTA   | 13,51     | 202,65    |  |
| T10GDW005X | 1,00 Ud.  | GRUPO DIESEL 66KVA ELECTRA MOLINS INSONORIZADO  | 12.785,68 | 12.785,68 |  |
| D06A0010   | 201,80 kg | Acero S 275 JR laminado caliente, vigas, pilares, zunchos.  | 3,00      | 605,40    |  |
| D06B0010XX | 4,00 ud   | Placa anclaje acero S 275 JR 240x240x10mm   | 33,21     | 132,84    |  |
| QAC0020    | 6,00 h    | Camión grúa 32 t, pluma 29 m  | 36,00     | 216,00    |  |
| T%000.001  | 1,00 %    | Material auxiliar.(s/total mat.)  | 12.786,00 | 127,86    |  |
| %0000.003  | 3,00 %    | Medios auxiliares.(s/total)   | 14.285,00 | 428,55    |  |

TOTAL PARTIDA..... 14.713,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE MIL SETECIENTOS TRECE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

|             |           |   |       |      |  |
|-------------|-----------|---|-------|------|--|
| 01.01.07    | MI        | TUBO PVC RÍGIDO M25<br>Suministro e instalacion de tubo de PVC rigido, sin halógeno, aislante y no propagador de la llama, de baja emisión de humos y sin emisión de gases tóxicos ni corrosivos, de diámetro exterior 25 mm, para alojamiento de líneas o circuitos, fijado a techos, paredes o suelos. Se incluye la p/p de sellado en el caso de pasar por sectores de incendios diferentes. Totalmente montado e instalado. |       |      |  |
| O03E00002   | 0,20 H.   | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA   | 14,31 | 2,86 |  |
| O03E00004   | 0,20 H.   | AYUDANTE ELECTRICISTA   | 13,51 | 2,70 |  |
| E22CAE0010B | 1,00 m    | Tubo PVC rígido L/HALOGENOS D=25 mm   | 3,33  | 3,33 |  |
| 17J-2-MM    | 0,40 M.I. | SOPORTES, CAJA Y ACCESORIOS   | 2,40  | 0,96 |  |
| %0.03       | 3,00 %    | Costes indirectos   | 10,00 | 0,30 |  |

TOTAL PARTIDA..... 10,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

|             |         |   |       |      |  |
|-------------|---------|---|-------|------|--|
| 01.01.08    | MI      | TUBO PVC RÍGIDO M40<br>Suministro e instalacion de tubo de PVC rígido, sin halógeno, aislante y no propagador de la llama, de baja emisión de humos y sin emisión de gases tóxicos ni corrosivos, de diámetro exterior 40 mm, para alojamiento de líneas o circuitos, fijado a techos, paredes o suelos. Se incluye la p/p de sellado en el caso de pasar por sectores de incendios diferentes. Totalmente montado e instalado. |       |      |  |
| O03E00002   | 0,25 H. | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA   | 14,31 | 3,58 |  |
| O03E00004   | 0,25 H. | AYUDANTE ELECTRICISTA   | 13,51 | 3,38 |  |
| E22CAE0010C | 1,00 m  | Tubo PVC rígido L/HALOGENOS D=40 mm   | 3,33  | 3,33 |  |
| 17J-2-4MM   | 0,40 Ud | SOPORTES, CAJAS Y ACCESORIOS  | 3,80  | 1,52 |  |
| %0.03       | 3,00 %  | Costes indirectos   | 12,00 | 0,36 |  |

TOTAL PARTIDA..... 12,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO              | CANTIDAD | UD   | RESUMEN   | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------|----------|------|---|--------|----------|---------|
| 01.01.09            |          | MI   | TUBO ACERO M25<br>Suministro e instalacion de tubo de acero enchufable, de diámetro 25mm, para alojamiento de líneas o circuitos, fijado a techos, paredes o suelos. Se incluye la p/p de sellado en el caso de pasar por sectores de incendios diferentes, así como racores. Totalmente montado e instalado. |        |          |         |
| O03E00002           | 0,30     | H.   | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA   | 14,31  | 4,29     |         |
| O03E00004           | 0,30     | H.   | AYUDANTE ELECTRICISTA   | 13,51  | 4,05     |         |
| 17J-2-MM            | 0,40     | M.I. | SOPORTES, CAJA Y ACCESORIOS   | 2,40   | 0,96     |         |
| T18AR0008           | 1,00     | MI.  | TUBO ACERO ENCHUFABLE M25   | 3,65   | 3,65     |         |
| T18ARZ114           | 0,33     | Ud.  | MANG.ACERO ENCHUFABLE M25   | 1,87   | 0,62     |         |
| %0.03               | 3,00     | %    | Costes indirectos   | 14,00  | 0,42     |         |
| TOTAL PARTIDA ..... |          |      |   |        |          | 13,99   |

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

|                     |      |      |  |       |       |       |
|---------------------|------|------|--|-------|-------|-------|
| 01.01.10            |      | MI   | BANDEJA PVC. PERF. 100x60mm C/T<br>Suministro e instalacion de bandeja plástica de PVC rígido perforado con cubierta, marca UNEX o equivalente, de dimensiones 100 mm x 60 mm, incluso p/p de soportes de anclaje a techo, suelo o pared, curvas, cambios de dirección y materiales auxiliares. Se incluye la p/p de sellado en el caso de pasar por sectores de incendios diferentes. Totalmente montada e instalada. |       |       |       |
| 17J-1-3M            | 1,00 | M.I. | BANDEJA PVC PERF. 100x60mm   | 10,13 | 10,13 |       |
| 17J-1-3MM           | 1,00 | M.I. | TAPA 100mm   | 6,79  | 6,79  |       |
| O03E00002           | 0,30 | H.   | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA  | 14,31 | 4,29  |       |
| O03E00004           | 0,30 | H.   | AYUDANTE ELECTRICISTA  | 13,51 | 4,05  |       |
| %0.03               | 3,00 | %    | Costes indirectos  | 25,00 | 0,75  |       |
| TOTAL PARTIDA ..... |      |      |  |       |       | 26,01 |

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con UN CÉNTIMOS

|                     |      |    |   |       |      |      |
|---------------------|------|----|---|-------|------|------|
| 01.01.11            |      | MI | Línea de tierra de 1x16mm <sup>2</sup><br>Línea de tierra, formado por cable ES07Z1-K aislamiento 750V de 1x16mm <sup>2</sup> , instalada bajo tubo o canaleta existente. Totalmente terminada y conectada. Construida según R.B.T. |       |      |      |
| O03E00002           | 0,15 | H. | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA   | 14,31 | 2,15 |      |
| O03E00004           | 0,15 | H. | AYUDANTE ELECTRICISTA   | 13,51 | 2,03 |      |
| E20.1454XX          | 1,00 | m  | Conductor cobre ES07Z1-K 750 V, unipolar 16 mm <sup>2</sup>   | 2,86  | 2,86 |      |
| %0.03               | 3,00 | %  | Costes indirectos   | 7,00  | 0,21 |      |
| TOTAL PARTIDA ..... |      |    |   |       |      | 7,25 |

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

|                     |      |    |   |       |       |       |
|---------------------|------|----|---|-------|-------|-------|
| 01.01.12            |      | ud | PICA TOMA TIERRA 2m<br>Suministro e instalacion de pica de acero cobre de 2m de longitud y 19mm de diametro clavada verticalmente en el terreno y unida a la malla mediante soldadura aluminotérmica. Incluye registro de control con desconector y barra equipotencial. Completamente instalada. Marca/modelo: PROCAINSA o equivalente |       |       |       |
| 170-1M              | 1,00 | ud | PICA AC-CU L=2m Ø=14,3mm  | 16,12 | 16,12 |       |
| 170-1MM             | 1,00 | ud | REGISTRO CONTROL Y BARRA EQUIP  | 2,64  | 2,64  |       |
| _MW002              | 1,00 | h  | OFICIAL 1ª CONSTRUCCION   | 13,05 | 13,05 |       |
| _MW005              | 1,00 | h  | PEON CONSTRUCCION   | 12,13 | 12,13 |       |
| %0.03               | 3,00 | %  | Costes indirectos   | 44,00 | 1,32  |       |
| TOTAL PARTIDA ..... |      |    |   |       |       | 45,26 |

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

|                     |      |    |   |       |       |       |
|---------------------|------|----|---|-------|-------|-------|
| 01.01.13            |      | ud | Arqueta de puesta o conexión a tierra 30x30 cm<br>Arqueta de puesta o conexión a tierra, metálica, de 30x30 cm, con tapa, seccionador, hincado, p.p. de soldadura aluminotérmica y adición de carbón y sal. Totalmente instalada y comprobada incluso ayudas de albañilería, s/RB-02. |       |       |       |
| O03E00002           | 1,00 | H. | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA   | 14,31 | 14,31 |       |
| O03E00004           | 0,50 | H. | AYUDANTE ELECTRICISTA   | 13,51 | 6,76  |       |
| O01O00004           | 0,50 | H. | OFICIAL PRIMERA   | 14,31 | 7,16  |       |
| E22LC0020           | 1,00 | ud | Seccionador de tierra   | 11,35 | 11,35 |       |
| E22DB0010           | 1,00 | ud | Arqueta puesta o conexión a tierra, aluminio, 30x30 cm i/tapa   | 8,92  | 8,92  |       |
| E22LC0010           | 1,00 | ud | p.p. de soldadura aluminotérmica.   | 1,00  | 1,00  |       |
| %0.03               | 3,00 | %  | Costes indirectos   | 50,00 | 1,50  |       |
| TOTAL PARTIDA ..... |      |    |   |       |       | 51,00 |

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO     | CANTIDAD UD | RESUMEN   | PRECIO    | SUBTOTAL | IMPORTE |
|------------|-------------|---|-----------|----------|---------|
| 01.01.14   | Ud          | Cuadro general<br>Cuadro eléctrico, a base de cofret de la marca Merlin Gerin tipo PRISMA PLUS o equivalente con puerta transparente con cerradura, capaz de contener los siguientes elementos (con capacidad de ampliación +20%):<br>-De la marca Merlin Gerin o equivalente: Protección magnetotérmica Compact NSX250 de 200A con bobina de emisión, 2 Protecciones de 100A magnetotérmicas Compact NSX100A con INVERSOR DE RED (incluye módulo de mecanismo de motor MT100/160 y Automatismo UA) con doble embarrado, 5 interruptores diferenciales clase A "si" 4x40A/30mA, 1 interruptor diferencial clase AC 2x40A/30mA, 1 protección magnetotérmica Compact NSX100A de 100A con bobina de disparo, 1 interruptor magnetotérmico C60N 4x63A, 4 interruptores magnetotérmicos C60N 4x40A, 1 interruptor magnetotérmico C60N 4x32A, 2 interruptores magnetotérmicos C60N 4x25A, 1 interruptor magnetotérmico C60N 4x16A, 4 interruptores magnetotérmicos C60N 4x10A, 7 interruptores magnetotérmicos C60N 2x16A, 8 interruptores magnetotérmicos C60N 2x10A, 14 telerruptores TL + auxiliares ATLC+s, 14 pulsadores BP con indicador luminoso verde, bases de fusibles y 3 fusibles de 125A, colectores de tierra, borneros, peines y conectores para C-60, i/p.p. de pequeño material y elementos de conexión, etc.<br>-De la marca CPT o equivalente: protección sobretensiones transitorias tipo 1+2 100kA formada por 3 unidades CSC1-15/230 y 1 unidad CSC1-30N, protección sobretensiones permanentes formada por 1 unidad V-Check 4RP Señalización de circuitos por medio de placas de plástico rígidas. Colocado, instalado y conexionado según esquema unifilar.<br>También se incluye el desmontaje y retirada del anterior cuadro general de baja tensión. |           |          |         |
| O03E00002  | 25,00 H.    | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA   | 14,31     | 357,75   |         |
| O03E00004  | 25,00 H.    | AYUDANTE ELECTRICISTA   | 13,51     | 337,75   |         |
| ED3.0005   | 1,00 Ud     | Int. magn 4x200A  | 736,98    | 736,98   |         |
| ED3.0005B  | 2,00 Ud     | Int. magn 4x100A  | 375,52    | 751,04   |         |
| ED3.0005BX | 1,00 Ud     | Int. magn 4x100A con bobina auxiliar  | 520,00    | 520,00   |         |
| I1.001     | 2,00 ud     | MT100/160 220-240V 50/60HZ 208-277V 60Hz  | 734,56    | 1.469,12 |         |
| I1.002     | 1,00 Ud     | Automatismo UA inversor redes 220/240V  | 1.522,40  | 1.522,40 |         |
| E02.0002X  | 4,00 Ud     | Int. diferencial 4x40/30mA "si"   | 305,60    | 1.222,40 |         |
| E02.0001XX | 2,00 Ud     | Int. diferencial 4x40/30mA  | 198,60    | 397,20   |         |
| E02.0001   | 1,00 Ud     | Int. diferencial 2x40/30mA  | 101,57    | 101,57   |         |
| ED2.0002B  | 8,00 Ud     | Int. magn 2x10A   | 52,46     | 419,68   |         |
| ED2.0001B  | 7,00 Ud     | Int. magn 2x16A   | 53,50     | 374,50   |         |
| I.001      | 4,00 Ud     | Int. magn 4x10A   | 89,23     | 356,92   |         |
| I.002      | 1,00 Ud     | Int. magn 4x16A   | 91,02     | 91,02    |         |
| I.003      | 2,00 Ud     | Int. magn 4x25A   | 95,41     | 190,82   |         |
| I.004      | 1,00 Ud     | Int. magn 4x32A   | 101,19    | 101,19   |         |
| I.005      | 4,00 Ud     | Int. magn 4x40A   | 113,75    | 455,00   |         |
| I.007      | 1,00 Ud     | Int. magn 4x63A   | 113,75    | 113,75   |         |
| E2.0001    | 14,00 Ud    | Telerruptor TL 16A  | 34,31     | 480,34   |         |
| E2.0002    | 14,00 Ud    | Auxiliar ATLC+s   | 40,94     | 573,16   |         |
| E2.005     | 14,00 Ud    | Pulsador BP   | 17,73     | 248,22   |         |
| S001       | 3,00 Ud     | Protección sobret. transitorias CS1-15/230  | 32,50     | 97,50    |         |
| S.002      | 1,00 Ud     | Protección sobret. transitorias CS1-30N   | 63,64     | 63,64    |         |
| S.003      | 1,00 Ud     | Protección sobret. permanentes V-check 4RP  | 320,00    | 320,00   |         |
| EC2.005B   | 1,00 Ud     | Cofret PRISMA >144mod.  | 1.256,00  | 1.256,00 |         |
| %0.03      | 3,00 %      | Costes indirectos   | 12.558,00 | 376,74   |         |

TOTAL PARTIDA ..... 12.934,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE MIL NOVECIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

|            |         |   |        |       |  |
|------------|---------|---|--------|-------|--|
| 01.01.15   | Ud      | Modificaciones cuadro planta baja cubierta<br>Modificación cuadro planta baja cubierta consistente en sustitución: del interruptor automático general por un interruptor C60N 4x25A, y eliminación de un interruptor de 4x32A del circuito de aire acondicionado en planta sótano, elementos auxiliares, etc. |        |       |  |
| O03E00002  | 1,20 H. | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA   | 14,31  | 17,17 |  |
| O03E00004  | 1,20 H. | AYUDANTE ELECTRICISTA   | 13,51  | 16,21 |  |
| ED3.0003BB | 1,00 Ud | Int. magn 4x25A   | 84,25  | 84,25 |  |
| %0.03      | 3,00 %  | Costes indirectos   | 118,00 | 3,54  |  |

TOTAL PARTIDA ..... 121,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIUN EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO             | CANTIDAD UD | RESUMEN   | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------------------|-------------|---|--------|----------|---------|
| 01.01.16           | Ud          | Modificaciones cuadro aire acondicionado<br>Modificación cuadro aire acondicionad consistente en: sustitución del interruptor automático general por un interruptor compact NSX100F de 100A de 4 polos, y colocación de un interruptor magnetotérmico C-60N de 4x32A y un interruptor diferencial clase AC 4x40A/30mA (circuito de aire acondicionado en planta sótano), elementos auxiliares, etc. |        |          |         |
| O03E00002          | 1,20 H.     | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA   | 14,31  | 17,17    |         |
| O03E00004          | 1,20 H.     | AYUDANTE ELECTRICISTA   | 13,51  | 16,21    |         |
| ED3.0005XX         | 1,00 Ud     | Int. magn 4x100A  | 474,56 | 474,56   |         |
| E02.0001XX         | 1,00 Ud     | Int. diferencial 4x40/30mA  | 198,60 | 198,60   |         |
| ED3.0003BBX        | 1,00 Ud     | Int. magn 4x32A   | 84,25  | 84,25    |         |
| %0.03              | 3,00 %      | Costes indirectos   | 791,00 | 23,73    |         |
| TOTAL PARTIDA..... |             |   |        |          | 814,52  |

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CATORCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

|                    |         |   |        |        |        |
|--------------------|---------|---|--------|--------|--------|
| 01.01.17           | Ud      | Adaptación cuadro planta sótano<br>Adaptación cuadro planta sótano según nuevo esquema unifilar consistente en la colocación de 2 interruptores magnetotérmicos C60N de 2x10A, elementos auxiliares, etc. |        |        |        |
| O03E00002          | 1,00 H. | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA   | 14,31  | 14,31  |        |
| O03E00004          | 1,00 H. | AYUDANTE ELECTRICISTA   | 13,51  | 13,51  |        |
| ED2.0002B          | 2,00 Ud | Int. magn 2x10A   | 52,46  | 104,92 |        |
| %0.03              | 3,00 %  | Costes indirectos   | 133,00 | 3,99   |        |
| TOTAL PARTIDA..... |         |   |        |        | 136,73 |

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

|                    |          |  |       |      |      |
|--------------------|----------|--|-------|------|------|
| 01.01.18           | Ud       | Modificación en toma de corriente<br>Modificación en toma de corriente para uso como caja de registro, eliminando mecanismo, colocando regleta de conexión y tapa ciega. |       |      |      |
| O03E00002          | 0,20 H.  | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA  | 14,31 | 2,86 |      |
| TX.001             | 1,00 Ud. | TAPA CIEGA p/MEC.BLANCO marca genérica   | 4,64  | 4,64 |      |
| TX.002             | 0,33 Ud. | REGLETA DE CONEXIÓN 12x4mm²  | 0,66  | 0,22 |      |
| %0.03              | 3,00 %   | Costes indirectos  | 8,00  | 0,24 |      |
| TOTAL PARTIDA..... |          |  |       |      | 7,96 |

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

|                    |         |   |       |      |       |
|--------------------|---------|---|-------|------|-------|
| 01.01.19           | MI      | Tubo de polietileno flexible D 160 mm s/excav. s/relleno<br>Tubo de polietileno flexible D 160 mm, para distribución de líneas eléctricas de B.T., Canalflex o equivalente, enterrada en zanja, con p.p. de piezas especiales, sin incluir excavación ni relleno posterior de la zanja. |       |      |       |
| O01O00004          | 0,20 H. | OFICIAL PRIMERA   | 14,31 | 2,86 |       |
| O01O00008          | 0,20 H. | PEÓN ORDINARIO  | 13,51 | 2,70 |       |
| E22CAB0060         | 1,00 m  | Tubo PEAD flexible corrug D 160 mm G.P. 7 Canalflex   | 9,75  | 9,75 |       |
| %0.03              | 3,00 %  | Costes indirectos   | 15,00 | 0,45 |       |
| TOTAL PARTIDA..... |         |   |       |      | 15,76 |

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO             | CANTIDAD UD | RESUMEN   | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------------------|-------------|---|--------|----------|---------|
| 01.01.20           | Ud          | Pto. inst. carril trifasico 2,5 mm2 en tubo rígido o flex. L/H<br>Punto de instalación de alimentación a carril trifásico, ejecutado con parte proporcional de cable de 2,5 mm2, canalizaciones y cajas de registro, de acuerdo con las siguientes especificaciones: Cable unipolar de cobre ES07Z1-K 450/750 V (aislamiento poliolefinico) no propagador de incendios y con baja emisión de humos y gases corrosivos y opacidad reducida, según norma UNE 211002, bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material. |        |          |         |
| O03E00002          | 0,40 H.     | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA   | 14,31  | 5,72     |         |
| O03E00004          | 0,35 H.     | AYUDANTE ELECTRICISTA   | 13,51  | 4,73     |         |
| P023EC27           | 18,00 MI    | Cable cobre unipolar ES 07Z1-K 450/750 V 2,5 mm2  | 0,44   | 7,92     |         |
| T18RR10068         | 3,00 MI     | Tubo flexible L/HALOGENOS ø20mm   | 0,48   | 1,44     |         |
| T18RR10069         | 2,00 MI     | Tubo flexible L/HALOGENOS ø25mm   | 0,72   | 1,44     |         |
| T18RR10070         | 1,00 MI     | Tubo flexible L/HALOGENOS ø32mm   | 1,00   | 1,00     |         |
| T18RR10071         | 0,50 MI     | Tubo flexible L/HALOGENOS ø40mm   | 1,64   | 0,82     |         |
| T18RR10062         | 1,50 MI     | Tubo rígido L/HALOGENOS ø20mm   | 1,76   | 2,64     |         |
| T18RR10063         | 1,00 MI     | Tubo rígido L/HALOGENOS ø25mm   | 2,42   | 2,42     |         |
| T18RR10064         | 0,50 MI     | Tubo rígido L/HALOGENOS ø32mm   | 3,35   | 1,68     |         |
| T18RR10065         | 0,25 MI     | Tubo rígido L/HALOGENOS ø40mm   | 6,10   | 1,53     |         |
| BG16161-4          | 1,00 Ud     | Caja deriv. plástico,100x100x55 mm,prot.normal,p/empotrar   | 2,12   | 2,12     |         |
| BG161611           | 0,10 Ud     | Caja deriv. plástico,180x140x86 mm,prot.normal,p/empotrar   | 5,20   | 0,52     |         |
| BG16161-3          | 0,05 Ud     | Caja deriv. plástico,310x240x124 mm,prot.normal,p/empotrar  | 48,06  | 2,40     |         |
| %0000.002          | 2,00 %      | Medios auxiliares.(s/total)   | 36,00  | 0,72     |         |
| TOTAL PARTIDA..... |             |   |        |          | 37,10   |

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

|                    |          |   |       |       |       |
|--------------------|----------|---|-------|-------|-------|
| 01.01.21           | Ud       | Pto. inst. alumb 2,5mm2 ES07Z1-K en tubo rígido o flex. L/H<br>Punto de instalación de alumbrado, ejecutado con parte proporcional de cable 2,5 mm2, canalizaciones y cajas de registro, de acuerdo con las siguientes especificaciones: Cable unipolar de cobre ES07Z1-K 450/750 V (aislamiento poliolefinico) no propagador de incendios y con baja emisión de humos y gases corrosivos y opacidad reducida, según norma UNE 211002, bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material. |       |       |       |
| O03E00002          | 0,55 H.  | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA   | 14,31 | 7,87  |       |
| O03E00004          | 0,40 H.  | AYUDANTE ELECTRICISTA   | 13,51 | 5,40  |       |
| P023EC27           | 60,00 MI | Cable cobre unipolar ES 07Z1-K 450/750 V 2,5 mm2  | 0,44  | 26,40 |       |
| T18RR10068         | 3,00 MI  | Tubo flexible L/HALOGENOS ø20mm   | 0,48  | 1,44  |       |
| T18RR10069         | 2,00 MI  | Tubo flexible L/HALOGENOS ø25mm   | 0,72  | 1,44  |       |
| T18RR10070         | 1,50 MI  | Tubo flexible L/HALOGENOS ø32mm   | 1,00  | 1,50  |       |
| T18RR10071         | 0,50 MI  | Tubo flexible L/HALOGENOS ø40mm   | 1,64  | 0,82  |       |
| T18RR10062         | 1,50 MI  | Tubo rígido L/HALOGENOS ø20mm   | 1,76  | 2,64  |       |
| T18RR10063         | 1,00 MI  | Tubo rígido L/HALOGENOS ø25mm   | 2,42  | 2,42  |       |
| T18RR10064         | 0,50 MI  | Tubo rígido L/HALOGENOS ø32mm   | 3,35  | 1,68  |       |
| T18RR10065         | 0,25 MI  | Tubo rígido L/HALOGENOS ø40mm   | 6,10  | 1,53  |       |
| BG16161-4          | 0,50 Ud  | Caja deriv. plástico,100x100x55 mm,prot.normal,p/empotrar   | 2,12  | 1,06  |       |
| BG161611           | 0,10 Ud  | Caja deriv. plástico,180x140x86 mm,prot.normal,p/empotrar   | 5,20  | 0,52  |       |
| BG16161-3          | 0,05 Ud  | Caja deriv. plástico,310x240x124 mm,prot.normal,p/empotrar  | 48,06 | 2,40  |       |
| P01DW090           | 1,00 Ud  | Pequeño material  | 0,68  | 0,68  |       |
| %0000.002          | 2,00 %   | Medios auxiliares.(s/total)   | 58,00 | 1,16  |       |
| TOTAL PARTIDA..... |          |   |       |       | 58,96 |

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO             | CANTIDAD UD | RESUMEN  | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------------------|-------------|--|--------|----------|---------|
| 01.01.22           | Ud          | Pto. inst. alumb emergencia 1,5mm2 tubo rígido o flex. L/H<br>Punto de instalación de alumbrado de emergencia, ejecutado con parte proporcional de cable unipolar de 1,5 mm2, canalizaciones y cajas de registro, de acuerdo con las siguientes especificaciones: Cable unipolar de cobre ES 07Z1-K 450/750 V (aislamiento poliolefinico) no propagador de incendios y con baja emisión de humos y gases corrosivos y opacidad reducida, según norma UNE 211002, bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material. |        |          |         |
| O03E00002          | 0,55 H.     | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA  | 14,31  | 7,87     |         |
| O03E00004          | 0,40 H.     | AYUDANTE ELECTRICISTA  | 13,51  | 5,40     |         |
| P023EC25           | 45,00 MI    | Cable cobre unipolar ES 07Z1-K 450/750 V 1,5 mm2   | 0,28   | 12,60    |         |
| T18RR10062         | 2,50 MI     | Tubo rígido L/HALOGENOS ø20mm  | 1,76   | 4,40     |         |
| T18RR10063         | 2,00 MI     | Tubo rígido L/HALOGENOS ø25mm  | 2,42   | 4,84     |         |
| T18RR10068         | 2,50 MI     | Tubo flexible L/HALOGENOS ø20mm  | 0,48   | 1,20     |         |
| T18RR10069         | 2,00 MI     | Tubo flexible L/HALOGENOS ø25mm  | 0,72   | 1,44     |         |
| BG161611           | 1,00 Ud     | Caja deriv .plástico,180x140x 86 mm,prot.normal,p/empotrar   | 5,20   | 5,20     |         |
| P01DW090           | 1,00 Ud     | Pequeño material   | 0,68   | 0,68     |         |
| %0000.002          | 2,00 %      | Medios auxiliares.(s/total)  | 44,00  | 0,88     |         |
| TOTAL PARTIDA..... |             |  |        |          | 44,51   |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

**SUBCAPÍTULO 01.02 LUMINARIAS**

**APARTADO 01.02.01 ALUMBRADO GENERAL**

|                    |         |   |        |        |        |
|--------------------|---------|---|--------|--------|--------|
| 01.02.01.01        | Ud      | PROYECTOR ERCO POLLUX 72322 1x8W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR MARCA ERCO MODELO POLLUX OVAL FLOOD 72322 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x8 W 3000°K. |        |        |        |
| O03E00002          | 0,10 H. | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA   | 14,31  | 1,43   |        |
| O03E00004          | 0,10 H. | AYUDANTE ELECTRICISTA   | 13,51  | 1,35   |        |
| 24547221           | 1,00 Ud | PROYECTOR ERCO POLLUX 72322 1x8W LED 3000°K   | 415,46 | 415,46 |        |
| %0.03              | 3,00 %  | Costes indirectos   | 418,00 | 12,54  |        |
| TOTAL PARTIDA..... |         |   |        |        | 430,78 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

|                    |         |  |        |        |        |
|--------------------|---------|--|--------|--------|--------|
| 01.02.01.02        | Ud      | PROYECTOR ERCO POLLUX 72324 1x8W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR MARCA ERCO MODELO POLLUX BAÑADOR 72324 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x8 W 3000°K. |        |        |        |
| O03E00002          | 0,10 H. | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA  | 14,31  | 1,43   |        |
| O03E00004          | 0,10 H. | AYUDANTE ELECTRICISTA  | 13,51  | 1,35   |        |
| 24547222           | 1,00 Ud | PROYECTOR ERCO POLLUX 72324 1x8W LED 3000°K  | 415,46 | 415,46 |        |
| %0.03              | 3,00 %  | Costes indirectos  | 418,00 | 12,54  |        |
| TOTAL PARTIDA..... |         |  |        |        | 430,78 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

|                    |         |   |        |        |        |
|--------------------|---------|---|--------|--------|--------|
| 01.02.01.03        | Ud      | PROYECTOR ERCO OPTEC 71246 1x18W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR MARCA ERCO MODELO OPTEC WIDE FLOOD 71246 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x18 W 3000°K. |        |        |        |
| O03E00002          | 0,10 H. | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA   | 14,31  | 1,43   |        |
| O03E00004          | 0,10 H. | AYUDANTE ELECTRICISTA   | 13,51  | 1,35   |        |
| 55444              | 1,00 Ud | PROYECTOR ERCO OPTEC 71246 1x18W LED 3000°K   | 425,16 | 425,16 |        |
| %0.03              | 3,00 %  | Costes indirectos   | 428,00 | 12,84  |        |
| TOTAL PARTIDA..... |         |   |        |        | 440,78 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO             | CANTIDAD UD | RESUMEN  | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------------------|-------------|--|--------|----------|---------|
| 01.02.01.04        | Ud          | PROYECTOR ERCO OPTEC 71254 1x18W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR MARCA ERCO MODELO OPTEC BAÑADOR 71254 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x18 W 3000°K. |        |          |         |
| O03E00002          | 0,10 H.     | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA  | 14,31  | 1,43     |         |
| O03E00004          | 0,10 H.     | AYUDANTE ELECTRICISTA  | 13,51  | 1,35     |         |
| 24546              | 1,00 Ud     | PROYECTOR ERCO OPTEC 71254 1x18W LED 3000°K  | 454,29 | 454,29   |         |
| %0.03              | 3,00 %      | Costes indirectos  | 457,00 | 13,71    |         |
| TOTAL PARTIDA..... |             |  |        |          | 470,78  |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

|                    |         |  |        |        |        |
|--------------------|---------|--|--------|--------|--------|
| 01.02.01.05        | Ud      | PROYECTOR ERCO OPTEC 71242 1x18W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR MARCA ERCO MODELO OPTEC FLOOD 71242 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x18 W 3000°K. |        |        |        |
| O03E00002          | 0,10 H. | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA  | 14,31  | 1,43   |        |
| O03E00004          | 0,10 H. | AYUDANTE ELECTRICISTA  | 13,51  | 1,35   |        |
| 24547              | 1,00 Ud | PROYECTOR ERCO OPTEC 71242 1x18W LED 3000°K  | 425,16 | 425,16 |        |
| %0.03              | 3,00 %  | Costes indirectos  | 428,00 | 12,84  |        |
| TOTAL PARTIDA..... |         |  |        |        | 440,78 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

|                    |         |   |        |        |        |
|--------------------|---------|---|--------|--------|--------|
| 01.02.01.06        | Ud      | PROYECTOR ERCO OPTEC 71019 1x24W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR MARCA ERCO MODELO OPTEC SPOT 71019 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x24 W 3000°K. |        |        |        |
| O03E00002          | 0,10 H. | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA   | 14,31  | 1,43   |        |
| O03E00004          | 0,10 H. | AYUDANTE ELECTRICISTA   | 13,51  | 1,35   |        |
| 24548              | 1,00 Ud | PROYECTOR ERCO OPTEC 71019 1x24W LED 3000°K   | 580,51 | 580,51 |        |
| %0.03              | 3,00 %  | Costes indirectos   | 583,00 | 17,49  |        |
| TOTAL PARTIDA..... |         |   |        |        | 600,78 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

|                    |         |   |        |        |        |
|--------------------|---------|---|--------|--------|--------|
| 01.02.01.07        | Ud      | LUMINARIA SOBREPONER OD-2977 1+1x49W 830 RAL 7016<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA DE SOBREPONER MARCA ODEL LUX MODELO 2977 O SIMILAR CON LAMPARA FLUORESCENTE 1+1x49 W 830 RAL 7016. INCLUIDO ACOPLADOR CARRIL TRIFASICO VINXTSA67-3 Y CABLE TRANSPARENTE DE ALIMENTACION. |        |        |        |
| O03E00002          | 0,42 H. | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA   | 14,31  | 6,01   |        |
| O03E00004          | 0,42 H. | AYUDANTE ELECTRICISTA   | 13,51  | 5,67   |        |
| PMUL01211251       | 1,00 Ud | LUMINARIA SOBREPONER OD-2977 1+1x49W 830 RAL 7016   | 317,06 | 317,06 |        |
| 0021               | 1,00 Ud | ACOPLADOR CARRIL TRIFASICO VINXTSA67-3  | 12,65  | 12,65  |        |
| %0.03              | 3,00 %  | Costes indirectos   | 341,00 | 10,23  |        |
| TOTAL PARTIDA..... |         |   |        |        | 351,62 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO             | CANTIDAD UD | RESUMEN   | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------------------|-------------|---|--------|----------|---------|
| 01.02.01.08        | Ud          | LUMINARIA SOBREPONER OD-2977 CARRIL RAL 7016<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA DE SOBREPONER MARCA ODEL LUX MODELO 2977 O SIMILAR CON CARRIL TRIFÁSICO RAL 7016. INCLUIDO ACOPLADOR CARRIL TRIFASICO VINXTSA67-3 Y CABLE TRANSPARENTE DE ALIMENTACION. |        |          |         |
| O03E00002          | 0,42 H.     | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA   | 14,31  | 6,01     |         |
| O03E00004          | 0,42 H.     | AYUDANTE ELECTRICISTA   | 13,51  | 5,67     |         |
| 2553324            | 1,00 Ud     | LUMINARIA SOBREPONER OD-2977 CARRIL RAL 7016  | 222,98 | 222,98   |         |
| 0021               | 1,00 Ud     | ACOPLADOR CARRIL TRIFASICO VINXTSA67-3  | 12,65  | 12,65    |         |
| %0.03              | 3,00 %      | Costes indirectos   | 247,00 | 7,41     |         |
| TOTAL PARTIDA..... |             |   |        |          | 254,72  |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

|                    |         |   |          |          |          |
|--------------------|---------|---|----------|----------|----------|
| 01.02.01.09        | Ud      | LUMINARIA SOBREPONER OD-6290 1x200W LED 3000°K DALI RAL 7016<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA DE SOBREPONER MARCA ODEL LUX MODELO 6290 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x200 W 3000°K CON EQUIPO ELECTRONICO REGULABLE DALI PINTURA RAL 7016 |          |          |          |
| O03E00002          | 0,40 H. | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA   | 14,31    | 5,72     |          |
| O03E00004          | 0,40 H. | AYUDANTE ELECTRICISTA   | 13,51    | 5,40     |          |
| LOD-6290854        | 1,00 Ud | LUMINARIA SOBREPONER OD-6290 1x200W LED 3000°K RAL 7016   | 1.406,11 | 1.406,11 |          |
| %0.03              | 3,00 %  | Costes indirectos   | 1.417,00 | 42,51    |          |
| TOTAL PARTIDA..... |         |   |          |          | 1.459,74 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

|                    |         |  |        |        |        |
|--------------------|---------|--|--------|--------|--------|
| 01.02.01.10        | Ud      | LUMINARIA SUSPENSION ODEL LUX ICE LINE 1x30W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA DE SUSPENSION MARCA ODEL LUX MODELO ICE LINE O SIMILAR CON FUENTE LED 1x30 W 3000°K RAL BLANCO. INCLUIDO ACOPLADOR CARRIL TRIFASICO VINXTSA67-3, SUSPENSION REGULABLE EN ALTURA OD-2049 + OD-2063 Y CABLE TRANSPARENTE DE ALIMENTACION. |        |        |        |
| PMUL01211248       | 1,00 Ud | LUMINARIA SUSPENSION ODEL LUX ICE LINE 1x30W LED 3000°K  | 291,21 | 291,21 |        |
| 0021               | 1,00 Ud | ACOPLADOR CARRIL TRIFASICO VINXTSA67-3   | 12,65  | 12,65  |        |
| 01245              | 2,00 Ud | SUSPENSION REGULABLE EN ALTURA OD-2049 + OD-2063   | 22,13  | 44,26  |        |
| O03E00002          | 0,42 H. | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA  | 14,31  | 6,01   |        |
| O03E00004          | 0,42 H. | AYUDANTE ELECTRICISTA  | 13,51  | 5,67   |        |
| %0.03              | 3,00 %  | Costes indirectos  | 360,00 | 10,80  |        |
| TOTAL PARTIDA..... |         |  |        |        | 370,60 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

|                    |         |   |        |        |        |
|--------------------|---------|---|--------|--------|--------|
| 01.02.01.11        | Ud      | CAMPANA DE SUSPENSION IGUZZINI CENTRAL SM18 HIT 1x70W E27 928<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAMPANA INDUSTRIAL DE SUSPENSION MARCA IGUZZINI MODELO CENTRAL SM18 O SIMILAR CON LAMAPA DE HALOGENUROS METÁLICOS 1x70W E27 928. INCLUIDO LAMPARA. |        |        |        |
| 22544115           | 1,00 Ud | CAMPANA DE SUSPENSION IGUZZINI CENTRAL SM18 HIT 1x70W E27 928   | 344,50 | 344,50 |        |
| O03E00002          | 0,40 H. | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA   | 14,31  | 5,72   |        |
| O03E00004          | 0,40 H. | AYUDANTE ELECTRICISTA   | 13,51  | 5,40   |        |
| %0.03              | 3,00 %  | Costes indirectos   | 356,00 | 10,68  |        |
| TOTAL PARTIDA..... |         |   |        |        | 366,30 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

|                    |         |  |        |        |        |
|--------------------|---------|--|--------|--------|--------|
| 01.02.01.12        | Ud      | PROYECTOR IP65 VIABIZZUNO P1 PICA 1x6W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR DE EXTERIOR IP65 MARCA VIABIZZUNO MODELO P1 PICA A6.566.19 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x6 W 3000°K. |        |        |        |
| 0025               | 1,00 Ud | PROYECTOR IP65 VIABIZZUNO P1 PARED 1x6W LED 3000°K   | 268,27 | 268,27 |        |
| O03E00002          | 0,40 H. | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA  | 14,31  | 5,72   |        |
| O03E00004          | 0,40 H. | AYUDANTE ELECTRICISTA  | 13,51  | 5,40   |        |
| %0.03              | 3,00 %  | Costes indirectos  | 279,00 | 8,37   |        |
| TOTAL PARTIDA..... |         |  |        |        | 287,76 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO   | CANTIDAD UD | RESUMEN   | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--|-------------|---|--------|----------|---------|
| 01.02.01.13  | Ud          | PROYECTOR IP65 VIABIZZUNO P2 PARED 1x23,7W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR DE EXTERIOR IP65 MARCA VIABIZZUNO MODELO P2 PARED A6.565.03 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x23,7 W 3000°K.  |        |          |         |
| 00245  | 1,00 Ud     | PROYECTOR IP65 VIABIZZUNO P2 PARED 1x23,7W LED 3000°K   | 402,50 | 402,50   |         |
| O03E00002  | 0,40 H.     | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA   | 14,31  | 5,72     |         |
| O03E00004  | 0,40 H.     | AYUDANTE ELECTRICISTA   | 13,51  | 5,40     |         |
| %0.03  | 3,00 %      | Costes indirectos   | 414,00 | 12,42    |         |
| TOTAL PARTIDA.....   |             |   |        |          | 426,04  |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTISEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS          |             |   |        |          |         |
| 01.02.01.14  | Ud          | PROYECTOR IP65 VIABIZZUNO P2 PARED ALIMENT. 1x23,7W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR DE EXTERIOR IP65 MARCA VIABIZZUNO MODELO P2 PARED A6.565.11 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x23,7W 3000°K.  |        |          |         |
| 22858  | 1,00 Ud     | PROYECTOR IP65 VIABIZZUNO P2 PARED ALIMENT. 1x23,7W LED 3000°K  | 657,43 | 657,43   |         |
| O03E00002  | 0,40 H.     | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA   | 14,31  | 5,72     |         |
| O03E00004  | 0,40 H.     | AYUDANTE ELECTRICISTA   | 13,51  | 5,40     |         |
| %0.03  | 3,00 %      | Costes indirectos   | 669,00 | 20,07    |         |
| TOTAL PARTIDA.....   |             |   |        |          | 688,62  |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS |             |   |        |          |         |
| 01.02.01.15  | Ud          | APLIQUE EXTERIOR ERCO KUBUS 33528 FLOOD 1x6W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE APLIQUE DE EXTERIOR MARCA ERCO MODELO KUBUS 33528 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x6W FLOOD 3000°K.  |        |          |         |
| 22446  | 1,00 Ud     | APLIQUE EXTERIOR ERCO KUBUS 33528 FLOOD 1x6W LED 3000°K   | 542,56 | 542,56   |         |
| O03E00002  | 0,40 H.     | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA   | 14,31  | 5,72     |         |
| O03E00004  | 0,40 H.     | AYUDANTE ELECTRICISTA   | 13,51  | 5,40     |         |
| %0.03  | 3,00 %      | Costes indirectos   | 554,00 | 16,62    |         |
| TOTAL PARTIDA.....   |             |   |        |          | 570,30  |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SETENTA EUROS con TREINTA CÉNTIMOS               |             |   |        |          |         |
| 01.02.01.16  | Ud          | DOWNLIGHT EMPOTRAR ERCO QUINTESENSE 40014 LED 12W 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DOWNLIGHT DE EMPOTRAR MARCA ERCO QUINTESENSE 40014 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x12W 3000°K. INCLUIDO TRANSFORMADOR Y MARCO DE MONTAJE PARA FALSO TECHO.                 |        |          |         |
| 2245465  | 1,00 Ud     | DOWNLIHT EMPOTRAR ERCO QUINTESENSE 40014 LED 12W 3000°K   | 344,50 | 344,50   |         |
| O03E00002  | 0,40 H.     | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA   | 14,31  | 5,72     |         |
| O03E00004  | 0,40 H.     | AYUDANTE ELECTRICISTA   | 13,51  | 5,40     |         |
| %0.03  | 3,00 %      | Costes indirectos   | 356,00 | 10,68    |         |
| TOTAL PARTIDA.....   |             |   |        |          | 366,30  |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS       |             |   |        |          |         |
| 01.02.01.17  | Ud          | DOWNLIGHT DE EMPOTRAR IGUZZINI DEEP LASER M945 1x12W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DOWNLIGHT DE EMPOTRAR MARCA IGUZZINI MODELO DEEP LASER M945 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x12W 3000°K. INCLUIDO TRANSFORMADOR Y MARCO DE MONTAJE PARA FALSO TECHO. |        |          |         |
| 22544  | 1,00 Ud     | DOWNLIGHT DE EMPOTRAR IGUZZINI DEEP LASER M945 1x12W LED 3000°K   | 140,70 | 140,70   |         |
| O03E00002  | 0,40 H.     | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA   | 14,31  | 5,72     |         |
| O03E00004  | 0,40 H.     | AYUDANTE ELECTRICISTA   | 13,51  | 5,40     |         |
| %0.03  | 3,00 %      | Costes indirectos   | 152,00 | 4,56     |         |
| TOTAL PARTIDA.....   |             |   |        |          | 156,38  |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS   |             |   |        |          |         |

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO   | CANTIDAD UD | RESUMEN  | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--|-------------|--|--------|----------|---------|
| 01.02.01.18  | Ud          | LUMINARIA SOBREPONER FLOS CLARA LED 1x44W 2700°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA DE SOBREPONER MARCA FLOS MODELO CLARA O SIMILAR CON FUENTE LED 1x44W 2700°K.   |        |          |         |
| 25455  | 1,00 Ud     | LUMINARIA SOBREPONER FLOS CLARA LED 1x44W 2700°K   | 683,20 | 683,20   |         |
| O03E00002  | 0,40 H.     | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA  | 14,31  | 5,72     |         |
| O03E00004  | 0,40 H.     | AYUDANTE ELECTRICISTA  | 13,51  | 5,40     |         |
| %0.03  | 3,00 %      | Costes indirectos  | 694,00 | 20,82    |         |
| TOTAL PARTIDA.....   |             |  |        |          | 715,14  |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS QUINCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS                     |             |  |        |          |         |
| 01.02.01.19  | Ud          | LUMINARIA EXTERIOR IP65 FLOS STEALTH SCREEN 2x24W 2G10 830<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA DE EXTERIOR DE SOBREPONER IP65 MARCA FLOS MODELO STEALTH SCREEN O SIMILAR CON LAMPARA FLUORESCENTE 2x24W 2G10 830. INCLUIDO LAMPARAS.            |        |          |         |
| 22455  | 1,00 Ud     | LUMINARIA EXTERIOR IP65 FLOS STEALTH SCREEN 2x24W 2G10 830   | 260,32 | 260,32   |         |
| O03E00002  | 0,40 H.     | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA  | 14,31  | 5,72     |         |
| O03E00004  | 0,40 H.     | AYUDANTE ELECTRICISTA  | 13,51  | 5,40     |         |
| %0.03  | 3,00 %      | Costes indirectos  | 271,00 | 8,13     |         |
| TOTAL PARTIDA.....   |             |  |        |          | 279,57  |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS   |             |  |        |          |         |
| 01.02.01.20  | Ud          | DOWNLIGHT DE EMPOTRAR IP44 MARCA FLOS ECOLIGHT 2x26W DIFUSOR<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DOWNLIGHT DE EMPOTRAR IP44 Y DIFUSOR MARCA FLOS MODELO ECOLIGHT O SIMILAR CON LAMPARA FLOURESCENTE 2x TC-DEL 26W 830. INCLUIDO LAMPARA.                  |        |          |         |
| 21453  | 1,00 Ud     | DOWNLIGHT DE EMPOTRAR IP44 MARCA FLOS ECOLIGHT 2x26W DIFUSOR   | 93,97  | 93,97    |         |
| O03E00002  | 0,40 H.     | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA  | 14,31  | 5,72     |         |
| O03E00004  | 0,40 H.     | AYUDANTE ELECTRICISTA  | 13,51  | 5,40     |         |
| %0.03  | 3,00 %      | Costes indirectos  | 105,00 | 3,15     |         |
| TOTAL PARTIDA.....   |             |  |        |          | 108,24  |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS                       |             |  |        |          |         |
| 01.02.01.21  | m           | PERFIL DE ALUMINIO SOBREPUESTO MARCA VIABIZZUNO MODELO C2<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFIL DE ALUMINIO SOBREPUESTO MARCA VIABIZZUNO MODELO C2 O SIMILAR CON TIRA LED DE ALTO RENDIMIENTO 20 W/m 2700°k CON PARTE PROPORCIONAL DE TRANSFORMADOR. |        |          |         |
| 214546   | 1,00 Ud     | PERFIL DE ALUMINIO SOBREPUESTO MARCA VIABIZZUNO MODELO C2  | 195,00 | 195,00   |         |
| 01.05M   | 0,30 Ud     | TRANSFORMADOR ELECTRÓNICO LED 24V 100W   | 44,00  | 13,20    |         |
| O03E00002  | 0,40 H.     | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA  | 14,31  | 5,72     |         |
| O03E00004  | 0,40 H.     | AYUDANTE ELECTRICISTA  | 13,51  | 5,40     |         |
| %0.03  | 3,00 %      | Costes indirectos  | 219,00 | 6,57     |         |
| TOTAL PARTIDA.....   |             |  |        |          | 225,89  |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS         |             |  |        |          |         |
| 01.02.01.22  | Ud          | PROYECTOR EXTERIOR ERCO GECKO 34013 1x12W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR DE EXTERIOR MARCA ERCO MODELO GECKO 34013 O SIMILAR CON FUENTE LED 1X12W 3000°K  |        |          |         |
| 244656   | 1,00 Ud     | PROYECTOR EXTERIOR ERCO GECKO 34013 1x12W LED 3000°K   | 760,19 | 760,19   |         |
| O03E00002  | 0,40 H.     | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA  | 14,31  | 5,72     |         |
| O03E00004  | 0,40 H.     | AYUDANTE ELECTRICISTA  | 13,51  | 5,40     |         |
| %0.03  | 3,00 %      | Costes indirectos  | 771,00 | 23,13    |         |
| TOTAL PARTIDA.....   |             |  |        |          | 794,44  |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS |             |  |        |          |         |

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO      | CANTIDAD UD | RESUMEN  | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|-------------|-------------|--|--------|----------|---------|
| 01.02.01.23 | Ud          | TRANSFORMADOR ELECTRÓNICO LED 350/500/700 mA 70W<br>Suministro e instalación de alimentador electrónico LED 70W 50-500-700 mA 220-240V HELVAR LC1X70-E-CC ó similar. Totalmente instalado. |        |          |         |
| XX2         | 1,00        | TRANSFORMADOR ELECTRÓNICO LED 350/500/700 mA 70W   | 31,18  | 31,18    |         |
| O03E00002   | 0,10 H.     | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA  | 14,31  | 1,43     |         |
| O03E00004   | 0,10 H.     | AYUDANTE ELECTRICISTA  | 13,51  | 1,35     |         |
| %0.03       | 3,00 %      | Costes indirectos  | 34,00  | 1,02     |         |

TOTAL PARTIDA..... 34,98

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

|             |         |  |       |       |  |
|-------------|---------|--|-------|-------|--|
| 01.02.01.24 | Ud      | TRANSFORMADOR ELECTRÓNICO LED 350/500/700 mA 30W<br>Suministro e instalación de alimentador electrónico LED 30W 50-500-700 mA 220-240V HELVAR LC1X30-E-CC ó similar. Totalmente instalado. |       |       |  |
| XX1         | 1,00    | TRANSFORMADOR ELECTRÓNICO LED 350/500/700 mA 30W   | 23,42 | 23,42 |  |
| O03E00002   | 0,10 H. | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA  | 14,31 | 1,43  |  |
| O03E00004   | 0,10 H. | AYUDANTE ELECTRICISTA  | 13,51 | 1,35  |  |
| %0.03       | 3,00 %  | Costes indirectos  | 26,00 | 0,78  |  |

TOTAL PARTIDA..... 26,98

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

|             |         |   |       |       |  |
|-------------|---------|---|-------|-------|--|
| 01.02.01.25 | Ud      | LUMINARIA ESTANCA 1X18W (IP-65)<br>Luminaria estanca de poliester con fibra de vidrio y difusor de metacrilato (IP-65) marca ODEL LUX, modelo OD-8553, con balastro electronico ó similar, prevista para un tubo fluorescente de 18 W. Incluido lámparas. Totalmente instalada. |       |       |  |
| O03E00002   | 0,40 H. | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA   | 14,31 | 5,72  |  |
| O03E00004   | 0,40 H. | AYUDANTE ELECTRICISTA   | 13,51 | 5,40  |  |
| 85531-18    | 1,00 Ud | Luminaria estanca 1x 18   | 25,33 | 25,33 |  |
| %0.03       | 3,00 %  | Costes indirectos   | 36,00 | 1,08  |  |

TOTAL PARTIDA..... 37,53

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

|             |         |  |       |       |  |
|-------------|---------|--|-------|-------|--|
| 01.02.01.26 | Ud      | LUMINARIA ESTANCA 1X58W (IP-65)<br>Suministro e instalación de luminaria estanca de poliester con fibra de vidrio y difusor de metraquilato (IP-65) marca ODEL LUX, modelo OD-8553 ó similar, con balastro electronico, prevista para un tubo fluorescente de 58 W. Incluido lámparas. Totalmente instalada. |       |       |  |
| O03E00002   | 0,40 H. | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA  | 14,31 | 5,72  |  |
| O03E00004   | 0,40 H. | AYUDANTE ELECTRICISTA  | 13,51 | 5,40  |  |
| 8553-158    | 1,00 Ud | 1x 58 W B. electrónico   | 36,80 | 36,80 |  |
| %0.03       | 3,00 %  | Costes indirectos  | 48,00 | 1,44  |  |

TOTAL PARTIDA..... 49,36

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

|             |          |   |       |      |  |
|-------------|----------|---|-------|------|--|
| 01.02.01.27 | Ud       | Pto inst. control ES07-K 450/750 V 2x1.5mm2 tub rig./ flex. L/H<br>Punto de instalación de cableado de bus de control desde centralización de control hasta luminaria ó mecanismos, con cable multiconductor de cobre ES07-K 450/750 V (aislamiento en poliolefinico) no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, según norma UNE 211002, de 2x1,5 mm <sup>2</sup> de sección nominal, con pp de terminales. Canalizado bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material. |       |      |  |
| O03E00002   | 0,30 H.  | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA   | 14,31 | 4,29 |  |
| O03E00004   | 0,30 H.  | AYUDANTE ELECTRICISTA   | 13,51 | 4,05 |  |
| P023EC25    | 30,00 MI | Cable cobre unipolar ES 07Z1-K 450/750 V 1,5 mm2  | 0,28  | 8,40 |  |
| T18RR10062  | 4,00 MI  | Tubo rígido L/HALOGENOS ø20mm   | 1,76  | 7,04 |  |
| T18RR10068  | 4,00 MI  | Tubo flexible L/HALOGENOS ø20mm   | 0,48  | 1,92 |  |
| BG16161-4   | 0,50 Ud  | Caja deriv. plástico,100x100x 55 mm,prot.normal,p/empotrar  | 2,12  | 1,06 |  |
| %0000.002   | 2,00 %   | Medios auxiliares.(s/total)   | 27,00 | 0,54 |  |

TOTAL PARTIDA..... 27,30

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO  | CANTIDAD UD | RESUMEN   | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|-------------|---|--------|----------|---------|
| 01.02.01.28   | Ud          | SENSOR PRESENCIA Y LUZ AMBIENTE LUXOMAT PD9-M-DALI/DSI-FT BLANCO<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SENSOR DE PRESENCIA Y REGULADOR DE FLUJO LUXOMAT PD9-M-DALI/DSI-FT BLANCO (MODULO MASTER) O SIMILAR. TOTALMENTE INSTALADO.  |        |          |         |
| O03E00002   | 0,30 H.     | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA   | 14,31  | 4,29     |         |
| O03E00004   | 0,30 H.     | AYUDANTE ELECTRICISTA   | 13,51  | 4,05     |         |
| T001DA012   | 1,00 Ud     | SENSOR PRESENCIA Y LUZ AMBIENTE LUXOMAT PD9-M-DALI/DSI-FT BLANCO  | 213,34 | 213,34   |         |
| %0.03   | 3,00 %      | Costes indirectos   | 222,00 | 6,66     |         |
| TOTAL PARTIDA .....   |             |   |        |          | 228,34  |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS    |             |   |        |          |         |
| 01.02.01.29   | Ud          | LENTE SPHEROLIT PROYECTOR ERCO OPTEC WIDE FLOOD/FLOOD/SPOT<br>SUMINISTRO DE ACCESORIO LENTE SPHEROLIT PARA PROYECTOR OPTEC TAMAÑO 2/3, MODELO WIDE FLOOD/FLOOD/SPOT.  |        |          |         |
| 0025543   | 1,00        | LENTE SPHEROLIT PROYECTOR ERCO OPTEC WIDE FLOOD/FLOOD/SPOT  | 53,52  | 53,52    |         |
| O03E00002   | 0,10 H.     | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA   | 14,31  | 1,43     |         |
| O03E00004   | 0,10 H.     | AYUDANTE ELECTRICISTA   | 13,51  | 1,35     |         |
| %0.03   | 3,00 %      | Costes indirectos   | 56,00  | 1,68     |         |
| TOTAL PARTIDA .....   |             |   |        |          | 57,98   |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS          |             |   |        |          |         |
| 01.02.01.30   | Ud          | REGULADOR INTENSIDAD ELECTRÓNICO LED ALVIT DL-D/P 12A 24V/12V<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REGULADOR DE INTENSIDAD LUMINICA PARA TIRAS LED 24V/12V 12A MARCA ALVIT MODELO DL-D/P Ó SIMILAR, INCLUIDO MECANISMO CON MANDO ROTATORIO 1-10V DE SOBREPONER PARA REGULACIÓN. |        |          |         |
| O03E00002   | 0,20 H.     | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA   | 14,31  | 2,86     |         |
| O03E00004   | 0,20 H.     | AYUDANTE ELECTRICISTA   | 13,51  | 2,70     |         |
| TR_04.01  | 1,00 Ud     | REGULADOR INTENSIDAD ELECTRÓNICO LED 12A 24V/12V 12A  | 54,00  | 54,00    |         |
| 0021553   | 1,00 Ud     | Mecanismo con mando rotatorio para regulación 1-10V   | 9,50   | 9,50     |         |
| %0000.002   | 2,00 %      | Medios auxiliares.(s/total)   | 69,00  | 1,38     |         |
| %0.03   | 3,00 %      | Costes indirectos   | 70,00  | 2,10     |         |
| TOTAL PARTIDA .....   |             |   |        |          | 72,54   |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS          |             |   |        |          |         |
| 01.02.01.31   | m           | PERFIL DE ALUMINIO SOBREPUESTO VIABIZZUNO 13x8 CON LED<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFIL DE ALUMINIO SOBREPUESTO MARCA VIABIZZUNO O SIMILAR MODELO 13x8 CON TIRA LED DE ALTO RENDIMIENTO 13 W/m 1050lm/m 2700°k Ra90 CON PARTE PROPORCIONAL DE TRANSFORMADOR.         |        |          |         |
| VB_PL_01.01   | 1,00 m      | PERFIL DE ALUMINIO SOBREPUESTO MARCA VIABIZZUNO MODELO 13x8   | 150,00 | 150,00   |         |
| 01.05M  | 0,30 Ud     | TRANSFORMADOR ELECTRÓNICO LED 24V 100W  | 44,00  | 13,20    |         |
| O03E00002   | 0,40 H.     | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA   | 14,31  | 5,72     |         |
| O03E00004   | 0,40 H.     | AYUDANTE ELECTRICISTA   | 13,51  | 5,40     |         |
| %0.03   | 3,00 %      | Costes indirectos   | 174,00 | 5,22     |         |
| TOTAL PARTIDA .....   |             |   |        |          | 179,54  |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS |             |   |        |          |         |

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO             | CANTIDAD UD | RESUMEN  | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------------------|-------------|--|--------|----------|---------|
| 01.02.01.32        | m           | TIRA LED FLEXIBLE HO 19,2W/m 1470lm/m 2700°K CRI90 DISIP. Y DIF.<br>PERFIL DE ALUMINIO DE SOBREPONER MARCA LUMITECH MODELO Z22W-2 Y DIFUSOR PLANO OPAL<br>CON TIRA LED FLEXIBLE 19,2W/m 1470 lm/m 2.700°K CRI90 CON SISTEMA DE FIJACIÓN DE DOBLE CARA<br>3M, ALIMENTACIÓN A 24V DC. INCLUIDO ACCESORIOS DE ANCLAJE Y PARTE PROPORCIONAL DE<br>TRANSFORMADOR. |        |          |         |
| LT_LED_01.01       | 1,00 m      | TIRA LED FLEXIBLE HO 19,2W/m 1470lm/m 2700°K CRI90   | 74,40  | 74,40    |         |
| LT_LED_02.02       | 1,00 m      | PERFIL LUMITECH Z22W-2 DE ALTA DISIPACIÓN  | 28,50  | 28,50    |         |
| LT_LED_02.03       | 1,00 m      | DIFUSOR OPAL   | 6,60   | 6,60     |         |
| 01.05M             | 0,30 Ud     | TRANSFORMADOR ELECTRÓNICO LED 24V 100W   | 44,00  | 13,20    |         |
| O03E00002          | 0,40 H.     | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA  | 14,31  | 5,72     |         |
| O03E00004          | 0,40 H.     | AYUDANTE ELECTRICISTA  | 13,51  | 5,40     |         |
| %0.03              | 3,00 %      | Costes indirectos  | 134,00 | 4,02     |         |
| TOTAL PARTIDA..... |             |  |        |          | 137,84  |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

APARTADO 01.02.02 ALUMBRADO MUSEÍSTICO

|                    |         |   |        |        |        |
|--------------------|---------|---|--------|--------|--------|
| 01.02.02.01        | Ud      | CARRIL TRIFÁSICO SOBREPONER NEGRO ERCO 78363<br>Suministro e instalación de carril trifasico ERCO ó similar modelo 78363. |        |        |        |
| O03E00002          | 2,00 H. | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA   | 14,31  | 28,62  |        |
| O03E00004          | 2,00 H. | AYUDANTE ELECTRICISTA   | 13,51  | 27,02  |        |
| 00213              | 1,00 Ud | CARRIL TRIFÁSICO SOBREPONER NEGRO ERCO 78363  | 111,54 | 111,54 |        |
| %0.03              | 3,00 %  | Costes indirectos   | 167,00 | 5,01   |        |
| TOTAL PARTIDA..... |         |   |        |        | 172,19 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

|                    |         |   |       |       |       |
|--------------------|---------|---|-------|-------|-------|
| 01.02.02.02        | Ud      | CONECTOR LINEAL INTERIOR NEGRO ERCO 79324<br>Suministro e instalación de conector lineal ERCO ó similar modelo 79324. |       |       |       |
| O03E00002          | 2,00 H. | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA   | 14,31 | 28,62 |       |
| O03E00004          | 2,00 H. | AYUDANTE ELECTRICISTA   | 13,51 | 27,02 |       |
| 548866             | 1,00 Ud | CONECTOR LINEAL INTERIOR NEGRO ERCO 79324   | 28,87 | 28,87 |       |
| %0.03              | 3,00 %  | Costes indirectos   | 85,00 | 2,55  |       |
| TOTAL PARTIDA..... |         |   |       |       | 87,06 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

|                    |         |   |       |       |       |
|--------------------|---------|---|-------|-------|-------|
| 01.02.02.03        | Ud      | CONECTOR ALIMENTADOR IZQUIERDO ERCO 79320<br>Suministro e instalación de alimentador izquierdo ERCO ó similar modelo 79320. |       |       |       |
| O03E00002          | 2,00 H. | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA   | 14,31 | 28,62 |       |
| O03E00004          | 2,00 H. | AYUDANTE ELECTRICISTA   | 13,51 | 27,02 |       |
| 233838             | 1,00 Ud | CONECTOR ALIMENTADOR IZQUIERDO ERCO 79320   | 23,33 | 23,33 |       |
| %0.03              | 3,00 %  | Costes indirectos   | 79,00 | 2,37  |       |
| TOTAL PARTIDA..... |         |   |       |       | 81,34 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

|                    |         |  |       |      |       |
|--------------------|---------|--|-------|------|-------|
| 01.02.02.04        | Ud      | TERMINAL DE CIERRE NEGRO ERCO 79322<br>Suministro e instalación de terminal de cierre ERCO ó similar modelo 79322. |       |      |       |
| O03E00002          | 0,30 H. | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA  | 14,31 | 4,29 |       |
| O03E00004          | 0,30 H. | AYUDANTE ELECTRICISTA  | 13,51 | 4,05 |       |
| 3547987            | 1,00 Ud | TERMINAL DE CIERRE NEGRO ERCO 79322  | 1,90  | 1,90 |       |
| %0.03              | 3,00 %  | Costes indirectos  | 10,00 | 0,30 |       |
| TOTAL PARTIDA..... |         |  |       |      | 10,54 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO             | CANTIDAD UD | RESUMEN   | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------------------|-------------|---|--------|----------|---------|
| 01.02.02.05        | Ud          | PROYECTOR ERCO OPTEC 71160E 1x12W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR MARCA ERCO MODELO OPTEC BAÑADOR 71160E DE EJE-<br>CUCIÓN ESPECIAL CON AUMENTO DE TUA DE 11 CM O SIMILAR CON FUENTE LED 1x12 W 3000°K. |        |          |         |
| O03E00002          | 0,10 H.     | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA   | 14,31  | 1,43     |         |
| O03E00004          | 0,10 H.     | AYUDANTE ELECTRICISTA   | 13,51  | 1,35     |         |
| 245472             | 1,00 Ud     | PROYECTOR ERCO OPTEC 71160E 1x 12W LED 3000°K   | 621,28 | 621,28   |         |
| %0.03              | 3,00 %      | Costes indirectos   | 624,00 | 18,72    |         |
| TOTAL PARTIDA..... |             |   |        |          | 642,78  |

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

|                    |         |   |        |        |        |
|--------------------|---------|---|--------|--------|--------|
| 01.02.02.06        | Ud      | PROYECTOR ERCO POLLUX 72318 1x6W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR MARCA ERCO MODELO POLLUX FLOOD 72318 O SIMILAR<br>CON FUENTE LED 1x6 W 3000°K. |        |        |        |
| O03E00002          | 0,10 H. | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA   | 14,31  | 1,43   |        |
| O03E00004          | 0,10 H. | AYUDANTE ELECTRICISTA   | 13,51  | 1,35   |        |
| 2454722            | 1,00 Ud | PROYECTOR ERCO POLLUX 72318 1x6W LED 3000°K   | 386,33 | 386,33 |        |
| %0.03              | 3,00 %  | Costes indirectos   | 389,00 | 11,67  |        |
| TOTAL PARTIDA..... |         |   |        |        | 400,78 |

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

APARTADO 01.02.03 ALUMBRADO EMERGENCIA

|                    |         |  |        |        |        |
|--------------------|---------|--|--------|--------|--------|
| 01.02.03.01        | Ud      | LUMINARIA EMERGENCIA DAISALUX BLOCK MOD P30 LED<br>LUMINARIA DE EMERGENCIA MARCA DAISALUX MODELO BLOCK P30 IP44 O SIMILAR CON FUENTE LED.<br>FLUJO LUMINOSO EN EMERGENCIA 200lm. |        |        |        |
| 002564             | 1,00 Ud | LUMINARIA EMERGENCIA DAISALUX BLOCK MOD P30 LED  | 105,77 | 105,77 |        |
| O03E00002          | 0,42 H. | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA  | 14,31  | 6,01   |        |
| O03E00004          | 0,42 H. | AYUDANTE ELECTRICISTA  | 13,51  | 5,67   |        |
| %0.03              | 3,00 %  | Costes indirectos  | 117,00 | 3,51   |        |
| TOTAL PARTIDA..... |         |  |        |        | 120,96 |

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

|                    |         |  |       |       |       |
|--------------------|---------|--|-------|-------|-------|
| 01.02.03.02        | Ud      | LUMINARIA DE EMERGENCIA MARCA DAISALUX MOD IZAR N30<br>SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA DE EMERGENCIA MARCA DAISALUX MODELO IZAR N30 O SI-<br>MILAR CON FUENTE LED. FLUJO LUMINOSO EN EMERGENCIA 200lm. |       |       |       |
| 55876              | 1,00 Ud | LUMINARIA DE EMERGENCIA MARCA DAISALUX MOD IZAR N30  | 75,90 | 75,90 |       |
| O03E00002          | 0,42 H. | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA  | 14,31 | 6,01  |       |
| O03E00004          | 0,42 H. | AYUDANTE ELECTRICISTA  | 13,51 | 5,67  |       |
| %0.03              | 3,00 %  | Costes indirectos  | 88,00 | 2,64  |       |
| TOTAL PARTIDA..... |         |  |       |       | 90,22 |

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

|                    |         |  |        |       |        |
|--------------------|---------|--|--------|-------|--------|
| 01.02.03.03        | Ud      | LUMINARIA DE EMERGENCIA MARCA DAISALUX MOD HYDRA N6 KES<br>SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA DE EMERGENCIA DE SOBREPONER MARCA DAISALUX MO-<br>DELO HYDRA N6 KES O SIMILAR CON FUENTE LED. FLUJO LUMINOSO EN EMERGENCIA 250lm. |        |       |        |
| 558761             | 1,00 Ud | LUMINARIA DE EMERGENCIA MARCA DAISALUX MOD HYDRA<br>N6   | 63,30  | 63,30 |        |
| KES                | 1,00 Ud | CAJA KES SOBREPONER  | 30,66  | 30,66 |        |
| O03E00002          | 0,42 H. | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA  | 14,31  | 6,01  |        |
| O03E00004          | 0,42 H. | AYUDANTE ELECTRICISTA  | 13,51  | 5,67  |        |
| %0.03              | 3,00 %  | Costes indirectos  | 106,00 | 3,18  |        |
| TOTAL PARTIDA..... |         |  |        |       | 108,82 |

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO              | CANTIDAD UD | RESUMEN  | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------|-------------|--|--------|----------|---------|
| 01.02.03.04         | Ud          | LUMINARIA DE EMERGENCIA MARCA DAISALUX MOD HYDRA N6 KETB<br>SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA DE EMERGENCIA DE EMPOTRAR MARCA DAISALUX MODELO<br>HYDRA N6 KETB O SIMILAR CON FUENTE LED. FLUJO LUMINOSO EN EMERGENCIA 250lm. |        |          |         |
| 558761              | 1,00 Ud     | LUMINARIA DE EMERGENCIA MARCA DAISALUX MOD HYDRA<br>N6   | 63,30  | 63,30    |         |
| KETB                | 1,00 Ud     | CAJA KETB EMPOTRAR   | 6,40   | 6,40     |         |
| O03E00002           | 0,42 H.     | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA  | 14,31  | 6,01     |         |
| O03E00004           | 0,42 H.     | AYUDANTE ELECTRICISTA  | 13,51  | 5,67     |         |
| %0.03               | 3,00 %      | Costes indirectos  | 81,00  | 2,43     |         |
| TOTAL PARTIDA ..... |             |  |        |          | 83,81   |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO  | CANTIDAD | UD | RESUMEN  | PRECIO   | SUBTOTAL | IMPORTE  |
|---|----------|----|--|----------|----------|----------|
| <b>CAPÍTULO 02 INSTALACION PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>  |          |    |  |          |          |          |
| <b>SUBCAPÍTULO 02.01 RED DE BIES</b>  |          |    |  |          |          |          |
| 02.01.01  | ud       |    | Grupo presión contra incendios 10CV jok 3CV 12m<br>Grupo de presión contra incendios formado por: E-Bomba principal con una potencia de 10 CV, caudal 12 m3/h a 50 m.c.a. alimentación trifásica. E-Bomba auxiliar jockey de 3 CV, depósito hidroneumático de 25 l, bancada metálica, colector de impulsión de 2" con válvulas de retención y corte, manómetro indicador de presión: presostatos, cuadro eléctrico de protección para la maniobra totalmente automática del grupo, soporte metálico para cuadro eléctrico, caudalímetro y depósito de cebado. Todo ello montado, conexionado y probado según reglas técnicas CEPREVEN RT2.ABA. |          |          |          |
| M01B0050  | 10,00    | h  | OFICIAL FONTANERO  | 14,31    | 143,10   |          |
| M01B0060  | 10,00    | h  | AYUDANTE FONTANERO   | 13,51    | 135,10   |          |
| E26BF0210   | 1,00     | ud | G/Incendio 12 m³/h 50 m.c.a. 10 CV 'Nueva Spill' Mod.- CU32-204  | 4.520,00 | 4.520,00 |          |
| E24GA0310   | 4,00     | ud | Válvula de compuerta 21/2" latón, Cimberio   | 25,75    | 103,00   |          |
| E26BG0040   | 1,00     | ud | Caudalímetro DP-65 DN-65   | 1.023,13 | 1.023,13 |          |
| E24AA0060   | 10,00    | m  | Tub. acero galv. D 2 " (DN 50mm)   | 9,74     | 97,40    |          |
| %0.03   | 3,00     | %  | Costes indirectos  | 6.022,00 | 180,66   |          |
| TOTAL PARTIDA .....   |          |    |  |          |          | 6.202,39 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL DOSCIENTOS DOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS |          |    |  |          |          |          |
| 02.01.02  | MI       |    | Tubería acero galvanizado 1"<br>Tubería de acero galvanizado UNE-EN 10255, de D 1" (25 mm), en red de instalación contra incendio, incluso ayudas de albañilería y p.p. de pequeño material y piezas especiales. Instalada y probada. Según C.T.E. DB SI.  |          |          |          |
| M01B0050  | 0,25     | h  | OFICIAL FONTANERO  | 14,31    | 3,58     |          |
| M01B0060  | 0,25     | h  | AYUDANTE FONTANERO   | 13,51    | 3,38     |          |
| U35AW005  | 1,00     | MI | Tubería acero galvanizado 1"   | 5,23     | 5,23     |          |
| U35AW045  | 0,40     | Ud | Manguito acero 1"  | 1,61     | 0,64     |          |
| U35AW060  | 1,00     | Ud | Te acero 1"  | 3,20     | 3,20     |          |
| O01O00004   | 0,50     | H. | OFICIAL PRIMERA  | 14,31    | 7,16     |          |
| O01O00008   | 0,50     | H. | PEÓN ORDINARIO   | 13,51    | 6,76     |          |
| A02A0120  | 0,03     | m³ | Mortero industrial M 2,5   | 170,79   | 5,12     |          |
| %0.03   | 3,00     | %  | Costes indirectos  | 35,00    | 1,05     |          |
| TOTAL PARTIDA .....   |          |    |  |          |          | 36,12    |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS                     |          |    |  |          |          |          |
| 02.01.03  | MI       |    | Tubería acero galvanizado 2"<br>Tubería de acero galvanizado UNE-EN 10255, de D 2" (50 mm), en red de instalación contra incendio, incluso ayudas de albañilería y p.p. de pequeño material y piezas especiales. Instalada y probada. Según C.T.E. DB SI.  |          |          |          |
| M01B0050  | 0,25     | h  | OFICIAL FONTANERO  | 14,31    | 3,58     |          |
| M01B0060  | 0,25     | h  | AYUDANTE FONTANERO   | 13,51    | 3,38     |          |
| U35AW009  | 1,00     | MI | Tubería acero galvanizado 2"   | 9,55     | 9,55     |          |
| U35AW029  | 0,20     | Ud | Codo acero 2"  | 7,98     | 1,60     |          |
| U35AW049  | 0,40     | Ud | Manguito acero 2"  | 6,39     | 2,56     |          |
| U35AW069  | 0,20     | Ud | Te acero 2"  | 11,66    | 2,33     |          |
| O01O00004   | 0,50     | H. | OFICIAL PRIMERA  | 14,31    | 7,16     |          |
| O01O00008   | 0,50     | H. | PEÓN ORDINARIO   | 13,51    | 6,76     |          |
| A02A0120  | 0,03     | m³ | Mortero industrial M 2,5   | 170,79   | 5,12     |          |
| %0.03   | 3,00     | %  | Costes indirectos  | 42,00    | 1,26     |          |
| TOTAL PARTIDA .....   |          |    |  |          |          | 43,30    |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS                 |          |    |  |          |          |          |

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO             | CANTIDAD UD | RESUMEN   | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------------------|-------------|---|--------|----------|---------|
| 02.01.04           | ud          | Boca de incendio equipada, con manguera semirrígida de 20 m<br>Boca de incendio equipada, B.I.E. (equipo de manguera), compuesta por: armario de acero inoxidable y puerta con marco de acero inoxidable y visor de vidrio; válvula de bola de 1" con manómetro, manguera semirrígida de 20m de longitud, racorada de 25mm de diámetro; devanadera y lanza cromada de triple efecto, con inscripción "rómpanse en caso de incendio"; para colocar empotrada, incluso enfoscado interior del hueco y ayudas de albañilería, incluido parte proporcional de accesorios y todo el pequeño material auxiliar de conexión y montaje. |        |          |         |
| E26BD0030          | 1,00 ud     | Boca incend equip 25 mm con manguera semirríg. de 20 m i/armario  | 550,00 | 550,00   |         |
| M01B0050           | 1,00 h      | OFICIAL FONTANERO   | 14,31  | 14,31    |         |
| M01B0060           | 1,00 h      | AYUDANTE FONTANERO  | 13,51  | 13,51    |         |
| O01O00008          | 1,50 H.     | PEÓN ORDINARIO  | 13,51  | 20,27    |         |
| QBB0010            | 1,00 h      | Compresor caudal 2,5 m³/m 2 martillos.  | 11,59  | 11,59    |         |
| A02A0030           | 0,02 m³     | Mortero 1:5 de cemento  | 97,98  | 1,96     |         |
| %0.03              | 3,00 %      | Costes indirectos   | 612,00 | 18,36    |         |
| TOTAL PARTIDA..... |             |   |        |          | 630,00  |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS TREINTA EUROS

|                    |         |  |        |        |        |
|--------------------|---------|--|--------|--------|--------|
| 02.01.05           | ud      | Boca de incendio equipada, i/armario para BIE+EXTINTOR<br>Boca de incendios equipada de 25 mm de diámetro, BIE-25, formada por armario de acero inoxidable para alojamiento independiente de manguera y extintor , con puerta para la manguera con marco de acero inoxidable y visor de vidrio y puerta para el extintor de acero inoxidable, incluida BIE (debanadora de alimentación axial abatible, manguera de 20 m y lanza ), no incluido el extintor de 6 kg , para colocar empotrada y en posición horizontal, incluido parte proporcional de accesorios y todo el pequeño material auxiliar de conexión y montaje. |        |        |        |
| E26BD0030B         | 1,00 ud | Boca incend equip 25 mm i/armario para BIE+EXTINTOR  | 650,00 | 650,00 |        |
| M01B0050           | 1,00 h  | OFICIAL FONTANERO  | 14,31  | 14,31  |        |
| M01B0060           | 1,00 h  | AYUDANTE FONTANERO   | 13,51  | 13,51  |        |
| O01O00008          | 1,60 H. | PEÓN ORDINARIO   | 13,51  | 21,62  |        |
| QBB0010            | 1,10 h  | Compresor caudal 2,5 m³/m 2 martillos.   | 11,59  | 12,75  |        |
| A02A0030           | 0,03 m³ | Mortero 1:5 de cemento   | 97,98  | 2,94   |        |
| %0.03              | 3,00 %  | Costes indirectos  | 715,00 | 21,45  |        |
| TOTAL PARTIDA..... |         |  |        |        | 736,58 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

|                    |         |  |        |        |        |
|--------------------|---------|--|--------|--------|--------|
| 02.01.06           | ud      | Tubería aspiración grupo contra incendio<br>Tubería de aspiración de bomba contraincendio de acero galvanizado D 3" (80 mm), incluso valvula de aspiración, pequeño material y piezas especiales. Instalada y probada. Según C.T.E. DB SI. |        |        |        |
| M01B0050           | 2,50 h  | OFICIAL FONTANERO  | 14,31  | 35,78  |        |
| M01B0060           | 2,50 h  | AYUDANTE FONTANERO   | 13,51  | 33,78  |        |
| E24AA0080          | 10,00 m | Tub. acero galv. D 3 " (DN 80mm)   | 15,72  | 157,20 |        |
| E24AB0170          | 2,00 ud | Codo 90 galv anizado 3"  | 36,23  | 72,46  |        |
| E24AB0420          | 4,00 ud | Manguito unión y pzas. esp. galv. 3 "  | 7,75   | 31,00  |        |
| E24AB0350          | 2,00 ud | Tes 3 bocas galv anizada 3"  | 45,46  | 90,92  |        |
| E24GF0070          | 1,00 ud | Válvula de pié de 3", de latón, Cimberio   | 73,60  | 73,60  |        |
| %0.03              | 3,00 %  | Costes indirectos  | 495,00 | 14,85  |        |
| TOTAL PARTIDA..... |         |  |        |        | 509,59 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS NUEVE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO   | CANTIDAD UD         | RESUMEN  | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--|---------------------|--|--------|----------|---------|
| <b>SUBCAPÍTULO 02.02 DEPOSITO ENTERRADO AGUA</b>   |                     |  |        |          |         |
| 02.02.01   | m <sup>2</sup>      | Levantado baldosas y cantería existente de piedra natural<br>Levantado de baldosa y cantería existente de piedra natural, incluido acopio para una vez acabada la obra sea colocada en el mismo lugar.   |        |          |         |
| 001000004  | 2,50 H.             | OFICIAL PRIMERA  | 14,31  | 35,78    |         |
| 001000008  | 2,50 H.             | PEÓN ORDINARIO   | 13,51  | 33,78    |         |
| %0.03  | 3,00 %              | Costes indirectos  | 70,00  | 2,10     |         |
| TOTAL PARTIDA.....   |                     |  |        |          | 71,66   |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS        |                     |  |        |          |         |
| 02.02.02   | m <sup>2</sup>      | Demolición pavimentos de piedra<br>Demolición de pavimentos de adoquines sentado con mortero de cto. y arena, ejecutada con compresor, incluso acopio de escombros junto al lugar de carga.  |        |          |         |
| 001000008  | 0,44 H.             | PEÓN ORDINARIO   | 13,51  | 5,94     |         |
| QBB0010  | 0,38 h              | Compresor caudal 2,5 m <sup>3</sup> /m 2 martillos.  | 11,59  | 4,40     |         |
| %0.03  | 3,00 %              | Costes indirectos  | 10,00  | 0,30     |         |
| TOTAL PARTIDA.....   |                     |  |        |          | 10,64   |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS              |                     |  |        |          |         |
| 02.02.03   | m <sup>3</sup>      | Demolición losa cimentac. horm. armado.<br>Demolición de losa de cimentación de hormigón armado, ejecutada por medios mecánicos, i/ recogida y acopio de escombros junto al lugar de carga y medios auxiliares. Medido el volumen inicial a demoler.   |        |          |         |
| 001000004  | 0,60 H.             | OFICIAL PRIMERA  | 14,31  | 8,59     |         |
| 001000008  | 6,40 H.             | PEÓN ORDINARIO   | 13,51  | 86,46    |         |
| QBB0010  | 3,25 h              | Compresor caudal 2,5 m <sup>3</sup> /m 2 martillos.  | 11,59  | 37,67    |         |
| %0.03  | 3,00 %              | Costes indirectos  | 133,00 | 3,99     |         |
| TOTAL PARTIDA.....   |                     |  |        |          | 136,71  |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS |                     |  |        |          |         |
| 02.02.04   | m <sup>3</sup>      | Excav. manual en terreno compacto.<br>Excavación manual en zanjas en terreno compacto, hasta una profundidad de 2,50 m, con extracción de tierras al borde. La medición se hará sobre perfil.  |        |          |         |
| 001000008  | 0,90 H.             | PEÓN ORDINARIO   | 13,51  | 12,16    |         |
| QBB0010  | 1,90 h              | Compresor caudal 2,5 m <sup>3</sup> /m 2 martillos.  | 11,59  | 22,02    |         |
| %0.03  | 3,00 %              | Costes indirectos  | 34,00  | 1,02     |         |
| TOTAL PARTIDA.....   |                     |  |        |          | 35,20   |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS             |                     |  |        |          |         |
| 02.02.05   | m <sup>2</sup>      | Entibación ligera<br>Entibación ligera, hasta 3 m de altura, con puntales metálicos y madera, para una protección del 50%.   |        |          |         |
| 001000004  | 0,45 H.             | OFICIAL PRIMERA  | 14,31  | 6,44     |         |
| 001000008  | 0,45 H.             | PEÓN ORDINARIO   | 13,51  | 6,08     |         |
| E01MA0020  | 0,08 kg             | Clavos 2"  | 0,84   | 0,07     |         |
| E01IB0020  | 0,01 m <sup>3</sup> | Madera pino gallego tablas 25 mm   | 279,50 | 2,80     |         |
| E31AA0020  | 0,01 ud             | Puntal normal metal extens 2,10 a 3,50 m   | 24,39  | 0,24     |         |
| %0.03  | 3,00 %              | Costes indirectos  | 16,00  | 0,48     |         |
| TOTAL PARTIDA.....   |                     |  |        |          | 16,11   |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS                     |                     |  |        |          |         |
| 02.02.06   | m <sup>2</sup>      | Hormigón masa limpieza fck 15 N/mm <sup>2</sup> , e=10 cm<br>Hormigón en masa de limpieza y nivelación, con hormigón de fck=15 N/mm <sup>2</sup> , de 10 cm de espesor medio, en base de cimentaciones, incluso elaboración, puesta en obra, curado y nivelación de la superficie. Según C.T.E. DB SE y DB SE-C. |        |          |         |
| 001000008  | 0,25 H.             | PEÓN ORDINARIO   | 13,51  | 3,38     |         |
| A03A0030   | 0,10 m <sup>3</sup> | Hormigón en masa de fck= 15 N/mm <sup>2</sup>  | 87,38  | 8,74     |         |
| E01E0010   | 0,02 m <sup>3</sup> | Agua   | 1,26   | 0,03     |         |
| %0.03  | 3,00 %              | Costes indirectos  | 12,00  | 0,36     |         |
| TOTAL PARTIDA.....   |                     |  |        |          | 12,51   |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS                |                     |  |        |          |         |

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO              | CANTIDAD UD         | RESUMEN  | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------|---------------------|--|--------|----------|---------|
| 02.02.07            | m <sup>3</sup>      | Horm. armado muros HA-30/P/20/IV, B500S, encof. 2 caras<br>Hormigón armado en muros de contención, HA-30/P/20/IV, armado con 50 kg/m <sup>3</sup> de acero B 500 S, incluso elaboración, encofrado a dos caras (cuantía = 7 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ), desencofrado, colocación de las armaduras, separadores, puesta en obra, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE y DB SE-C. |        |          |         |
| O01O00004           | 0,50 H.             | OFICIAL PRIMERA  | 14,31  | 7,16     |         |
| O01O00008           | 0,50 H.             | PEÓN ORDINARIO   | 13,51  | 6,76     |         |
| E01HCC0060X         | 1,02 m <sup>3</sup> | Horm prep HA-30/P/20/IV  | 200,00 | 204,00   |         |
| A04A0020            | 50,00 kg            | Acero corrugado B 500 S, elaborado y colocado.   | 1,36   | 68,00    |         |
| A05AB0020           | 7,00 m <sup>2</sup> | Encofrado y desencof. en muros a una cara y 3.5 m. alt.  | 14,66  | 102,62   |         |
| QBA0010             | 0,50 h              | Vibrador eléctrico   | 5,96   | 2,98     |         |
| E01E0010            | 0,11 m <sup>3</sup> | Agua   | 1,26   | 0,14     |         |
| E13DA0130           | 26,00 ud            | Separ plást arm vert r 50 mm D acero 12-20   | 0,78   | 20,28    |         |
| %0.03               | 3,00 %              | Costes indirectos  | 412,00 | 12,36    |         |
| TOTAL PARTIDA ..... |                     |  |        |          | 424,30  |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

|                     |                     |  |        |        |        |
|---------------------|---------------------|--|--------|--------|--------|
| 02.02.08            | m <sup>3</sup>      | Horm. armado losas cimentación HA-30/P/20/IV 100kg/m <sup>3</sup> B500S<br>Hormigón armado en losas cimentación, HA-30/P/20/IV, armado con 100 kg/m <sup>3</sup> de acero B 500 S, incluso elaboración, colocación de las armaduras, separadores, encofrado, vertido, desencofrado, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE. |        |        |        |
| O01O00004           | 0,50 H.             | OFICIAL PRIMERA  | 14,31  | 7,16   |        |
| O01O00008           | 0,50 H.             | PEÓN ORDINARIO   | 13,51  | 6,76   |        |
| E01HCC0060X         | 1,02 m <sup>3</sup> | Horm prep HA-30/P/20/IV  | 200,00 | 204,00 |        |
| A04A0020            | 100,00 kg           | Acero corrugado B 500 S, elaborado y colocado.   | 1,36   | 136,00 |        |
| A05AF0010           | 5,00 m <sup>2</sup> | Encofrado y desencof. de madera en losas.  | 18,95  | 94,75  |        |
| QBA0010             | 0,50 h              | Vibrador eléctrico   | 5,96   | 2,98   |        |
| E01E0010            | 0,08 m <sup>3</sup> | Agua   | 1,26   | 0,10   |        |
| E13DA0150           | 7,00 ud             | Separ hormigón r 40-50 mm uso universal  | 0,09   | 0,63   |        |
| %0.03               | 3,00 %              | Costes indirectos  | 452,00 | 13,56  |        |
| TOTAL PARTIDA ..... |                     |  |        |        | 465,94 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

|                     |                     |  |        |        |        |
|---------------------|---------------------|--|--------|--------|--------|
| 02.02.09            | m <sup>3</sup>      | Horm. arm losas HA-30/B/20/IIIa 100kg/m <sup>3</sup> B500S.<br>Hormigón armado en losas, HA-30/B/20/IIIa, armado con 100 kg/m <sup>3</sup> de acero B 500 S, incluso elaboración, colocación de las armaduras, separadores, encofrado, vertido, desencofrado, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE. |        |        |        |
| O01O00004           | 0,50 H.             | OFICIAL PRIMERA  | 14,31  | 7,16   |        |
| O01O00008           | 0,50 H.             | PEÓN ORDINARIO   | 13,51  | 6,76   |        |
| E01HCC0060          | 1,02 m <sup>3</sup> | Horm prep HA-30/B/20/IIIa  | 140,00 | 142,80 |        |
| A04A0020            | 100,00 kg           | Acero corrugado B 500 S, elaborado y colocado.   | 1,36   | 136,00 |        |
| A05AF0010           | 5,00 m <sup>2</sup> | Encofrado y desencof. de madera en losas.  | 18,95  | 94,75  |        |
| QBA0010             | 0,50 h              | Vibrador eléctrico   | 5,96   | 2,98   |        |
| E01E0010            | 0,08 m <sup>3</sup> | Agua   | 1,26   | 0,10   |        |
| E13DA0150           | 7,00 ud             | Separ hormigón r 40-50 mm uso universal  | 0,09   | 0,63   |        |
| %0.03               | 3,00 %              | Costes indirectos  | 391,00 | 11,73  |        |
| TOTAL PARTIDA ..... |                     |  |        |        | 402,91 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS DOS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

|                     |                     |   |      |      |      |
|---------------------|---------------------|---|------|------|------|
| 02.02.10            | m <sup>3</sup>      | Relleno de zanjas material excavación.<br>Relleno de zanjas con materiales seleccionados de préstamos o procedentes de la excavación, incluso extendido, regado y compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 % |      |      |      |
| A06C0020            | 1,00 m <sup>3</sup> | Relleno de zanjas compactado con productos procedentes de las mi  | 5,28 | 5,28 |      |
| %0.03               | 3,00 %              | Costes indirectos   | 5,00 | 0,15 |      |
| TOTAL PARTIDA ..... |                     |   |      |      | 5,43 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO              | CANTIDAD UD         | RESUMEN  | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------|---------------------|--|--------|----------|---------|
| 02.02.11            | m <sup>2</sup>      | Pavim piedra natural Arucas (60x30x2 / 60x40x2) cm al corte<br>Pavimento de piedra natural de Arucas (60x30x2 / 60x40x2) cm al corte, recibido con mortero de cemento cola sobre soporte preparado (no incluido), incluso rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza. |        |          |         |
| O0100004            | 0,57 H.             | OFICIAL PRIMERA  | 14,31  | 8,16     |         |
| O0100008            | 0,57 H.             | PEÓN ORDINARIO   | 13,51  | 7,70     |         |
| E34AA2200           | 1,05 m <sup>2</sup> | Bald piedra Arucas estándar (60x30x2 / 60x40x2) cm al corte  | 31,80  | 33,39    |         |
| E01FA0300           | 6,00 kg             | Adhesivo cementoso C 2TE S1, p/rev y pav int/ext, LANKOCOL FLEXI   | 0,81   | 4,86     |         |
| E01FB0240           | 0,80 kg             | Mortero rejuntado cementoso mejorado, CG 2, coloreado, p/juntas  | 0,99   | 0,79     |         |
| %0.03               | 3,00 %              | Costes indirectos  | 55,00  | 1,65     |         |
| TOTAL PARTIDA ..... |                     |  |        |          | 56,55   |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

|                     |                |   |       |      |       |
|---------------------|----------------|---|-------|------|-------|
| 02.02.12            | m <sup>2</sup> | Impermeab depós agua potable/piscinas mort. impermeab. 228 LANKO<br>Impermeabilización de depósitos para agua potable o piscinas, realizado con mortero 228 LANKOIMPER FLEX de Parex o equivalente, aplicado a llana, en dos capas, e=3 a 4 mm, con un consumo de 1,5 kg/m <sup>2</sup> /mm, sobre hormigón, enfoscado... |       |      |       |
| E18KA0075           | 3,50 kg        | Mortero impermeab. cementoso bl, 228 LANKOIMPER FLEX  | 2,28  | 7,98 |       |
| O0100004            | 0,30 H.        | OFICIAL PRIMERA   | 14,31 | 4,29 |       |
| O0100008            | 0,30 H.        | PEÓN ORDINARIO  | 13,51 | 4,05 |       |
| %0.03               | 3,00 %         | Costes indirectos   | 16,00 | 0,48 |       |
| TOTAL PARTIDA ..... |                |   |       |      | 16,80 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

|                     |                |   |       |       |       |
|---------------------|----------------|---|-------|-------|-------|
| 02.02.13            | m <sup>2</sup> | Pintura epoxi al agua atóxica p/industria aliment y hosp, Epopla<br>Pintura epoxi de dos componentes, al agua, no tóxica, con certificado de homologación para contacto alimentario nº 5220/1998, Epoplast de PALCANARIAS o equivalente, para industrias alimentarias y depósitos de agua potable, acabado satinado, aplicada a base de imprimación y dos capas puras de material, color blanco, incluso preparación del soporte. |       |       |       |
| O0100004            | 0,09 H.        | OFICIAL PRIMERA   | 14,31 | 1,29  |       |
| O0100008            | 0,09 H.        | PEÓN ORDINARIO  | 13,51 | 1,22  |       |
| E35HA0060           | 0,70 l         | Pintura epoxi atóxica p/suelos aliment y hosp, Epoplast Epoxi al  | 22,26 | 15,58 |       |
| %0.03               | 3,00 %         | Costes indirectos   | 18,00 | 0,54  |       |
| TOTAL PARTIDA ..... |                |   |       |       | 18,63 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

|                     |                |   |      |      |      |
|---------------------|----------------|---|------|------|------|
| 02.02.14            | m <sup>3</sup> | Carga manual y transporte tierras a vertedero aut, contenedor.<br>Carga manual y transporte de tierras y escombros a vertedero autorizado, con contenedor de escombros, con un recorrido máximo de 20 Km. |      |      |      |
| QAB0070             | 1,00 h         | Transporte c/contenedor de escombros  | 8,42 | 8,42 |      |
| %0.03               | 3,00 %         | Costes indirectos   | 8,00 | 0,24 |      |
| TOTAL PARTIDA ..... |                |   |      |      | 8,66 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

|                     |         |  |       |       |       |
|---------------------|---------|--|-------|-------|-------|
| 02.02.15            | ud      | Registro para deposito 50x50cm fundicion ductil<br>Arqueta de acometida a la red de alcantarillado, derivación o registro, de dimensiones interiores 40x40 cm, ejecutada con paredes y solera de hormigón en masa de fck=15 N/mm <sup>2</sup> de 15 cm de espesor, registro peatonal B 125, s/UNE EN 124, de fundición dúctil, p.p. de tubería de PVC de D 200 mm, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos. Totalmente terminada s/ordenanzas municipales. |       |       |       |
| E28BA0130           | 1,00 ud | Reg peat B-125 500x500mm tapa/marco fund dúctil Norinco HC   | 53,74 | 53,74 |       |
| O0100004            | 1,00 H. | OFICIAL PRIMERA  | 14,31 | 14,31 |       |
| O0100008            | 1,00 H. | PEÓN ORDINARIO   | 13,51 | 13,51 |       |
| %0.03               | 3,00 %  | Costes indirectos  | 82,00 | 2,46  |       |
| TOTAL PARTIDA ..... |         |  |       |       | 84,02 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO             | CANTIDAD UD    | RESUMEN   | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------------------|----------------|---|--------|----------|---------|
| 02.02.16           | m <sup>3</sup> | Excav. manual en zanjas terreno duro.<br>Excavación manual en zanjas en terreno duro, hasta una profundidad de 1,5 m, con extracción de tierras al borde. |        |          |         |
| O01000008          | 1,90 H.        | PEÓN ORDINARIO  | 13,51  | 25,67    |         |
| QBB0010            | 2,75 h         | Compresor caudal 2,5 m <sup>3</sup> /m 2 martillos.   | 11,59  | 31,87    |         |
| %0.03              | 3,00 %         | Costes indirectos   | 58,00  | 1,74     |         |
| TOTAL PARTIDA..... |                |   |        |          | 59,28   |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

|                    |         |   |        |        |        |
|--------------------|---------|---|--------|--------|--------|
| 02.02.17           | ud      | Acometida aljibe D 40 mm PEX<br>Acometida de agua a aljibe formada por tubería PEX, UNE-EN-ISO-15875, CABEL PEX o equivalente, de DN 40 mm, e=3,7 mm, conexión, codos, valvulería en latón/inox, colocado bajo tubo enterrado diámetro 63mm, flotador reforzado, colocado y probado S/CTE HS-4-3.2.1.2.4. |        |        |        |
| M01B0050           | 0,75 h  | OFICIAL FONTANERO   | 14,31  | 10,73  |        |
| M01B0060           | 0,75 h  | AYUDANTE FONTANERO  | 13,51  | 10,13  |        |
| E24AG0340          | 10,00 m | Tubo polietileno retic. CABEL PEX D 40 mm   | 12,47  | 124,70 |        |
| E24AH1240          | 1,00 ud | Empalme tubo-tubo 40 mm-40 mm Latón/Inox CABEL  | 36,83  | 36,83  |        |
| E24AH1320          | 1,00 ud | Empalme tubo-tubo reducidos 40 mm-50 mm PEX Latón/Inox CABEL  | 50,13  | 50,13  |        |
| E24AH1380          | 2,00 ud | Codo tubo tubo 40x3,7 mm Latón/Inox CABEL   | 41,67  | 83,34  |        |
| E24AH1450          | 1,00 ud | TE Tubo-tubo 40-40-40 mm Latón/Inox CABEL   | 60,03  | 60,03  |        |
| E24HB0050          | 1,00 ud | Flotador latón y boya plástico 1 1/2"   | 53,18  | 53,18  |        |
| E22CAC0090         | 8,00 m  | Tubería PE corrug. D 63 mm  | 2,76   | 22,08  |        |
| %0.03              | 3,00 %  | Costes indirectos   | 451,00 | 13,53  |        |
| TOTAL PARTIDA..... |         |   |        |        | 464,68 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

|                    |                     |   |        |      |       |
|--------------------|---------------------|---|--------|------|-------|
| 02.02.18           | m <sup>2</sup>      | Fábrica bl.hueco sencillo 12x25x50 cm<br>Fábrica de bloques huecos de hormigón vibrado de 12 cm de espesor (12x25x50), con marcado CE, categoría I según UNE-EN 771-3, recibidos con mortero industrial M 2,5, con marcado CE s/UNE-EN 998-2, incluso replanteo, aplomado, nivelado, humedecido, grapas metálicas de unión a la estructura, ejecución de jambas y encuentros y parte proporcional de armadura de refuerzo de acero B 400 S. |        |      |       |
| O01000004          | 0,30 H.             | OFICIAL PRIMERA   | 14,31  | 4,29 |       |
| O01000008          | 0,30 H.             | PEÓN ORDINARIO  | 13,51  | 4,05 |       |
| E10AB0040          | 8,40 ud             | Bloque de hormigón de áridos de picón 12x25x50 cm, CE cat. I  | 0,83   | 6,97 |       |
| A02A0120           | 0,01 m <sup>3</sup> | Mortero industrial M 2,5  | 170,79 | 1,71 |       |
| E10CB0010          | 0,50 m              | Fleje metálico perforado.   | 0,16   | 0,08 |       |
| A04A0010           | 0,15 kg             | Acero corrugado B 400 S, elaborado y colocado.  | 1,35   | 0,20 |       |
| TOTAL PARTIDA..... |                     |   |        |      | 17,30 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

|                    |                |  |       |      |      |
|--------------------|----------------|--|-------|------|------|
| 02.02.19           | m <sup>2</sup> | Demolición tabique bloque horm. 15 a 25 cm<br>Demolición tabique de bloque hueco de hormigón, desde 15 a 25 cm de espesor, con martillo eléctrico, incluso limpieza y acopio de escombros a pie de obra. |       |      |      |
| O01000008          | 0,50 H.        | PEÓN ORDINARIO   | 13,51 | 6,76 |      |
| QBC0010            | 0,30 h         | Martillo eléctrico manual picador.   | 4,98  | 1,49 |      |
| TOTAL PARTIDA..... |                |  |       |      | 8,25 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO    | CANTIDAD UD         | RESUMEN   | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|-----------|---------------------|---|--------|----------|---------|
| 02.02.20  | m <sup>2</sup>      | Enfosc maestread fratasado vert inter.acabd mort 1:5<br>Enfoscado maestreado fratasado en paramentos verticales interiores con mortero 1:5 de cemento y arena, acabado con mortero de cemento y arena fina, incluso p.p. de malla en juntas de fábrica y estructura, remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte. |        |          |         |
| O0100004  | 0,57 H.             | OFICIAL PRIMERA   | 14,31  | 8,16     |         |
| O0100008  | 0,57 H.             | PEÓN ORDINARIO  | 13,51  | 7,70     |         |
| A02A0030  | 0,02 m <sup>3</sup> | Mortero 1:5 de cemento  | 97,98  | 1,96     |         |
| A02D0030  | 0,01 m <sup>3</sup> | Mortero bastardo 1:2:10, cemento, cal y arena fina  | 110,85 | 1,11     |         |
| E37KB0010 | 0,20 m <sup>2</sup> | Malla fibra vidrio impregnada PVC, 10x10 mm, MALLA MORTERO  | 3,26   | 0,65     |         |
| E31CD0030 | 0,01 ud             | Andamio para interiores verticales.   | 27,05  | 0,27     |         |
| E01E0010  | 0,01 m <sup>3</sup> | Agua  | 1,26   | 0,01     |         |
| %0.03     | 3,00 %              | Costes indirectos   | 20,00  | 0,60     |         |

TOTAL PARTIDA ..... 20,46

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

|           |                     |   |        |      |  |
|-----------|---------------------|---|--------|------|--|
| 02.02.21  | m <sup>2</sup>      | Guarnec+enlucido yeso, proyectado b/vista vertical, YECASA<br>Guarnecido y enlucido de yeso, proyectado a buena vista en paredes, YECASA o equivalente, de 15 mm de espesor, incluso p.p. de guardavivos de PVC en todas las esquinas, limpieza y humedecido de la pared. |        |      |  |
| O0100004  | 0,17 H.             | OFICIAL PRIMERA   | 14,31  | 2,43 |  |
| O0100008  | 0,14 H.             | PEÓN ORDINARIO  | 13,51  | 1,89 |  |
| A01A0020  | 0,02 m <sup>3</sup> | Pasta de yeso blanco.   | 161,51 | 3,23 |  |
| E37KA0010 | 0,05 m              | Guardavivos de PVC  | 0,32   | 0,02 |  |
| E31CD0030 | 0,01 ud             | Andamio para interiores verticales.   | 27,05  | 0,27 |  |
| %0.03     | 3,00 %              | Costes indirectos   | 8,00   | 0,24 |  |

TOTAL PARTIDA ..... 8,08

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

|           |                |  |       |      |  |
|-----------|----------------|--|-------|------|--|
| 02.02.22  | m <sup>2</sup> | Pintura plástica lisa mate, color int. 1ªCalidad<br>Pintura plástica de acabado mate, Bricoplast o similar, aplicada a dos manos, a brocha o rodillo, sobre paramentos verticales y horizontales, en interiores y exteriores, color blanco, incluso limpieza del soporte e imprimación con Acrídur fondo fijador, se mediran aparte jambas y se descontaran huecos superiores a 2 m <sup>2</sup> |       |      |  |
| O06P00001 | 0,20 H.        | OFICIAL 1ª PINTURA   | 11,54 | 2,31 |  |
| O06P00004 | 0,15 H.        | AYUDANTE PINTURA   | 10,97 | 1,65 |  |
| E35AB0070 | 0,10 l         | Pintura plást lisa mate int./ext. 1ª Calidad   | 5,30  | 0,53 |  |
| %0000.020 | 20,00 %        | Medios auxiliares.(s/total)  | 4,00  | 0,80 |  |

TOTAL PARTIDA ..... 5,29

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO   | CANTIDAD UD    | RESUMEN   | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--|----------------|---|--------|----------|---------|
| <b>CAPÍTULO 03 OBRA CIVIL</b>  |                |   |        |          |         |
| <b>SUBCAPÍTULO 03.01 DEMOLICIONES Y TRASLADOS</b>  |                |   |        |          |         |
| 03.01.01   | Ud             | Traslado de elementos museísticos<br>Unidad de traslado de elementos museísticos que incluye el despeje y retirada de mobiliario y demás enseres existentes por medios manuales, incluso protecciones para evitar su deterioro, traslado de los mismos y acopio en almacén de la propiedad y posterior colocación nuevamente en su lugar de origen. ( Medido por nº de horas y nº operarios, adjuntando contrata partes de trabajo a DF)  |        |          |         |
| 001000008  | 1,00 H.        | PEÓN ORDINARIO  | 13,51  | 13,51    |         |
| %0000.020  | 20,00 %        | Medios auxiliares.(s/total)   | 14,00  | 2,80     |         |
| TOTAL PARTIDA .....  |                |   |        |          | 16,31   |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS |                |   |        |          |         |
| 03.01.02   | m <sup>2</sup> | Demolición de falso techo existente y/o enlucido de yeso en para<br>Demolición de falso techo de escayola y/o enlucido de yeso en paramentos horizontales en luminarias empotradas en forjado y/o falso techo de escayola, con retirada de residuos a gestor autorizado, y p.p. de medios auxiliares.   |        |          |         |
| 001000008  | 0,80 H.        | PEÓN ORDINARIO  | 13,51  | 10,81    |         |
| 003.002.1  | 0,10 d         | Andamio para interiores verticales.   | 50,50  | 5,05     |         |
| %0000.020  | 20,00 %        | Medios auxiliares.(s/total)   | 16,00  | 3,20     |         |
| TOTAL PARTIDA .....  |                |   |        |          | 19,06   |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS        |                |   |        |          |         |
| 03.01.03   | Ud             | Desmontaje de luminarias en salas.<br>Desmontaje de todo tipo de luminarias, carriles de sujeción de luminarias, incluso instalaciones eléctricas p/p de cableado y entubado, según plano y detalles entregados por DF, con retirada de residuos a gestor autorizado, y p.p. de medios auxiliares. (cada carril y/o luminaria se contabilizará por unidad, el cableado y entubado está incluido en la unidad de luminaria o carril)   |        |          |         |
| 001000008  | 0,20 H.        | PEÓN ORDINARIO  | 13,51  | 2,70     |         |
| 003E00004  | 0,10 H.        | AYUDANTE ELECTRICISTA   | 13,51  | 1,35     |         |
| %0000.020  | 20,00 %        | Medios auxiliares.(s/total)   | 4,00   | 0,80     |         |
| 003.002.1  | 0,05 d         | Andamio para interiores verticales.   | 50,50  | 2,53     |         |
| TOTAL PARTIDA .....  |                |   |        |          | 7,38    |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS   |                |   |        |          |         |
| <b>SUBCAPÍTULO 03.02 AYUDAS DE ALBAÑILERÍA</b>   |                |   |        |          |         |
| 03.02.01   | m              | Apertura de rozas y tapado en cajas en paramentos<br>M de apertura y tapado de rozas para cajas , en cualquier tipo de paramento, de 15x10cm y cajas en paramentos verticales y horizontales, para el empotramiento de tubos y cajas de mecanismos y registros . Brocas pasamuros entre cantos de piedras, dinteles de puertas y demás elementos antiguos. Recibido de tubos y cajas con material adecuado al paramento, Mortero M-40, 1:4 CEM IV/A 32.5, Yesos y material procedente de la apertura de la Roza, al igual que el cierre de los equipos que queden obsoletos previa protección y retirada de todo tipo de elementos museísticos. Con retirada de los combros y deposición en contenedor. |        |          |         |
| 001000004  | 0,10 H.        | OFICIAL PRIMERA   | 14,31  | 1,43     |         |
| 001000008  | 0,40 H.        | PEÓN ORDINARIO  | 13,51  | 5,40     |         |
| 003.002.2  | 0,05 t         | Mortero M-40 1:4 CEM IV/A 32.5  | 52,80  | 2,64     |         |
| 003.002.3  | 0,05 kg        | Yeso saco 25 kg   | 18,00  | 0,90     |         |
| 003.002.1  | 0,05 d         | Andamio para interiores verticales.   | 50,50  | 2,53     |         |
| %0000.020  | 20,00 %        | Medios auxiliares.(s/total)   | 13,00  | 2,60     |         |
| TOTAL PARTIDA .....  |                |   |        |          | 15,50   |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS       |                |   |        |          |         |

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO              | CANTIDAD UD         | RESUMEN   | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------|---------------------|---|--------|----------|---------|
| 03.02.02            | m <sup>2</sup>      | Falso techo plancha lisa Placo o similar 50x50cm.<br>Falso techo continuo, 50x50 Placo o similar, formado por una placa placomarina de yeso laminado aditivado con silicona, 6-12 mm de espesor atornillada a FORJADO o recibida en falso techo existente para recibir luminaria empotrada, incluso p.p. de suspensiones y elementos de fijación, tratamiento de juntas. Instalado. |        |          |         |
| 001000004           | 1,20 H.             | OFICIAL PRIMERA   | 14,31  | 17,17    |         |
| 001000008           | 0,20 H.             | PEÓN ORDINARIO  | 13,51  | 2,70     |         |
| E48.5010            | 1,66 m <sup>2</sup> | Plancha lisa escayola 1.00x0.60 m.  | 2,80   | 4,65     |         |
| 003.002.4           | 0,30 m <sup>2</sup> | Placa de Placo o similar 240x120 cm   | 3,20   | 0,96     |         |
| A01.0070            | 0,01 M3.            | Pasta de escayola.  | 202,62 | 2,03     |         |
| E48.5035            | 0,01 kg.            | Pita para falsos techos   | 2,25   | 0,02     |         |
| 003.002.5           | 0,05 Ud             | Gastos varios de Ferrería, tornillería, listones  | 14,50  | 0,73     |         |
| 003.002.1           | 0,10 d              | Andamio para interiores verticales.   | 50,50  | 5,05     |         |
| %0000.020           | 20,00 %             | Medios auxiliares. (s/total)  | 33,00  | 6,60     |         |
| TOTAL PARTIDA ..... |                     |   |        |          | 39,91   |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

|                     |         |  |       |       |       |
|---------------------|---------|--|-------|-------|-------|
| 03.02.03            | Ud      | Registro de 40x40cm en falso techo continuo<br>UD. Suministro y colocación de registro knauf D171 o TRAMPYL de Adiform o similar, para falso techo continuo compuesto de un cerco de aluminio y una puerta de apertura que lleva incorporada placas de yeso laminado. Los cercos se hallan reforzados en su parte interior por angulares especiales. Las puertas llevan un seguro de cierre automático. Dimensiones 60 x 60 cm para inspección de instalaciones acabado y listo para pintar. NOTA: LA UNIDAD INCLUYE LA APERTURA DE LOS HUECOS EN LOS TECHOS EXISTENTES. |       |       |       |
| 001000004           | 1,25 H. | OFICIAL PRIMERA  | 14,31 | 17,89 |       |
| 001000008           | 0,10 H. | PEÓN ORDINARIO   | 13,51 | 1,35  |       |
| 003.002.6           | 1,00 Ud | Registro de falso techo 40x40  | 37,40 | 37,40 |       |
| 003.002.5           | 0,10 Ud | Gastos varios de Ferrería, tornillería, listones   | 14,50 | 1,45  |       |
| 003.002.1           | 0,05 d  | Andamio para interiores verticales.  | 50,50 | 2,53  |       |
| %0000.020           | 20,00 % | Medios auxiliares. (s/total)   | 61,00 | 12,20 |       |
| TOTAL PARTIDA ..... |         |  |       |       | 72,82 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

|                     |                     |   |        |       |        |
|---------------------|---------------------|---|--------|-------|--------|
| 03.02.04            | Ud                  | Cierre de Lucernarios<br><br>Montaje y cierre de lucernarios de salas con artesonados de madera equivalente al existente incluido el material, sujeto en estructura de perfiles metálicos y placa de cartón yeso previa fijación a forjado existente, incluidos equipos necesarios de andamiaje, tres manos de tinte, y desmontaje de cierre perimetral existente. Madera a definir según tablonado existente |        |       |        |
| 001000004           | 6,00 H.             | OFICIAL PRIMERA   | 14,31  | 85,86 |        |
| 001000008           | 4,00 H.             | PEÓN ORDINARIO  | 13,51  | 54,04 |        |
| 003.002.4           | 0,30 m <sup>2</sup> | Placa de Placo o similar 240x120 cm   | 3,20   | 0,96  |        |
| 003.002.5           | 0,80 Ud             | Gastos varios de Ferrería, tornillería, listones  | 14,50  | 11,60 |        |
| O02C00001           | 6,00 H.             | OFICIAL 1ª CARPINTERÍA  | 14,31  | 85,86 |        |
| O02C00003           | 3,00 H.             | AYUDANTE CARPINTERÍA  | 13,51  | 40,53 |        |
| 003.002.1           | 0,30 d              | Andamio para interiores verticales.   | 50,50  | 15,15 |        |
| 003.002.7           | 0,02 m <sup>3</sup> | Madera  | 342,70 | 6,85  |        |
| 003.002.8           | 0,40 l              | Barniz a tres manos   | 26,10  | 10,44 |        |
| %0000.020           | 20,00 %             | Medios auxiliares. (s/total)  | 311,00 | 62,20 |        |
| TOTAL PARTIDA ..... |                     |   |        |       | 373,49 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO             | CANTIDAD UD         | RESUMEN   | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------------------|---------------------|---|--------|----------|---------|
| 03.02.05           | m                   | Falsa viga o pilar de plancha escayola 50 cm desarrollo<br>Falsa viga o pilar de plancha de escayola de 50 cm de desarrollo, incluso cortes, remates, colocación y acabado con pasta de escayola. |        |          |         |
| O0100004           | 0,75 H.             | OFICIAL PRIMERA   | 14,31  | 10,73    |         |
| O0100008           | 0,75 H.             | PEÓN ORDINARIO  | 13,51  | 10,13    |         |
| E14BA0050          | 0,50 m <sup>2</sup> | Plancha lisa escayola 1.00x0.60 m.  | 2,20   | 1,10     |         |
| A01A0010           | 0,01 m <sup>3</sup> | Pasta de escayola.  | 158,77 | 1,59     |         |
| E31CD0020          | 0,01 ud             | Andamio para interiores horizontales.   | 36,06  | 0,36     |         |
| %0.03              | 3,00 %              | Costes indirectos   | 24,00  | 0,72     |         |
| TOTAL PARTIDA..... |                     |   |        |          | 24,63   |

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

|                    |                     |   |       |      |      |
|--------------------|---------------------|---|-------|------|------|
| 03.02.06           | m                   | Apertura y sellado de rozas en muro<br>Apertura de rozas en muro, con martillo, incluso limpieza y acopio de escombros a pié de carga, sellado con mortero 1:5 de cemento y arena y p.p. de pequeño material. |       |      |      |
| O0100008           | 0,25 H.             | PEÓN ORDINARIO  | 13,51 | 3,38 |      |
| QBB0010            | 0,25 h              | Compresor caudal 2,5 m <sup>3</sup> /m 2 martillos.   | 11,59 | 2,90 |      |
| A02A0030           | 0,01 m <sup>3</sup> | Mortero 1:5 de cemento  | 97,98 | 0,98 |      |
| TOTAL PARTIDA..... |                     |   |       |      | 7,26 |

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

|                    |                     |   |      |      |      |
|--------------------|---------------------|---|------|------|------|
| 03.02.07           | m <sup>3</sup>      | Relleno de zanjas material excavación.<br>Relleno de zanjas con materiales seleccionados de préstamos o procedentes de la excavación, incluso extendido, regado y compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 % |      |      |      |
| A06C0020           | 1,00 m <sup>3</sup> | Relleno de zanjas compactado con productos procedentes de las mi  | 5,28 | 5,28 |      |
| %0.03              | 3,00 %              | Costes indirectos   | 5,00 | 0,15 |      |
| TOTAL PARTIDA..... |                     |   |      |      | 5,43 |

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

|                    |                |   |       |       |       |
|--------------------|----------------|---|-------|-------|-------|
| 03.02.08           | m <sup>3</sup> | Excav. manual en zanjas terreno duro.<br>Excavación manual en zanjas en terreno duro, hasta una profundidad de 1,5 m, con extracción de tierras al borde. |       |       |       |
| O0100008           | 1,90 H.        | PEÓN ORDINARIO  | 13,51 | 25,67 |       |
| QBB0010            | 2,75 h         | Compresor caudal 2,5 m <sup>3</sup> /m 2 martillos.   | 11,59 | 31,87 |       |
| %0.03              | 3,00 %         | Costes indirectos   | 58,00 | 1,74  |       |
| TOTAL PARTIDA..... |                |   |       |       | 59,28 |

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

|                    |                     |  |        |      |       |
|--------------------|---------------------|--|--------|------|-------|
| 03.02.09           | m <sup>2</sup>      | Enfosc maestreado fratasado vert inter.acabd mort 1:5<br>Enfoscado maestreado fratasado en paramentos verticales interiores con mortero 1:5 de cemento y arena, acabado con mortero de cemento y arena fina, incluso p.p. de malla en juntas de fábrica y estructura, remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte. |        |      |       |
| O0100004           | 0,57 H.             | OFICIAL PRIMERA  | 14,31  | 8,16 |       |
| O0100008           | 0,57 H.             | PEÓN ORDINARIO   | 13,51  | 7,70 |       |
| A02A0030           | 0,02 m <sup>3</sup> | Mortero 1:5 de cemento   | 97,98  | 1,96 |       |
| A02D0030           | 0,01 m <sup>3</sup> | Mortero bastardo 1:2:10, cemento, cal y arena fina   | 110,85 | 1,11 |       |
| E37KB0010          | 0,20 m <sup>2</sup> | Malla fibra vidrio impregnada PVC, 10x10 mm, MALLA MORTERO   | 3,26   | 0,65 |       |
| E31CD0030          | 0,01 ud             | Andamio para interiores v verticales.  | 27,05  | 0,27 |       |
| E01E0010           | 0,01 m <sup>3</sup> | Agua   | 1,26   | 0,01 |       |
| %0.03              | 3,00 %              | Costes indirectos  | 20,00  | 0,60 |       |
| TOTAL PARTIDA..... |                     |  |        |      | 20,46 |

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO             | CANTIDAD UD         | RESUMEN   | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------------------|---------------------|---|--------|----------|---------|
| 03.02.10           | m <sup>2</sup>      | Guarnec+enlucido yeso, proyectado b/vista vertical, YECASA<br>Guarnecido y enlucido de yeso, proyectado a buena vista en paredes, YECASA o equivalente, de 15 mm de espesor, incluso p.p. de guardavivos de PVC en todas las esquinas, limpieza y humedecido de la pared. |        |          |         |
| O0100004           | 0,17 H.             | OFICIAL PRIMERA   | 14,31  | 2,43     |         |
| O0100008           | 0,14 H.             | PEÓN ORDINARIO  | 13,51  | 1,89     |         |
| A01A0020           | 0,02 m <sup>3</sup> | Pasta de yeso blanco.   | 161,51 | 3,23     |         |
| E37KA0010          | 0,05 m              | Guardavivos de PVC  | 0,32   | 0,02     |         |
| E31CD0030          | 0,01 ud             | Andamio para interiores v verticales.   | 27,05  | 0,27     |         |
| %0.03              | 3,00 %              | Costes indirectos   | 8,00   | 0,24     |         |
| TOTAL PARTIDA..... |                     |   |        |          | 8,08    |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

**SUBCAPÍTULO 03.03 CARPINTERIA DE MADERA**

|                    |                     |   |        |      |       |
|--------------------|---------------------|---|--------|------|-------|
| 03.03.01           | Ud                  | Desmontaje y montaje de artesonados de madera + registros<br>Unidad de desmontaje y posterior montaje de los artesonados de madera incluido el material y equipos necesarios, para la realizacion de los trabajos de carpinteria necesarios para la colocación de las canalizaciones de las distintas instalaciones grapadas al techo. El montaje se terminara con tinte o barniz equivalente al existente. |        |      |       |
| O02C00001          | 0,30 H.             | OFICIAL 1ª CARPINTERÍA  | 14,31  | 4,29 |       |
| O02C00003          | 0,20 H.             | AYUDANTE CARPINTERÍA  | 13,51  | 2,70 |       |
| 003.002.1          | 0,10 d              | Andamio para interiores v verticales.   | 50,50  | 5,05 |       |
| 003.002.7          | 0,01 m <sup>3</sup> | Madera  | 342,70 | 3,43 |       |
| 003.002.8          | 0,30 l              | Barniz a tres manos   | 26,10  | 7,83 |       |
| %0000.020          | 20,00 %             | Medios auxiliares.(s/total)   | 23,00  | 4,60 |       |
| TOTAL PARTIDA..... |                     |   |        |      | 27,90 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

|                    |                     |   |        |       |       |
|--------------------|---------------------|---|--------|-------|-------|
| 03.03.02           | Ud                  | Trabajos de carpintería en techos de madera+registros<br>Unidad de montaje de falsas vigas de madera en techos de madera incluido el material y equipos necesarios, para la realizacion de los cajetines de madera necesarios para la colocación de las canalizaciones de las distintas instalaciones grapadas al techo. Dichas canalizaciones deberán poderse grapar cada 1,5 m. Incluida la creación de registros próximos a cada caja de conexión y el correspondiente tinto y barnizado con el objeto de minimizar al máximo cualquier actuación. NOTA: LA UNIDAD EQUIVALE A M2 O ML EN FORMA DE "U" O "L". |        |       |       |
| O02C00001          | 1,00 H.             | OFICIAL 1ª CARPINTERÍA  | 14,31  | 14,31 |       |
| O02C00003          | 0,40 H.             | AYUDANTE CARPINTERÍA  | 13,51  | 5,40  |       |
| 003.002.7          | 0,03 m <sup>3</sup> | Madera  | 342,70 | 10,28 |       |
| 003.002.8          | 0,10 l              | Barniz a tres manos   | 26,10  | 2,61  |       |
| 003.002.5          | 0,06 Ud             | Gastos varios de Ferrería, tornillería, listones  | 14,50  | 0,87  |       |
| %0000.020          | 20,00 %             | Medios auxiliares.(s/total)   | 33,00  | 6,60  |       |
| TOTAL PARTIDA..... |                     |   |        |       | 40,07 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con SIETE CÉNTIMOS

|                    |                |   |       |      |      |
|--------------------|----------------|---|-------|------|------|
| 03.03.03           | m <sup>2</sup> | Levantado tarima y rastreles.<br>Levantado de tarima y rastreles de madera por medios manuales, incluso acopio de material junto al lugar de carga. |       |      |      |
| O01000008          | 0,35 H.        | PEÓN ORDINARIO  | 13,51 | 4,73 |      |
| %0.03              | 3,00 %         | Costes indirectos   | 5,00  | 0,15 |      |
| TOTAL PARTIDA..... |                |   |       |      | 4,88 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

|                    |                     |  |       |       |       |
|--------------------|---------------------|--|-------|-------|-------|
| 03.03.04           | m <sup>2</sup>      | Parquet tarima tablas 90 x22 mm roble.<br>Parquet tarima, realizado con tablas de madera de roble americano de largo variable, 90 mm de ancho y 22 mm de espesor, retestada a los cuatro lados, incluso colocación con rastreles flotantes tratados anticarcoma, lijado mecánico, empaste, pulido y barnizado con tres manos de poliuretano. |       |       |       |
| E33FC0050          | 1,00 m <sup>2</sup> | Parquet tarim 70x17 mm s/rastr Roble americ lij barniz coloc   | 72,00 | 72,00 |       |
| %0.03              | 3,00 %              | Costes indirectos  | 72,00 | 2,16  |       |
| TOTAL PARTIDA..... |                     |  |       |       | 74,16 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO                                    | CANTIDAD UD    | RESUMEN  | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|----------------|--|--------|----------|---------|
| <b>SUBCAPÍTULO 03.04 PINTURA Y VARIOS</b> |                |  |        |          |         |
| 03.04.01                                  | m <sup>2</sup> | Pintura plástica lisa mate, color int. 1ªCalidad<br>Pintura plástica de acabado mate, Bricoplast o similar, aplicada a dos manos, a brocha o rodillo, sobre paramentos verticales y horizontales, en interiores y exteriores, color blanco, incluso limpieza del soporte e imprimación con Acrídur fondo fijador, se mediran aparte jambas y se descontaran huecos superiores a 2 m <sup>2</sup> |        |          |         |
| O06P00001                                 | 0,20 H.        | OFICIAL 1ª PINTURA   | 11,54  | 2,31     |         |
| O06P00004                                 | 0,15 H.        | AYUDANTE PINTURA   | 10,97  | 1,65     |         |
| E35AB0070                                 | 0,10 l         | Pintura plást lisa mate int./ext. 1ª Calidad   | 5,30   | 0,53     |         |
| %0000.020                                 | 20,00 %        | Medios auxiliares.(s/total)  | 4,00   | 0,80     |         |
| TOTAL PARTIDA .....                       |                |  |        |          | 5,29    |

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

|                     |                     |  |       |       |       |
|---------------------|---------------------|--|-------|-------|-------|
| 03.04.02            | m <sup>2</sup>      | Lamina de Vinilo exterior en paramentos de cristal de cubierta<br>Lamina de Vinilo exterior en paramentos de cristal de cubierta totalmente adherida de proteccion solar tipo SKYLI-TE S20X de la casa Thyssenkrupp con un factor de energia solar rechazada del 83%. o similar de las mismas características, totalmente adherido al soporte incluidos cortes, solapes y medios auxiliares. |       |       |       |
| 003.002.9           | 1,00 m <sup>2</sup> | Vinilo   | 43,20 | 43,20 |       |
| %0000.020           | 20,00 %             | Medios auxiliares.(s/total)  | 43,00 | 8,60  |       |
| TOTAL PARTIDA ..... |                     |  |       |       | 51,80 |

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

|  |                |  |       |       |       |
|--|----------------|--|-------|-------|-------|
| <b>SUBCAPÍTULO 03.05 LIMPIEZA Y OITROS</b> |                |  |       |       |       |
| 03.05.01                                   | m <sup>3</sup> | Clasificación en obra de residuos de la construcción<br>Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según Real Decreto 105/2008, con medios manuales. |       |       |       |
| O01O00008                                  | 1,00 H.        | PEÓN ORDINARIO   | 13,51 | 13,51 |       |
| %0.03                                      | 3,00 %         | Costes indirectos  | 14,00 | 0,42  |       |
| TOTAL PARTIDA .....                        |                |  |       |       | 13,93 |

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

|                     |                |   |       |      |      |
|---------------------|----------------|---|-------|------|------|
| 03.05.02            | m <sup>3</sup> | Transporte residuos a instalac. autorizada 10 km.<br>Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos (Consejería de Medio Ambiente), con camión de 15 t, con un recorrido hasta 10 km. |       |      |      |
| QAB0030             | 0,27 h         | Camión basculante 15 t  | 30,58 | 8,26 |      |
| %0.03               | 3,00 %         | Costes indirectos   | 8,00  | 0,24 |      |
| TOTAL PARTIDA ..... |                |   |       |      | 8,50 |

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

|                     |         |   |       |       |       |
|---------------------|---------|---|-------|-------|-------|
| 03.05.03            | h       | Hora de peón, p/conservación y limpieza de instalaciones<br>Hora de peón, para conservación y limpieza de instalaciones |       |       |       |
| O01O00008           | 1,00 H. | PEÓN ORDINARIO  | 13,51 | 13,51 |       |
| %0.03               | 3,00 %  | Costes indirectos   | 14,00 | 0,42  |       |
| TOTAL PARTIDA ..... |         |   |       |       | 13,93 |

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO  | CANTIDAD UD | RESUMEN   | PRECIO             | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|-------------|---|--------------------|----------|---------|
| <b>SUBCAPÍTULO 03.06 SEGURIDAD Y SALUD</b>  |             |   |                    |          |         |
| 03.06.01  | u           | Mesa de comedor instalada, incluso desmontaje.                  |                    |          |         |
|   |             |   | Sin descomposición |          |         |
|   |             | TOTAL PARTIDA.....  |                    |          | 110,00  |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIEZ EUROS                      |             |   |                    |          |         |
| 03.06.02  | u           | Banco para comedor instalado, incluso desmontaje.               |                    |          |         |
|   |             |   | Sin descomposición |          |         |
|   |             | TOTAL PARTIDA.....  |                    |          | 60,00   |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS                          |             |   |                    |          |         |
| 03.06.03  | u           | Taquilla metálica individual con llave, instalado con posterior |                    |          |         |
|   |             |   | Sin descomposición |          |         |
|   |             | TOTAL PARTIDA.....  |                    |          | 40,00   |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS                         |             |   |                    |          |         |
| 03.06.04  | u           | Mascarilla desechable con válvula                               |                    |          |         |
|   |             |   | Sin descomposición |          |         |
|   |             | TOTAL PARTIDA.....  |                    |          | 14,00   |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS                          |             |   |                    |          |         |
| 03.06.05  | u           | Casco seguridad normal color amarillo, rojo, verde,             |                    |          |         |
|   |             |   | Sin descomposición |          |         |
|   |             | TOTAL PARTIDA.....  |                    |          | 8,50    |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS      |             |   |                    |          |         |
| 03.06.06  | u           | Gafas contra impacto Climax                                     |                    |          |         |
|   |             |   | Sin descomposición |          |         |
|   |             | TOTAL PARTIDA.....  |                    |          | 4,00    |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS                           |             |   |                    |          |         |
| 03.06.07  | u           | Mascarilla celulosa antipolvo FFP2D                             |                    |          |         |
|   |             |   | Sin descomposición |          |         |
|   |             | TOTAL PARTIDA.....  |                    |          | 0,50    |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS      |             |   |                    |          |         |
| 03.06.08  | u           | Orejera protector auditivo M1 31 dB.                            |                    |          |         |
|   |             |   | Sin descomposición |          |         |
|   |             | TOTAL PARTIDA.....  |                    |          | 13,00   |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS                            |             |   |                    |          |         |
| 03.06.09  | u           | Chaleco reflectante, homologado.                                |                    |          |         |
|   |             |   | Sin descomposición |          |         |
|   |             | TOTAL PARTIDA.....  |                    |          | 1,80    |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS          |             |   |                    |          |         |
| 03.06.10  | u           | Faja lumbar con tirantes tallas de 3 a 6                        |                    |          |         |
|   |             |   | Sin descomposición |          |         |
|   |             | TOTAL PARTIDA.....  |                    |          | 22,50   |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS |             |   |                    |          |         |
| 03.06.11  | u           | Par de guantes uso general, tallas varias.Serraje               |                    |          |         |
|   |             |   | Sin descomposición |          |         |
|   |             | TOTAL PARTIDA.....  |                    |          | 1,75    |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS  |             |   |                    |          |         |
| 03.06.12  | u           | Par de Botas de seguridad tipo trekking                         |                    |          |         |
|   |             |   | Sin descomposición |          |         |
|   |             | TOTAL PARTIDA.....  |                    |          | 26,00   |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS                       |             |   |                    |          |         |

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO  | CANTIDAD UD | RESUMEN  | PRECIO             | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|-------------|--|--------------------|----------|---------|
| 03.06.13  | u           | Señal Homologada indicativa, obligación, peligro, emergencia,    |                    |          |         |
|   |             |  | Sin descomposición |          |         |
|   |             |  | TOTAL PARTIDA..... |          | 9,75    |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS             |             |  |                    |          |         |
| 03.06.14  | u           | Material Vario   |                    |          |         |
|   |             |  | Sin descomposición |          |         |
|   |             |  | TOTAL PARTIDA..... |          | 287,20  |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS |             |  |                    |          |         |
| 03.06.15  | u           | Hora de formación de seguridad y salud en el trabajo, consideran |                    |          |         |
|   |             |  | Sin descomposición |          |         |
|   |             |  | TOTAL PARTIDA..... |          | 75,00   |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS                                |             |  |                    |          |         |

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO   | CANTIDAD UD | RESUMEN   | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--|-------------|---|--------|----------|---------|
| <b>CAPÍTULO 04 INSTALACIONES ESPECIALES</b>        |             |   |        |          |         |
| <b>SUBCAPÍTULO 04.01 RED ESTRUCTURADA DE DATOS</b> |             |   |        |          |         |
| 04.01.01   | Ud          | Pto. instalación red datos 4x2 UTP Cat 6 /tubo LH<br>Punto de instalación de red estructurada de datos para toma de usuario de señalización, control, voz o datos, ubicada en diferentes dependencias, incluso identificación de terminales en ambos extremos y cambio de color en función del uso para el que estén instalados. Ejecutado con cable rígido 4x2 categoría 6 (500MHz) marca 3M ó similar, apantallado con cubierta de polietileno y cero de Halógenos LSZH, no propagador de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida, según norma UNE-EN 50265-2-1, UNE-EN 50268-1, UNE-EN 50267-2-1 y UNE-EN 50266-2-4. Canalizado bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado y probado. Incluido conector RJ45 3M Cat6 en patch panel. |        |          |         |
| O03E00002  | 0,35 H.     | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA   | 14,31  | 5,01     |         |
| O03E00004  | 0,35 H.     | AYUDANTE ELECTRICISTA   | 13,51  | 4,73     |         |
| 001CABIO02   | 45,00 MI    | Cable rígido LSZH 4x2 FTP Cat 6   | 1,63   | 73,35    |         |
| T18RR10068   | 3,50 MI     | Tubo flexible L/HALOGENOS ø20mm   | 0,48   | 1,68     |         |
| T18RR10069   | 2,50 MI     | Tubo flexible L/HALOGENOS ø25mm   | 0,72   | 1,80     |         |
| T18RR10070   | 2,00 MI     | Tubo flexible L/HALOGENOS ø32mm   | 1,00   | 2,00     |         |
| T18RR10071   | 1,50 MI     | Tubo flexible L/HALOGENOS ø40mm   | 1,64   | 2,46     |         |
| T18RR10062   | 3,50 MI     | Tubo rígido L/HALOGENOS ø20mm   | 1,76   | 6,16     |         |
| T18RR10063   | 2,50 MI     | Tubo rígido L/HALOGENOS ø25mm   | 2,42   | 6,05     |         |
| T18RR10064   | 2,00 MI     | Tubo rígido L/HALOGENOS ø32mm   | 3,35   | 6,70     |         |
| T18RR10065   | 1,50 MI     | Tubo rígido L/HALOGENOS ø40mm   | 6,10   | 9,15     |         |
| BG16161-4  | 1,00 Ud     | Caja deriv .plástico,100x100x55 mm,prot.normal,p/empotrar   | 2,12   | 2,12     |         |
| BG161611   | 0,30 Ud     | Caja deriv .plástico,180x140x86 mm,prot.normal,p/empotrar   | 5,20   | 1,56     |         |
| BG16161-3  | 0,10 Ud     | Caja deriv .plástico,310x240x124 mm,prot.normal,p/empotrar  | 48,06  | 4,81     |         |
| %0000.002  | 2,00 %      | Medios auxiliares.(s/total)   | 128,00 | 2,56     |         |
| TOTAL PARTIDA .....                                |             |   |        |          | 130,14  |

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

|                     |         |  |       |       |       |
|---------------------|---------|--|-------|-------|-------|
| 04.01.02            | Ud      | Conector RJ-45 UTP cat. 6, BTICINO LIGHT Blanco<br>Suministro e instalación de toma de señal telefónica o de datos con conector RJ45 de la serie LIGHT de BTicino en color blanco, constituida por un conector RJ45 con conexión por desplazamiento del aislamiento, de 2 módulos, empotrado en caja universal de 1 elemento, un marco de 2 módulos para caja universal, de color blanco Light, Ref. N4802LB (IB). Totalmente instalado. (No incluido cable de conexión) |       |       |       |
| O03E00002           | 0,30 H. | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA  | 14,31 | 4,29  |       |
| O03E00004           | 0,28 H. | AYUDANTE ELECTRICISTA  | 13,51 | 3,78  |       |
| BTC4279/61          | 1,00 Ud | Conector RJ45 UTP cat.6,Light,TOOLLES ,Ref.N4279/6   | 10,67 | 10,67 |       |
| BG67TN21            | 1,00 Ud | Placa Light BTicino,blanco light,2/mód.,Ref. N4802LB   | 2,61  | 2,61  |       |
| BG6ZTN32            | 1,00 Ud | Soporte tornillos Light,c/2tornillos,p/placa mod.2/mód.,Ref. N47   | 0,70  | 0,70  |       |
| BG61TUA2            | 1,00 Ud | Caja red., p/placa modular/rectangular,d=60mm,2/mód.,Ref. 500,p/   | 0,77  | 0,77  |       |
| %0.03               | 3,00 %  | Costes indirectos  | 23,00 | 0,69  |       |
| TOTAL PARTIDA ..... |         |  |       |       | 23,51 |

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO  | CANTIDAD UD | RESUMEN   | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|-------------|---|--------|----------|---------|
| <b>SUBCAPÍTULO 04.02 CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN</b> |             |   |        |          |         |
| 04.02.01  | Ud          | Pto. instalación camara CCTV COAXIAL RG59 /tubo LH<br>Punto de instalación para alimentación de cámara de CCTV, ejecutado con parte proporcional de cable coaxial RG59, canalizaciones y cajas de registro, de acuerdo con las siguientes especificaciones: Cable coaxial RG59, bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado, incluido conexionado y pequeño material. |        |          |         |
| O03E00002   | 0,35 H.     | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA   | 14,31  | 5,01     |         |
| O03E00004   | 0,35 H.     | AYUDANTE ELECTRICISTA   | 13,51  | 4,73     |         |
| 001RG59I002   | 45,00 MI    | Cable COAXIAL RG59  | 1,22   | 54,90    |         |
| T18RR10068  | 5,00 MI     | Tubo flexible L/HALOGENOS ø20mm   | 0,48   | 2,40     |         |
| T18RR10069  | 3,00 MI     | Tubo flexible L/HALOGENOS ø25mm   | 0,72   | 2,16     |         |
| T18RR10070  | 2,00 MI     | Tubo flexible L/HALOGENOS ø32mm   | 1,00   | 2,00     |         |
| T18RR10062  | 5,00 MI     | Tubo rígido L/HALOGENOS ø20mm   | 1,76   | 8,80     |         |
| T18RR10063  | 3,00 MI     | Tubo rígido L/HALOGENOS ø25mm   | 2,42   | 7,26     |         |
| T18RR10064  | 2,00 MI     | Tubo rígido L/HALOGENOS ø32mm   | 3,35   | 6,70     |         |
| BG16161-4   | 1,00 Ud     | Caja deriv .plástico,100x100x55 mm,prot.normal,p/empotrar   | 2,12   | 2,12     |         |
| BG161611  | 0,30 Ud     | Caja deriv .plástico,180x140x86 mm,prot.normal,p/empotrar   | 5,20   | 1,56     |         |
| %0000.002   | 2,00 %      | Medios auxiliares.(s/total)   | 98,00  | 1,96     |         |
| TOTAL PARTIDA.....                                      |             |   |        |          | 99,60   |

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

|                    |          |  |       |      |       |
|--------------------|----------|--|-------|------|-------|
| 04.02.02           | Ud       | Pto. inst. camara CCTV ES 07Z1-K 1,5mm2 tubo rígido o flex. L/H<br>Punto de instalación para alimentación de cámara de CCTV, ejecutado con parte proporcional de cable unipolar de 1,5 mm2, canalizaciones y cajas de registro, de acuerdo con las siguientes especificaciones: Cable unipolar de cobre ES 07Z1-K 450/750 V (aislamiento poliolefinico) no propagador de incendios y con baja emisión de humos y gases corrosivos y opacidad reducida, según norma UNE 211002, bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado, incluido conexionado y pequeño material. |       |      |       |
| O03E00002          | 0,55 H.  | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA  | 14,31 | 7,87 |       |
| O03E00004          | 0,40 H.  | AYUDANTE ELECTRICISTA  | 13,51 | 5,40 |       |
| P023EC25           | 30,00 MI | Cable cobre unipolar ES 07Z1-K 450/750 V 1,5 mm2   | 0,28  | 8,40 |       |
| T18RR10062         | 2,50 MI  | Tubo rígido L/HALOGENOS ø20mm  | 1,76  | 4,40 |       |
| T18RR10063         | 2,00 MI  | Tubo rígido L/HALOGENOS ø25mm  | 2,42  | 4,84 |       |
| T18RR10068         | 2,50 MI  | Tubo flexible L/HALOGENOS ø20mm  | 0,48  | 1,20 |       |
| T18RR10069         | 2,00 MI  | Tubo flexible L/HALOGENOS ø25mm  | 0,72  | 1,44 |       |
| BG161611           | 1,00 Ud  | Caja deriv .plástico,180x140x86 mm,prot.normal,p/empotrar  | 5,20  | 5,20 |       |
| P01DW090           | 1,00 Ud  | Pequeño material   | 0,68  | 0,68 |       |
| %0000.002          | 2,00 %   | Medios auxiliares.(s/total)  | 39,00 | 0,78 |       |
| TOTAL PARTIDA..... |          |  |       |      | 40,21 |

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO             | CANTIDAD UD | RESUMEN   | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------------------|-------------|---|--------|----------|---------|
| 04.02.03           | Ud          | Camara exterior SAM-2427<br>Suministro e instalación de camara SAM-2427 ó similar, de las siguientes características:<br>Características<br>Cámara bullet día/noche con iluminación infrarroja<br>Sensor CMOS 1/3" Sony® Ex mor de 1,3 megapixeles<br>Resolución digital: 720P (1280x 720)<br>60 imágenes por segundo<br>Filtro mecánico removible<br>Iluminación infrarroja de hasta 50 metros<br>Óptica varifocal 2,8 - 12 mm motorizada y con autofocus ajustables mediante DVR HD-CVI<br>Sistema HD-CVI: transmisión de vídeo, audio y telemetría a través de un solo coaxial (sistema patentado por Dahua)<br>Menú en pantalla a través de coaxial (alcance de 500 m)<br>Balance de blancos automático<br>WDR real<br>Reducción de ruido 2D<br>Función de desempañ<br>Videosensor y máscaras de privacidad<br>Grado de protección IP66<br>Soporte 3AXIS 360° de fácil ajuste<br>Incluido transformador de alimentación |        |          |         |
| O03P00010          | 0,50 H.     | OFICIAL INSTALADOR TELECO.  | 14,31  | 7,16     |         |
| O03P00011          | 0,50 H.     | AYUDANTE INSTALADOR TELECO.   | 13,51  | 6,76     |         |
| 001MAT002          | 1,00 Ud     | Camara exterior SAM-2427  | 140,62 | 140,62   |         |
| %0.03              | 3,00 %      | Costes indirectos   | 155,00 | 4,65     |         |
| TOTAL PARTIDA..... |             |   |        |          | 159,19  |

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

|                    |         |   |        |        |        |
|--------------------|---------|---|--------|--------|--------|
| 04.02.04           | Ud      | Grabador digital DVR DAHUA-389 16 camaras<br>Suministro e instalación de grabador DAHUA-389 ó similar de 16 cámaras, de las siguientes características:<br>Sistema tríbrido: compatible con cámaras analógicas (960H/WD1), HDCVI e IP (1080P)<br>Codificación de vídeo H264 por hardware modificado<br>Codificación de audio G.711<br>Sistema operativo LINUX embedded totalmente estable<br>Gran velocidad de transmisión por Internet<br>16 entradas de vídeo:<br>- Analógico: 960H (NTSC/PAL, 60/50 ips)<br>- HD-CVI: 1080P, 720P<br>- IP: 1080P, 720P, D1/4CIF, CIF<br>Audio bidireccional<br>Hasta 4 máscaras de privacidad por canal<br>Incluye mando a distancia por infrarrojos y ratón USB, además de la posibilidad de controlarlos mediante teclado remoto (Joy stick) conectado por TCP/IP o RS485<br>Videosensor configurable independiente por cámara<br>Menú de configuración en pantalla multilenguaje<br>Watchdog de software y hardware<br>Marca de agua para preservar la integridad de los vídeos<br>Posicionamiento inteligente 3D con domos motorizados<br>Servidor Acceso red local e Internet<br>Visión, configuración y control remoto por TCP/IP con programa cliente y navegador Internet Explorer (compatible también con los navegadores Firefox y Chrome)<br>Envío de eMails con fotografía adjunta en alarma<br>Envío a FTP programado o en alarma<br>Posibilidad de enviar alarma, y ser conectado a software de receptora de videovigilancia<br>Visualización en teléfonos móviles Symbian, Blackberry, Windows Mobile, iPhone y Android<br>Posibilidad de IP fija o dinámica mediante servicio DynDNS, NoIP, DDNS Evolution, et |        |        |        |
| O03P00010          | 2,00 H. | OFICIAL INSTALADOR TELECO.  | 14,31  | 28,62  |        |
| O03P00011          | 2,00 H. | AYUDANTE INSTALADOR TELECO.   | 13,51  | 27,02  |        |
| 001CAM06           | 1,00 Ud | Grabador digital DVR DAHUA-389 16 camaras   | 632,10 | 632,10 |        |
| %0.03              | 3,00 %  | Costes indirectos   | 688,00 | 20,64  |        |
| TOTAL PARTIDA..... |         |   |        |        | 708,38 |

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS OCHO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO             | CANTIDAD UD | RESUMEN  | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------------------|-------------|--|--------|----------|---------|
| 04.02.05           | Ud          | Puesta en marcha instalación CCTV<br>Configuración y puesta en marcha del sistema de CCTV para su visualización desde puesto de control. |        |          |         |
| O03P00010          | 10,00 H.    | OFICIAL INSTALADOR TELECO.   | 14,31  | 143,10   |         |
| O03P00011          | 10,00 H.    | AYUDANTE INSTALADOR TELECO.  | 13,51  | 135,10   |         |
| TOTAL PARTIDA..... |             |  |        |          | 278,20  |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

**SUBCAPÍTULO 04.03 INSTALACIÓN DE AUDIO Y VIDEO**

|                    |          |  |        |       |        |
|--------------------|----------|--|--------|-------|--------|
| 04.03.01           | Ud       | Pto. instalación cable altavoz KLOTZ SCH 225F 2x2,5 mm2<br>Punto de instalación de cable especial conductividad para altavoces KLOTZ SCH 225F o similar, en sección de 2 x 2,5 mm forrado en PVC . Libre de Halógenos según norma IEC 60754-2 DIN En 50267 2 - 2 y no corrosivo y retardado en llama según norma IEC60332-3-24 , EN50266-2-4 , diámetro cable 7,6 mm, peso 85 gramos /metro , temperatura de trabajo -30°C / +70°C. Canalizado bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado y probado |        |       |        |
| O03E00002          | 0,35 H.  | OFICIAL 1ª ELECTRICISTA  | 14,31  | 5,01  |        |
| O03E00004          | 0,35 H.  | AYUDANTE ELECTRICISTA  | 13,51  | 4,73  |        |
| 002MAT00           | 20,00 Ud | Cable Altavoz KLOTZ SCH 225F 2x2,5 mm2   | 2,55   | 51,00 |        |
| T18RR10068         | 3,50 MI  | Tubo flexible L/HALOGENOS ø20mm  | 0,48   | 1,68  |        |
| T18RR10069         | 2,50 MI  | Tubo flexible L/HALOGENOS ø25mm  | 0,72   | 1,80  |        |
| T18RR10070         | 2,00 MI  | Tubo flexible L/HALOGENOS ø32mm  | 1,00   | 2,00  |        |
| T18RR10071         | 1,50 MI  | Tubo flexible L/HALOGENOS ø40mm  | 1,64   | 2,46  |        |
| T18RR10062         | 3,50 MI  | Tubo rígido L/HALOGENOS ø20mm  | 1,76   | 6,16  |        |
| T18RR10063         | 2,50 MI  | Tubo rígido L/HALOGENOS ø25mm  | 2,42   | 6,05  |        |
| T18RR10064         | 2,00 MI  | Tubo rígido L/HALOGENOS ø32mm  | 3,35   | 6,70  |        |
| T18RR10065         | 1,50 MI  | Tubo rígido L/HALOGENOS ø40mm  | 6,10   | 9,15  |        |
| BG16161-4          | 1,00 Ud  | Caja deriv .plástico,100x100x55 mm,prot.normal,p/empotrar  | 2,12   | 2,12  |        |
| BG161611           | 0,30 Ud  | Caja deriv .plástico,180x140x86 mm,prot.normal,p/empotrar  | 5,20   | 1,56  |        |
| BG16161-3          | 0,10 Ud  | Caja deriv .plástico,310x240x124 mm,prot.normal,p/empotrar   | 48,06  | 4,81  |        |
| %0000.002          | 2,00 %   | Medios auxiliares.(s/total)  | 105,00 | 2,10  |        |
| TOTAL PARTIDA..... |          |  |        |       | 107,33 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SIETE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

|                    |         |  |        |        |        |
|--------------------|---------|--|--------|--------|--------|
| 04.03.02           | Ud      | Altavoz SOUNDTUBE SM31-EZT 3" 20W<br>Suministro e instalación de altavoz SOUNTUBE SM31-EZT 3" 20W ó similar. |        |        |        |
| O03P00010          | 0,20 H. | OFICIAL INSTALADOR TELECO.   | 14,31  | 2,86   |        |
| O03P00011          | 0,20 H. | AYUDANTE INSTALADOR TELECO.  | 13,51  | 2,70   |        |
| 002MAT01           | 1,00 Ud | Altavoz SOUNDTUBE SM31-EZT 3" 20W  | 197,86 | 197,86 |        |
| %0.03              | 3,00 %  | Costes indirectos  | 203,00 | 6,09   |        |
| TOTAL PARTIDA..... |         |  |        |        | 209,51 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NUEVE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

|                    |         |   |        |        |        |
|--------------------|---------|---|--------|--------|--------|
| 04.03.03           | Ud      | Mezclador LD SYSTEM ZM6<br>Suministro e instalación de mezclador distribuidor de audio LD SYSTEM ZM6 ó dimilar de dos zonas stereo (A-B), seis canales estereos de entrada ,2 entradas de micrófonos balanceadas,sistema de prioridad para la entrada de micrófono, ecualización de graves, medios y agudos para las zonas Ay B , ecualización de tres controles de tonos para la entrada de micrófono, sistema de emergencia , formato racks de 19" en una unidad de rack. |        |        |        |
| O03P00010          | 0,50 H. | OFICIAL INSTALADOR TELECO.  | 14,31  | 7,16   |        |
| O03P00011          | 0,50 H. | AYUDANTE INSTALADOR TELECO.   | 13,51  | 6,76   |        |
| 002MAT03           | 1,00 Ud | Mezclador LD SYSTEM ZM6   | 279,09 | 279,09 |        |
| %0.03              | 3,00 %  | Costes indirectos   | 293,00 | 8,79   |        |
| TOTAL PARTIDA..... |         |   |        |        | 301,80 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO    | CANTIDAD UD | RESUMEN   | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|-----------|-------------|---|--------|----------|---------|
| 04.03.04  | Ud          | Etapa de Potencia DAS AUDIO CSA 300T<br>Suministro e instalaci3n de etapa de potencia para uso profesional DAS AUDIO CSA 300T o similar con capacidad de entrega maxima a 4 ohmios de 150 watios por canal, Salida en linea de 70/100v . Ventilaci3n variable , sistemas de protecciones t3rmica , transformador toroidal, modulos de potencia independientes , entradas de se1al con conector xlr y jack , 2 unidades de rack. |        |          |         |
| O03P00010 | 0,50 H.     | OFICIAL INSTALADOR TELECO.  | 14,31  | 7,16     |         |
| O03P00011 | 0,50 H.     | AYUDANTE INSTALADOR TELECO.   | 13,51  | 6,76     |         |
| 002MAT02  | 1,00 Ud     | Etapa de Potencia DAS AUDIO CSA 300T  | 578,12 | 578,12   |         |
| %0.03     | 3,00 %      | Costes indirectos   | 592,00 | 17,76    |         |

TOTAL PARTIDA ..... 609,80

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS NUEVE EUROS con OCHENTA C3NTIMOS

|           |         |   |        |        |  |
|-----------|---------|---|--------|--------|--|
| 04.03.05  | Ud      | Reproductor CD/MP3/USB DAS AUDIO MFP-1<br>Suministro e instalaci3n de reproductor de CD/MP3/USB DAS AUDIO modelo MFP-1 3 similar. y sintonizador AM/FM para sonorizaciones. Con sistema de carga CD sin carro "Slot-in" y lector de memorias USB. Respuesta en frecuencia: 20-20.000 Hz ±2 dB. Nivel de salida: 1'2 V a 1 KHz. Separaci3n entre canales: > 60 dB a 1 KHz. Distorsi3n arm3nica: < 0'1% a 1 KHz. Memoria antivibraci3n de 40 segundos. Puerto USB para memorias con ficheros MP3. Informaci3n "ID3 TAG" en ficheros MP3. 100 presintonias en AM y en FM. B3squeda autom3tica de emisoras. Alimentaci3n: 230 Vac, 50 W. Dimensiones: 482 x 44 x 250 mm de fondo. 1u. rack 19". |        |        |  |
| O03P00010 | 0,50 H. | OFICIAL INSTALADOR TELECO.  | 14,31  | 7,16   |  |
| O03P00011 | 0,50 H. | AYUDANTE INSTALADOR TELECO.   | 13,51  | 6,76   |  |
| 002MAT04  | 1,00 Ud | Reproductor CD/MP3/USB DAS AUDIO MFP-1  | 307,25 | 307,25 |  |
| %0.03     | 3,00 %  | Costes indirectos   | 321,00 | 9,63   |  |

TOTAL PARTIDA ..... 330,80

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA EUROS con OCHENTA C3NTIMOS

|           |         |   |        |        |  |
|-----------|---------|---|--------|--------|--|
| 04.03.06  | Ud      | Armario RETEX LOGIC 24U 800x800<br>Suministro e instalaci3n de armario RETEX LOGIC 3 similar de 24 U de 800x800 con puertas de cristal compuesto por los siguientes elementos:<br><br>1 Ud distribuidor vertical con 5 guias<br>1 Ud grupo de fijaci3n PHILIPS M6 (50 Uds)<br>2 Ud regleta 19" con 8 schukos+ interruptor.<br>2 Ud bandeja 19" ranurada fondo 400 mm color negro<br><br>Incluido accesorios de montaje y peque1o material. Incluido mecanizado rack en patch panel con conectores de audio tipo xlr neutrik, conectores de video HDMI, cable de audio, tornilleria varia y elementos de se1alizi3n. Totalmente montado. |        |        |  |
| 001RACK01 | 1,00 Ud | Armario RETEX LOGIC 24U 800x900   | 858,83 | 858,83 |  |
| O03P00010 | 5,00 H. | OFICIAL INSTALADOR TELECO.  | 14,31  | 71,55  |  |
| O03P00011 | 5,00 H. | AYUDANTE INSTALADOR TELECO.   | 13,51  | 67,55  |  |
| %0.03     | 3,00 %  | Costes indirectos   | 998,00 | 29,94  |  |

TOTAL PARTIDA ..... 1.027,87

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y SIETE C3NTIMOS

|            |         |  |       |      |  |
|------------|---------|--|-------|------|--|
| 04.03.07   | MI      | Cable HDMI KLOTZ 1080<br>Suministro e instalaci3n de cable HDMI video KLOTZ, incluido parte proporcional de conectores para sistema de video. Canalizado bajo tubo libre de hal3genos r3gido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de hal3genos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado y probado |       |      |  |
| O03P00010  | 0,20 H. | OFICIAL INSTALADOR TELECO.   | 14,31 | 2,86 |  |
| O03P00011  | 0,20 H. | AYUDANTE INSTALADOR TELECO.  | 13,51 | 2,70 |  |
| 002MAT007  | 1,00 Ud | Cable HDMI KLOTZ 1080  | 7,00  | 7,00 |  |
| T18RR10070 | 0,50 MI | Tubo flexible L/HALOGENOS ø32mm  | 1,00  | 0,50 |  |
| T18RR10064 | 0,50 MI | Tubo r3gido L/HALOGENOS ø32mm  | 3,35  | 1,68 |  |
| BG161611   | 0,30 Ud | Caja deriv .pl3stico, 180x140x86 mm, prot.normal, p/empotrar   | 5,20  | 1,56 |  |
| %0000.002  | 2,00 %  | Medios auxiliares. (s/total)   | 16,00 | 0,32 |  |

TOTAL PARTIDA ..... 16,62

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SESENTA Y DOS C3NTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO             | CANTIDAD UD | RESUMEN  | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------------------|-------------|--|--------|----------|---------|
| 04.03.08           | MI          | Cable multipar KLOTZ 4 CANALES<br>Suministro e instalación de cable manguera KLOTZ o similar de cuatro canales poliflexible, incluido parte preporcional de conectores Neutrik XLR hembra para chasis en mecanismos y conectores Neutrik XLR macho aéreo para sistema de megafonía. Canalizado bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado y probado |        |          |         |
| O03P00010          | 0,20 H.     | OFICIAL INSTALADOR TELECO.   | 14,31  | 2,86     |         |
| O03P00011          | 0,20 H.     | AYUDANTE INSTALADOR TELECO.  | 13,51  | 2,70     |         |
| 002MAT006          | 1,00 Ud     | Cable multipar KLOTZ 4 CANALES   | 3,20   | 3,20     |         |
| T18RR10070         | 0,50 MI     | Tubo flexible L/HALOGENOS ø32mm  | 1,00   | 0,50     |         |
| T18RR10064         | 0,50 MI     | Tubo rígido L/HALOGENOS ø32mm  | 3,35   | 1,68     |         |
| BG161611           | 0,30 Ud     | Caja deriv .plástico,180x140x86 mm,prot.normal,p/empotrar  | 5,20   | 1,56     |         |
| %0000.002          | 2,00 %      | Medios auxiliares.(s/total)  | 13,00  | 0,26     |         |
| TOTAL PARTIDA..... |             |  |        |          | 12,76   |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO  | CANTIDAD UD | RESUMEN  | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|-------------|--|--------|----------|---------|
| <b>CAPÍTULO 05 GESTION RESIDUOS</b>   |             |  |        |          |         |
| 05.01   | t           | Coste entrega otros resid. constr. y demol. contaminados a gesto<br>Entrega de otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas, (tasa vertido), con código 170903 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.      |        |          |         |
| E41CB0050   | 1,00 t      | Tasa gestor aut. otros resid. constr. y demol. contaminados, LER   | 405,00 | 405,00   |         |
| %0.03   | 3,00 %      | Costes indirectos  | 405,00 | 12,15    |         |
| TOTAL PARTIDA .....   |             |  |        |          | 417,15  |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS DIECISIETE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS |             |  |        |          |         |
| 05.02   | t           | Coste entrega de residuos mezclados baja densidad, a instalación<br>Coste de entrega de residuos de residuos mezclados de construcción y demolición (tasa vertido), de baja densidad o con mucha madera, con código 170904 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011. |        |          |         |
| E41CA0100   | 1,00 t      | Tasa gestor aut. valorización resid. mezclados baja densidad, LE   | 107,04 | 107,04   |         |
| %0.03   | 3,00 %      | Costes indirectos  | 107,00 | 3,21     |         |
| TOTAL PARTIDA .....   |             |  |        |          | 110,25  |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIEZ EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS         |             |  |        |          |         |
| 05.03   | t           | Coste entrega residuos hormigón, a instalación de valorización<br>Coste de entrega de residuos de hormigón armado, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, sin asfalto (tasa vertido), según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.                                    |        |          |         |
| E41CA0080   | 1,00 t      | Tasa gestor aut. valorización resid. hormigón armado, sin sust.  | 12,73  | 12,73    |         |
| %0.03   | 3,00 %      | Costes indirectos  | 13,00  | 0,39     |         |
| TOTAL PARTIDA .....   |             |  |        |          | 13,12   |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con DOCE CÉNTIMOS                      |             |  |        |          |         |
| 05.04   | t           | Coste vertido de tierras y piedras a instalación de valorización<br>Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.   |        |          |         |
| E41CA0050   | 1,00 t      | Tasa gestor autorizado tierras y piedras sin contaminar, LER 170   | 2,50   | 2,50     |         |
| %0.03   | 3,00 %      | Costes indirectos  | 3,00   | 0,09     |         |
| TOTAL PARTIDA .....   |             |  |        |          | 2,59    |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS           |             |  |        |          |         |

# CUADRO DE PRECIOS 1

# CUADRO DE PRECIOS 1

| CÓDIGO   | UD  | RESUMEN   | PRECIO  |
|--|-----|---|---|
| <b>CAPÍTULO 01 INSTALACION ELECTRICA EN BAJA TENSIÓN</b> |     |   |   |
| <b>SUBCAPÍTULO 01.01 INSTALACION ELECTRICA</b>           |     |   |   |
| 01.01.01   | MI. | <p>DESHENEBRADO LINEA 35mm<sup>2</sup>&lt;s&lt;150mm<sup>2</sup></p> <p>Deshenebrado o desmontaje de líneas, incluyendo traslado a almacén, sección entre 35mm<sup>2</sup> y 150mm<sup>2</sup>.</p>   | 4,30  |
|  |     |   | CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS                           |
| 01.01.02   | MI  | <p>CABLE 4x1x25mm<sup>2</sup>, 0.6/1 KV, SZ1-K</p> <p>Suministro e instalacion de línea de alimentación a cuadro o equipo realizada con cable de cobre RZ1-K/SZ1-K de 0,6/1KV de tensión de aislamiento, de 4x1x25 mm<sup>2</sup> de sección, s/UNE 21.123, en correspondencia con la IEC-60502. Cable resistente al fuego (AS+). De designación RZ1-K/SZ1-K, 0.6/1kv, Prysmian o General Cable o equivalente. Con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), cubierta exterior a base de poliolefinas (Z1). Satisface la norma EN 50.265-2-1 en cuanto a no propagacion de llama y no propagación de incendios s/ EN 50.266-2-4. Baja emisión de gases corrosivos s/EN50267 (cero halógenos s/ EN 50.267-2-1), baja emisión de humos EN 50.268, canalizada en bandeja tipo rejiband (en tramos iniciales) o tubo de PVC coarrugado en instalacion bajo falso techo o instalación enterrada, de dimensiones según tramos reflejadas en planos y/o anexos, incluso empalmes y otros accesorios, totalmente instalada y conexionada.</p> | 27,00   |
|  |     |   | VEINTISIETE EUROS   |
| 01.01.03   | MI  | <p>CABLE 4x35+16mm<sup>2</sup>, 0.6/1 KV</p> <p>Suministro e instalacion de línea de alimentación a cuadro o equipo realizada con cable de cobre RZ1-K de 0,6/1KV de tensión de aislamiento, de 4x35+16 mm<sup>2</sup> de sección, s/UNE 21.123, en correspondencia con la IEC-60502. De designación RZ1-K, 0.6/1kv, Prysmian o General Cable o equivalente. Con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), cubierta exterior a base de poliolefinas (Z1). Satisface la norma EN 50.265-2-1 en cuanto a no propagacion de llama y no propagación de incendios s/ EN 50.266-2-4. Baja emisión de gases corrosivos s/EN50267 (cero halógenos s/ EN 50.267-2-1), baja emisión de humos EN 50.268, canalizada en bandeja (en tramos iniciales) o tubo de PVC coarrugado en instalacion bajo falso techo o instalación enterrada, de dimensiones según tramos reflejadas en planos y/o anexos, incluso empalmes y otros accesorios, totalmente instalada y conexionada.</p>   | 35,22   |
|  |     |   | TREINTA Y CINCO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS                |
| 01.01.04   | MI  | <p>CABLE 5x6mm<sup>2</sup>, 0.6/1 KV, SZ1-K</p> <p>Suministro e instalacion de línea de alimentación a cuadro o equipo realizada con cable de cobre RZ1-K/SZ1-K de 0,6/1KV de tensión de aislamiento, de 5x6 mm<sup>2</sup> de sección, s/UNE 21.123, en correspondencia con la IEC-60502. Cable resistente al fuego (AS+). De designación RZ1-K/SZ1-K, 0.6/1kv, Prysmian o General Cable o equivalente. Con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), cubierta exterior a base de poliolefinas (Z1). Satisface la norma EN 50.265-2-1 en cuanto a no propagacion de llama y no propagación de incendios s/ EN 50.266-2-4. Baja emisión de gases corrosivos s/EN50267 (cero halógenos s/ EN 50.267-2-1), baja emisión de humos EN 50.268, canalizada en tubo en instalacion vista, de dimensiones según tramos reflejadas en planos y/o anexos, incluso empalmes y otros accesorios, totalmente instalada y conexionada.</p>  | 12,44   |
|  |     |   | DOCE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS                   |
| 01.01.05   | Ud  | <p>Caja general de protección</p> <p>Modificación de la actual caja general de protección y corte de incendio, susitiyendo la actual caja general por una con las siguientes características: armario de poliesters, de doble aislamiento, Himel o equivalente de 750x500x300mm con cono pasacables para tubo, interruptor de corte seccionador COMPACT INS250 o equivalente de 200A con contacto auxiliar, base fusible BUC tamaño 1 250 A Esquema 14, conjunto neutro seccionable 250A (Cu 25x4), conexión neutro Esquema 14, 250 A (Cu 25x4), borne bimetálico 50 mm<sup>2</sup> tipo BM 50 conex. Neutro/tierra, protección makrolon partes activas, etiqueta identificación equipo, etiqueta advertencia riesgo eléctrico AE 05, según Normas Particulares de la Compañía UNELCO, ESQUEMA 14, totalmente instalada y conexionada.</p>  | 1.172,97  |
|  |     |   | MIL CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS |

# CUADRO DE PRECIOS 1

| CÓDIGO   | UD | RESUMEN   | PRECIO  |
|----------|----|---|---|
| 01.01.06 | Ud | Grupo electrógeno 66kVA<br>Grupo electrógeno para servicio de emergencia de 66 kVA de potencia en servicio continuo, marca ELECTRA MOLINS, modelo EMM-66 INSONORIZADO, o equivalente, con cuadro eléctrico de protección y control, depósito de combustible incorporado, batería, brida y tubo de escape con silenciador y aislante térmico incluido, previsto para poder ser arrancado remotamente con conmutador, instalado y probado, colocado sobre estructura metálica mediante grúa, incluso realización de dicha estructura. | 14.713,63   |
|          |    |   | CATORCE MIL SETECIENTOS TRECE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS |
| 01.01.07 | MI | TUBO PVC RÍGIDO M25<br>Suministro e instalación de tubo de PVC rígido, sin halógeno, aislante y no propagador de la llama, de baja emisión de humos y sin emisión de gases tóxicos ni corrosivos, de diámetro exterior 25 mm, para alojamiento de líneas o circuitos, fijado a techos, paredes o suelos. Se incluye la p/p de sellado en el caso de pasar por sectores de incendios diferentes. Totalmente montado e instalado.   | 10,15   |
|          |    |   | DIEZ EUROS con QUINCE CÉNTIMOS                                  |
| 01.01.08 | MI | TUBO PVC RÍGIDO M40<br>Suministro e instalación de tubo de PVC rígido, sin halógeno, aislante y no propagador de la llama, de baja emisión de humos y sin emisión de gases tóxicos ni corrosivos, de diámetro exterior 40 mm, para alojamiento de líneas o circuitos, fijado a techos, paredes o suelos. Se incluye la p/p de sellado en el caso de pasar por sectores de incendios diferentes. Totalmente montado e instalado.   | 12,17   |
|          |    |   | DOCE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS                              |
| 01.01.09 | MI | TUBO ACERO M25<br>Suministro e instalación de tubo de acero enchufable, de diámetro 25mm, para alojamiento de líneas o circuitos, fijado a techos, paredes o suelos. Se incluye la p/p de sellado en el caso de pasar por sectores de incendios diferentes, así como racores. Totalmente montado e instalado.   | 13,99   |
|          |    |   | TRECE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS                        |
| 01.01.10 | MI | BANDEJA PVC. PERF. 100x60mm C/T<br>Suministro e instalación de bandeja plástica de PVC rígido perforado con cubierta, marca UNEX o equivalente, de dimensiones 100 mm x 60 mm, incluso p/p de soportes de anclaje a techo, suelo o pared, curvas, cambios de dirección y materiales auxiliares. Se incluye la p/p de sellado en el caso de pasar por sectores de incendios diferentes. Totalmente montada e instalada.  | 26,01   |
|          |    |   | VEINTISEIS EUROS con UN CÉNTIMOS                                |
| 01.01.11 | MI | Línea de tierra de 1x16mm <sup>2</sup><br>Línea de tierra, formado por cable ES07Z1-K aislamiento 750V de 1x16mm <sup>2</sup> , instalada bajo tubo o canaleta existente. Totalmente terminada y conectada. Construida según R.B.T.   | 7,25  |
|          |    |   | SIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS                            |
| 01.01.12 | ud | PICA TOMA TIERRA 2m<br>Suministro e instalación de pica de acero cobre de 2m de longitud y 19mm de diámetro clavada verticalmente en el terreno y unida a la malla mediante soldadura aluminotérmica. Incluye registro de control con desconectador y barra equipotencial. Completamente instalada. Marca/modelo: PROCAINSA o equivalente   | 45,26   |
|          |    |   | CUARENTA Y CINCO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS                  |
| 01.01.13 | ud | Arqueta de puesta o conexión a tierra 30x30 cm<br>Arqueta de puesta o conexión a tierra, metálica, de 30x30 cm, con tapa, seccionador, hincado, p.p. de soldadura aluminotérmica y adición de carbón y sal. Totalmente instalada y comprobada incluso ayudas de albañilería, s/RB-02.   | 51,00   |
|          |    |   | CINCUESTA Y UN EUROS  |

# CUADRO DE PRECIOS 1

| CÓDIGO   | UD | RESUMEN  | PRECIO   |
|----------|----|--|--|
| 01.01.14 | Ud | <p>Cuadro general</p> <p>Cuadro eléctrico, a base de cofret de la marca Merlin Gerin tipo PRISMA PLUS o equivalente con puerta transparente con cerradura, capaz de contener los siguientes elementos (con capacidad de ampliación +20%):</p> <p>-De la marca Merlin Gerin o equivalente: Protección magnetotérmica Compact NSX250 de 200A con bobina de emisión, 2 Protecciones de 100A magnetotérmicas Compact NSX100A con INVERSOR DE RED (incluye módulo de mecanismo de motor MT100/160 y Automatismo UA) con doble embarado, 5 interruptores diferenciales clase A "SI" 4x40A/30mA, 1 interruptor diferencial clase AC 2x40A/30mA, 1 protección magnetotérmica Compact NSX100A de 100A con bobina de disparo, 1 interruptor magnetotérmico C60N 4x63A, 4 interruptores magnetotérmicos C60N 4x40A, 1 interruptor magnetotérmico C60N 4x32A, 2 interruptores magnetotérmicos C60N 4x25A, 1 interruptor magnetotérmico C60N 4x16A, 4 interruptores magnetotérmicos C60N 4x10A, 7 interruptores magnetotérmicos C60N 2x16A, 8 interruptores magnetotérmicos C60N 2x10A, 14 telerruptores TL + auxiliares ATlc+s, 14 pulsadores BP con indicador luminoso verde, bases de fusibles y 3 fusibles de 125A, colectores de tierra, borneros, peines y conectores para C-60, i/p.p. de pequeño material y elementos de conexión, etc.</p> <p>-De la marca CPT o equivalente: protección sobretensiones transitorias tipo 1+2 100kA formada por 3 unidades CSC1-15/230 y 1 unidad CSC1-30N, protección sobretensiones permanentes formada por 1 unidad V-Check 4RP</p> <p>Señalización de circuitos por medio de placas de plástico rígidas. Colocado, instalado y conectado según esquema unifilar.</p> <p>También se incluye el desmontaje y retirada del anterior cuadro general de baja tensión.</p> | 12.934,69  |
|          |    |  | DOCE MIL NOVECIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS |
| 01.01.15 | Ud | <p>Modificaciones cuadro planta baja cubierta</p> <p>Modificación cuadro planta baja cubierta consistente en sustitución: del interruptor automático general por un interruptor C60N 4x25A, y eliminación de un interruptor de 4x32A del circuito de aire acondicionado en planta sótano, elementos auxiliares, etc.</p>   | 121,17   |
|          |    |  | CIENTO VEINTIUN EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS                            |
| 01.01.16 | Ud | <p>Modificaciones cuadro aire acondicionado</p> <p>Modificación cuadro aire acondicionado consistente en: sustitución del interruptor automático general por un interruptor compact NSX100F de 100A de 4 polos, y colocación de un interruptor magnetotérmico C-60N de 4x32A y un interruptor diferencial clase AC 4x40A/30mA (circuito de aire acondicionado en planta sótano), elementos auxiliares, etc.</p>  | 814,52   |
|          |    |  | OCHOCIENTOS CATORCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS                   |
| 01.01.17 | Ud | <p>Adaptación cuadro planta sótano</p> <p>Adaptación cuadro planta sótano según nuevo esquema unifilar consistente en la colocación de 2 interruptores magnetotérmicos C60N de 2x10A, elementos auxiliares, etc.</p>   | 136,73   |
|          |    |  | CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS                  |
| 01.01.18 | Ud | <p>Modificación en toma de corriente</p> <p>Modificación en toma de corriente para uso como caja de registro, eliminando mecanismo, colocando regleta de conexión y tapa ciega.</p>  | 7,96   |
|          |    |  | SIETE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS                                  |
| 01.01.19 | MI | <p>Tubo de polietileno flexible D 160 mm s/excav. s/relleno</p> <p>Tubo de polietileno flexible D 160 mm, para distribución de líneas eléctricas de B.T., Canalflex o equivalente, enterrada en zanja, con p.p. de piezas especiales, sin incluir excavación ni relleno posterior de la zanja.</p>   | 15,76  |
|          |    |  | QUINCE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS                                 |
| 01.01.20 | Ud | <p>Pto. inst. carril trifásico 2,5 mm2 en tubo rígido o flex. L/H</p> <p>Punto de instalación de alimentación a carril trifásico, ejecutado con parte proporcional de cable de 2,5 mm2, canalizaciones y cajas de registro, de acuerdo con las siguientes especificaciones: Cable unipolar de cobre ES07Z1-K 450/750 V (aislamiento poliolefinico) no propagador de incendios y con baja emisión de humos y gases corrosivos y opacidad reducida, según norma UNE 211002, bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material.</p>   | 37,10  |
|          |    |  | TREINTA Y SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS                                  |

# CUADRO DE PRECIOS 1

| CÓDIGO                                     | UD | RESUMEN  | PRECIO |
|--|----|--|--------|
| 01.01.21                                   | Ud | Pto. inst. alumb 2,5mm2 ES07Z1-K en tubo rígido o flex. L/H<br>Punto de instalación de alumbrado, ejecutado con parte proporcional de cable 2,5 mm2, canalizaciones y cajas de registro, de acuerdo con las siguientes especificaciones: Cable unipolar de cobre ES07Z1-K 450/750 V (aislamiento poliolefinico) no propagador de incendios y con baja emisión de humos y gases corrosivos y opacidad reducida, según norma UNE 211002, bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material.                           | 58,96  |
|  |    | CINCUENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS   |        |
| 01.01.22                                   | Ud | Pto. inst. alumb emergencia 1,5mm2 tubo rígido o flex. L/H<br>Punto de instalación de alumbrado de emergencia, ejecutado con parte proporcional de cable unipolar de 1,5 mm2, canalizaciones y cajas de registro, de acuerdo con las siguientes especificaciones: Cable unipolar de cobre ES 07Z1-K 450/750 V (aislamiento poliolefinico) no propagador de incendios y con baja emisión de humos y gases corrosivos y opacidad reducida, según norma UNE 211002, bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material. | 44,51  |
|  |    | CUARENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS  |        |
| <b>SUBCAPÍTULO 01.02 LUMINARIAS</b>        |    |  |        |
| <b>APARTADO 01.02.01 ALUMBRADO GENERAL</b> |    |  |        |
| 01.02.01.01                                | Ud | PROYECTOR ERCO POLLUX 72322 1x8W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR MARCA ERCO MODELO POLLUX OVAL FLOOD 72322 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x8 W 3000°K.  | 430,78 |
|  |    | CUATROCIENTOS TREINTA EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS  |        |
| 01.02.01.02                                | Ud | PROYECTOR ERCO POLLUX 72324 1x8W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR MARCA ERCO MODELO POLLUX BAÑADOR 72324 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x8 W 3000°K.   | 430,78 |
|  |    | CUATROCIENTOS TREINTA EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS  |        |
| 01.02.01.03                                | Ud | PROYECTOR ERCO OPTEC 71246 1x18W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR MARCA ERCO MODELO OPTEC WIDE FLOOD 71246 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x18 W 3000°K.  | 440,78 |
|  |    | CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS   |        |
| 01.02.01.04                                | Ud | PROYECTOR ERCO OPTEC 71254 1x18W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR MARCA ERCO MODELO OPTEC BAÑADOR 71254 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x18 W 3000°K.   | 470,78 |
|  |    | CUATROCIENTOS SETENTA EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS  |        |

CUADRO DE PRECIOS 1

| CÓDIGO      | UD | RESUMEN  | PRECIO  |
|-------------|----|--|---|
| 01.02.01.05 | Ud | PROYECTOR ERCO OPTEC 71242 1x18W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR MARCA ERCO MODELO OPTEC FLOOD 71242 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x18 W 3000°K.   | 440,78  |
|             |    |  | CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS                |
| 01.02.01.06 | Ud | PROYECTOR ERCO OPTEC 71019 1x24W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR MARCA ERCO MODELO OPTEC SPOT 71019 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x24 W 3000°K.  | 600,78  |
|             |    |  | SEISCIENTOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS                           |
| 01.02.01.07 | Ud | LUMINARIA SOBREPONER OD-2977 1+1x49W 830 RAL 7016<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA DE SOBREPONER MARCA ODEL LUX MODELO 2977 O SIMILAR CON LAMPARA FLUORESCENTE 1+1x49 W 830 RAL 7016. INCLUIDO ACOPLADOR CARRIL TRIFASICO VINXTSA67-3 Y CABLE TRANSPARENTE DE ALIMENTACION.  | 351,62  |
|             |    |  | TRESCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS             |
| 01.02.01.08 | Ud | LUMINARIA SOBREPONER OD-2977 CARRIL RAL 7016<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA DE SOBREPONER MARCA ODEL LUX MODELO 2977 O SIMILAR CON CARRIL TRIFÁSICO RAL 7016. INCLUIDO ACOPLADOR CARRIL TRIFASICO VINXTSA67-3 Y CABLE TRANSPARENTE DE ALIMENTACION.  | 254,72  |
|             |    |  | DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS          |
| 01.02.01.09 | Ud | LUMINARIA SOBREPONER OD-6290 1x200W LED 3000°K DALI RAL 7016<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA DE SOBREPONER MARCA ODEL LUX MODELO 6290 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x200 W 3000°K CON EQUIPO ELECTRONICO REGULABLE DALI PINTURA RAL 7016  | 1.459,74  |
|             |    |  | MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS |
| 01.02.01.10 | Ud | LUMINARIA SUSPENSION ODEL LUX ICE LINE 1x30W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA DE SUSPENSION MARCA ODEL LUX MODELO ICE LINE O SIMILAR CON FUENTE LED 1x30 W 3000°K RAL BLANCO. INCLUIDO ACOPLADOR CARRIL TRIFASICO VINXTSA67-3, SUSPENSION REGULABLE EN ALTURA OD-2049 + OD-2063 Y CABLE TRANSPARENTE DE ALIMENTACION. | 370,60  |
|             |    |  | TRESCIENTOS SETENTA EUROS con SESENTA CÉNTIMOS                          |
| 01.02.01.11 | Ud | CAMPANA DE SUSPENSION IGUZZINI CENTRAL SM18 HIT 1x70W E27 928<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAMPANA INDUSTRIAL DE SUSPENSION MARCA IGUZZINI MODELO CENTRAL SM18 O SIMILAR CON LAMAPA DE HALOGENUROS METALICOS 1x70W E27 928. INCLUIDO LAMPARA.  | 366,30  |
|             |    |  | TRESCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS                   |
| 01.02.01.12 | Ud | PROYECTOR IP65 VIABIZZUNO P1 PICA 1x6W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR DE EXTERIOR IP65 MARCA VIABIZZUNO MODELO P1 PICA A6.566.19 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x6 W 3000°K.   | 287,76  |
|             |    |  | DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS            |
| 01.02.01.13 | Ud | PROYECTOR IP65 VIABIZZUNO P2 PARED 1x23,7W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR DE EXTERIOR IP65 MARCA VIABIZZUNO MODELO P2 PARED A6.565.03 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x23,7 W 3000°K.   | 426,04  |
|             |    |  | CUATROCIENTOS VEINTISEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS                      |

# CUADRO DE PRECIOS 1

| CÓDIGO      | UD | RESUMEN   | PRECIO |
|-------------|----|---|--------|
| 01.02.01.14 | Ud | PROYECTOR IP65 VIABIZZUNO P2 PARED ALIMENT. 1x23,7W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR DE EXTERIOR IP65 MARCA VIABIZ-<br>ZUNO MODELO P2 PARED A6.565.11 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x23,7W 3000°K.<br><br>SEISCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con SESENTA<br>Y DOS CÉNTIMOS   | 688,62 |
| 01.02.01.15 | Ud | APLIQUE EXTERIOR ERCO KUBUS 33528 FLOOD 1x6W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE APLIQUE DE EXTERIOR MARCA ERCO MODELO<br>KUBUS 33528 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x6W FLOOD 3000°K.<br><br>QUINIENTOS SETENTA EUROS con TREINTA CÉNTIMOS  | 570,30 |
| 01.02.01.16 | Ud | DOWNLIGHT EMPOTRAR ERCO QUINTESSENSE 40014 LED 12W 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DOWNLIGHT DE EMPOTRAR MARCA ERCO<br>QUINTESSENSE 40014 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x12W 3000°K. INCLUIDO<br>TRANSFORMADOR Y MARCO DE MONTAJE PARA FALSO TECHO.<br><br>TRESCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con TREINTA<br>CÉNTIMOS                     | 366,30 |
| 01.02.01.17 | Ud | DOWNLIGHT DE EMPOTRAR IGUZZINI DEEP LASER M945 1x12W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DOWNLIGHT DE EMPOTRAR MARCA IGUZZINI<br>MODELO DEEP LASER M945 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x12W 3000°K. INCLUI-<br>DO TRANSFORMADOR Y MARCO DE MONTAJE PARA FALSO TECHO.<br><br>CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y<br>OCHO CÉNTIMOS | 156,38 |
| 01.02.01.18 | Ud | LUMINARIA SOBREPONER FLOS CLARA LED 1x44W 2700°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA DE SOBREPONER MARCA FLOS<br>MODELO CLARA O SIMILAR CON FUENTE LED 1x44W 2700°K.<br><br>SETECIENTOS QUINCE EUROS con CATORCE<br>CÉNTIMOS   | 715,14 |
| 01.02.01.19 | Ud | LUMINARIA EXTERIOR IP65 FLOS STEALTH SCREEN 2x24W 2G10 830<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA DE EXTERIOR DE SOBREPONER<br>IP65 MARCA FLOS MODELO STEALTH SCREEN O SIMILAR CON LAMPARA FLUO-<br>RESCENTE 2x24W 2G10 830. INCLUIDO LAMPARAS.<br><br>DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con<br>CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS               | 279,57 |
| 01.02.01.20 | Ud | DOWNLIGHT DE EMPOTRAR IP44 MARCA FLOS ECOLIGHT 2x26W DIFUSOR<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DOWNLIGHT DE EMPOTRAR IP44 Y DIFUSOR<br>MARCA FLOS MODELO ECOLIGHT O SIMILAR CON LAMPARA FLOURESCENTE<br>2xTC-DEL 26W 830. INCLUIDO LAMPARA.<br><br>CIENTO OCHO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS   | 108,24 |
| 01.02.01.21 | m  | PERFIL DE ALUMINIO SOBREPUESTO MARCA VIABIZZUNO MODELO C2<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFIL DE ALUMINIO SOBREPUESTO MARCA<br>VIABIZZUNO MODELO C2 O SIMILAR CON TIRA LED DE ALTO RENDIMIENTO 20<br>W/m 2700°k CON PARTE PROPORCIONAL DE TRANSFORMADOR.<br><br>DOSCIENTOS VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y<br>NUEVE CÉNTIMOS            | 225,89 |
| 01.02.01.22 | Ud | PROYECTOR EXTERIOR ERCO GECKO 34013 1x12W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR DE EXTERIOR MARCA ERCO MO-<br>DELO GECKO 34013 O SIMILAR CON FUENTE LED 1X12W 3000°K<br><br>SETECIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con<br>CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS  | 794,44 |
| 01.02.01.23 | Ud | TRANSFORMADOR ELECTRÓNICO LED 350/500/700 mA 70W<br>Suministro e instalación de alimentador electrónico LED 70W 50-500-700 mA 220-240V HEL-<br>VAR LC1X70-E-CC ó similar. Totalmente instalado.<br><br>TREINTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y OCHO<br>CÉNTIMOS  | 34,98  |
| 01.02.01.24 | Ud | TRANSFORMADOR ELECTRÓNICO LED 350/500/700 mA 30W<br>Suministro e instalación de alimentador electrónico LED 30W 50-500-700 mA 220-240V HEL-<br>VAR LC1X30-E-CC ó similar. Totalmente instalado.<br><br>VEINTISEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS   | 26,98  |

CUADRO DE PRECIOS 1

| CÓDIGO      | UD | RESUMEN   | PRECIO |
|-------------|----|---|--------|
| 01.02.01.25 | Ud | LUMINARIA ESTANCA 1X18W (IP-65)<br>Luminaria estanca de poliester con fibra de vidrio y difusor de metacrilato (IP-65) marca ODEL LUX, modelo OD-8553, con balastro electronico ó similar, prevista para un tubo fluoescente de 18 W. Incluido lámparas. Totalmente instalada.  | 37,53  |
|             |    | TREINTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS   |        |
| 01.02.01.26 | Ud | LUMINARIA ESTANCA 1X58W (IP-65)<br>Suministro e instalación de luminaria estanca de poliester con fibra de vidrio y difusor de metacrilato (IP-65) marca ODEL LUX, modelo OD-8553 ó similar, con balastro electronico, prevista para un tubo fluoescente de 58 W. Incluido lámparas. Totalmente instalada.  | 49,36  |
|             |    | CUARENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS  |        |
| 01.02.01.27 | Ud | Pto inst. control ES07-K 450/750 V 2x1.5mm2 tub rig./ flex. L/H<br>Punto de instalación de cableado de bus de control desde centralización de control hasta luminaria ó mecanismos, con cable multiconductor de cobre ES07-K 450/750 V (aislamiento en poliolefinico) no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, según norma UNE 211002, de 2x1,5 mm <sup>2</sup> de sección nominal, con pp de terminales. Canalizado bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material. | 27,30  |
|             |    | VEINTISIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS  |        |
| 01.02.01.28 | Ud | SENSOR PRESENCIA Y LUZ AMBIENTE LUXOMAT PD9-M-DALI/DSI-FT BLANCO<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SENSOR DE PRESENCIA Y REGULADOR DE FLUJO LUXOMAT PD9-M-DALI/DSI-FT BLANCO (MODULO MASTER) O SIMILAR. TOTALMENTE INSTALADO.  | 228,34 |
|             |    | DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS   |        |
| 01.02.01.29 | Ud | LENTE SPHEROLIT PROYECTOR ERCO OPTEC WIDE FLOOD/FLOOD/SPOT<br>SUMINISTRO DE ACCESORIO LENTE SPHEROLIT PARA PROYECTOR OPTEC TAMAÑO 2/3, MODELO WIDE FLOOD/FLOOD/SPOT.  | 57,98  |
|             |    | CINCUENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS   |        |
| 01.02.01.30 | Ud | REGULADOR INTENSIDAD ELECTRÓNICO LED ALVIT DL-D/P 12A 24V/12V<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REGULADOR DE INTENSIDAD LUMINICA PARA TIRAS LED 24V/12V 12A MARCA ALVIT MODELO DL-D/P Ó SIMILAR, INCLUIDO MECANISMO CON MANDO ROTATORIO 1-10V DE SOBREPONER PARA REGULACIÓN.   | 72,54  |
|             |    | SETENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS   |        |
| 01.02.01.31 | m  | PERFIL DE ALUMINIO SOBREPUESTO VIABIZZUNO 13x8 CON LED<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFIL DE ALUMINIO SOBREPUESTO MARCA VIABIZZUNO O SIMILAR MODELO 13x8 CON TIRA LED DE ALTO RENDIMIENTO 13 W/m 1050lm/m 2700°k Ra90 CON PARTE PROPORCIONAL DE TRANSFORMADOR.   | 179,54 |
|             |    | CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS  |        |
| 01.02.01.32 | m  | TIRA LED FLEXIBLE HO 19,2W/m 1470lm/m 2700°K CRI90 DISIP. Y DIF.<br>PERFIL DE ALUMINIO DE SOBREPONER MARCA LUMITECH MODELO Z22W-2 Y DIFUSOR PLANO OPAL CON TIRA LED FLEXIBLE 19,2W/m 1470 lm/m 2.700°K CRI90 CON SISTEMA DE FIJACIÓN DE DOBLE CARA 3M, ALIMENTACIÓN A 24V DC. INCLUIDO ACCESORIOS DE ANCLAJE Y PARTE PROPORCIONAL DE TRANSFORMADOR.   | 137,84 |
|             |    | CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS  |        |

# CUADRO DE PRECIOS 1

| CÓDIGO  | UD | RESUMEN   | PRECIO |
|---|----|---|--------|
| <b>APARTADO 01.02.02 ALUMBRADO MUSEÍSTICO</b> |    |   |        |
| 01.02.02.01                                   | Ud | CARRIL TRIFÁSICO SOBREPONER NEGRO ERCO 78363<br>Suministro e instalación de carril trifasico ERCO ó similar modelo 78363.   | 172,19 |
|   |    | CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS  |        |
| 01.02.02.02                                   | Ud | CONECTOR LINEAL INTERIOR NEGRO ERCO 79324<br>Suministro e instalación de conector lineal ERCO ó similar modelo 79324.   | 87,06  |
|   |    | OCHENTA Y SIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS   |        |
| 01.02.02.03                                   | Ud | CONECTOR ALIMENTADOR IZQUIERDO ERCO 79320<br>Suministro e instalación de alimentador izquierdo ERCO ó similar modelo 79320.   | 81,34  |
|   |    | OCHENTA Y UN EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS  |        |
| 01.02.02.04                                   | Ud | TERMINAL DE CIERRE NEGRO ERCO 79322<br>Suministro e instalación de terminal de cierre ERCO ó similar modelo 79322.  | 10,54  |
|   |    | DIEZ EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS  |        |
| 01.02.02.05                                   | Ud | PROYECTOR ERCO OPTEC 71160E 1x12W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR MARCA ERCO MODELO OPTEC BAÑADOR 71160E DE EJECUCIÓN ESPECIAL CON AUMENTO DE TIJA DE 11 CM O SIMILAR CON FUENTE LED 1x12 W 3000°K.       | 642,78 |
|   |    | SEISCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS  |        |
| 01.02.02.06                                   | Ud | PROYECTOR ERCO POLLUX 72318 1x6W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR MARCA ERCO MODELO POLLUX FLOOD 72318 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x6 W 3000°K.  | 400,78 |
|   |    | CUATROCIENTOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS   |        |
| <b>APARTADO 01.02.03 ALUMBRADO EMERGENCIA</b> |    |   |        |
| 01.02.03.01                                   | Ud | LUMINARIA EMERGENCIA DAISALUX BLOCK MOD P30 LED<br>LUMINARIA DE EMERGENCIA MARCA DAISALUX MODELO BLOCK P30 IP44 O SIMILAR CON FUENTE LED. FLUJO LUMINOSO EN EMERGENCIA 200lm.   | 120,96 |
|   |    | CIENTO VEINTE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS   |        |
| 01.02.03.02                                   | Ud | LUMINARIA DE EMERGENCIA MARCA DAISALUX MOD IZAR N30<br>SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA DE EMERGENCIA MARCA DAISALUX MODELO IZAR N30 O SIMILAR CON FUENTE LED. FLUJO LUMINOSO EN EMERGENCIA 200lm.                       | 90,22  |
|   |    | NOVENTA EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS  |        |
| 01.02.03.03                                   | Ud | LUMINARIA DE EMERGENCIA MARCA DAISALUX MOD HYDRA N6 KES<br>SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA DE EMERGENCIA DE SOBREPONER MARCA DAISALUX MODELO HYDRA N6 KES O SIMILAR CON FUENTE LED. FLUJO LUMINOSO EN EMERGENCIA 250lm. | 108,82 |
|   |    | CIENTO OCHO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS  |        |
| 01.02.03.04                                   | Ud | LUMINARIA DE EMERGENCIA MARCA DAISALUX MOD HYDRA N6 KETB<br>SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA DE EMERGENCIA DE EMPOTRAR MARCA DAISALUX MODELO HYDRA N6 KETB O SIMILAR CON FUENTE LED. FLUJO LUMINOSO EN EMERGENCIA 250lm. | 83,81  |
|   |    | OCHENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS  |        |

CUADRO DE PRECIOS 1

| CÓDIGO   | UD | RESUMEN  | PRECIO   |
|--|----|--|--|
| <b>CAPÍTULO 02 INSTALACION PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b> |    |  |  |
| <b>SUBCAPÍTULO 02.01 RED DE BIES</b>                       |    |  |  |
| 02.01.01   | ud | Grupo presión contra incendios 10CV jok 3CV 12m<br>Grupo de presión contra incendios formado por: E-Bomba principal con una potencia de 10 CV, caudal 12 m3/h a 50 m.c.a. alimentación trifásica. E-Bomba auxiliar jockey de 3 CV, depósito hidroneumático de 25 l, bancada metálica, colector de impulsión de 2" con válvulas de retención y corte, manómetro indicador de presión; presostatos, cuadro eléctrico de protección para la maniobra totalmente automática del grupo, soporte metálico para cuadro eléctrico, caudalímetro y depósito de cebado. Todo ello montado, conexionado y probado según reglas técnicas CEPREVEN RT2.ABA. | 6.202,39   |
|  |    |  | SEIS MIL DOSCIENTOS DOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS     |
| 02.01.02   | MI | Tubería acero galvanizado 1"<br>Tubería de acero galvanizado UNE-EN 10255, de D 1" (25 mm), en red de instalación contra incendio, incluso ayudas de albañilería y p.p. de pequeño material y piezas especiales. Instalada y probada. Según C.T.E. DB SI.  | 36,12  |
|  |    |  | TREINTA Y SEIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS                         |
| 02.01.03   | MI | Tubería acero galvanizado 2"<br>Tubería de acero galvanizado UNE-EN 10255, de D 2" (50 mm), en red de instalación contra incendio, incluso ayudas de albañilería y p.p. de pequeño material y piezas especiales. Instalada y probada. Según C.T.E. DB SI.  | 43,30  |
|  |    |  | CUARENTA Y TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS                     |
| 02.01.04   | ud | Boca de incendio equipada, con manguera semirrígida de 20 m<br>Boca de incendio equipada, B.I.E. (equipo de manguera), compuesta por: armario de acero inoxidable y puerta con marco de acero inoxidable y visor de vidrio; válvula de bola de 1" con manómetro, manguera semirrígida de 20m de longitud, racorada de 25mm de diámetro; devanadera y lanza cromada de triple efecto, con inscripción "rómpase en caso de incendio"; para colocar empuñadura, incluso enfoscado interior del hueco y ayudas de albañilería, incluido parte proporcional de accesorios y todo el pequeño material auxiliar de conexión y montaje.                | 630,00   |
|  |    |  | SEISCIENTOS TREINTA EUROS                                      |
| 02.01.05   | ud | Boca de incendio equipada, i/armario para BIE+EXTINTOR<br>Boca de incendios equipada de 25 mm de diámetro, BIE-25, formada por armario de acero inoxidable para alojamiento independiente de manguera y extintor, con puerta para la manguera con marco de acero inoxidable y visor de vidrio y puerta para el extintor de acero inoxidable, incluida BIE (debanadora de alimentación axial abatible, manguera de 20 m y lanza), no incluido el extintor de 6 kg, para colocar empotrada y en posición horizontal, incluido parte proporcional de accesorios y todo el pequeño material auxiliar de conexión y montaje.                        | 736,58   |
|  |    |  | SETECIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS |
| 02.01.06   | ud | Tubería aspiración grupo contra incendio<br>Tubería de aspiración de bomba contraincendio de acero galvanizado D 3" (80 mm), incluso válvula de aspiración, pequeño material y piezas especiales. Instalada y probada. Según C.T.E. DB SI.   | 509,59   |
|  |    |  | QUINIENTOS NUEVE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS          |

# CUADRO DE PRECIOS 1

| CÓDIGO   | UD             | RESUMEN  | PRECIO |
|--|----------------|--|--------|
| <b>SUBCAPÍTULO 02.02 DEPOSITO ENTERRADO AGUA</b> |                |  |        |
| 02.02.01   | m <sup>2</sup> | Levantado baldosas y cantería existente de piedra natural<br>Levantado de baldosa y cantería existente de piedra natural, incluido acopio para una vez acabada la obra sea colocada en el mismo lugar.   | 71,66  |
|  |                | SETENTA Y UN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS   |        |
| 02.02.02   | m <sup>2</sup> | Demolición pavimentos de piedra<br>Demolición de pavimentos de adoquines sentado con mortero de cto. y arena, ejecutada con compresor, incluso acopio de escombros junto al lugar de carga.  | 10,64  |
|  |                | DIEZ EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS   |        |
| 02.02.03   | m <sup>3</sup> | Demolición losa cimentac. horm. armado.<br>Demolición de losa de cimentación de hormigón armado, ejecutada por medios mecánicos, i/ recogida y acopio de escombros junto al lugar de carga y medios auxiliares. Medido el volumen inicial a demoler.   | 136,71 |
|  |                | CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS  |        |
| 02.02.04   | m <sup>3</sup> | Excav. manual en terreno compacto.<br>Excavación manual en zanjas en terreno compacto, hasta una profundidad de 2,50 m, con extracción de tierras al borde. La medición se hará sobre perfil.  | 35,20  |
|  |                | TREINTA Y CINCO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS  |        |
| 02.02.05   | m <sup>2</sup> | Entibación ligera<br>Entibación ligera, hasta 3 m de altura, con puntales metálicos y madera, para una protección del 50%.   | 16,11  |
|  |                | DIECISEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS  |        |
| 02.02.06   | m <sup>2</sup> | Hormigón masa limpieza fck 15 N/mm <sup>2</sup> , e=10 cm<br>Hormigón en masa de limpieza y nivelación, con hormigón de fck=15 N/mm <sup>2</sup> , de 10 cm de espesor medio, en base de cimentaciones, incluso elaboración, puesta en obra, curado y nivelación de la superficie. Según C.T.E. DB SE y DB SE-C.   | 12,51  |
|  |                | DOCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS   |        |
| 02.02.07   | m <sup>3</sup> | Horm. armado muros HA-30/P/20/IV, B500S, encof. 2 caras<br>Hormigón armado en muros de contención, HA-30/P/20/IV, armado con 50 kg/m <sup>3</sup> de acero B 500 S, incluso elaboración, encofrado a dos caras (cuantía = 7 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ), desencofrado, colocación de las armaduras, separadores, puesta en obra, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE y DB SE-C. | 424,30 |
|  |                | CUATROCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS  |        |
| 02.02.08   | m <sup>3</sup> | Horm. armado losas cimentación HA-30/P/20/IV 100kg/m <sup>3</sup> B500S<br>Hormigón armado en losas cimentación, HA-30/P/20/IV, armado con 100 kg/m <sup>3</sup> de acero B 500 S, incluso elaboración, colocación de las armaduras, separadores, encofrado, vertido, desencofrado, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE.   | 465,94 |
|  |                | CUATROCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS  |        |
| 02.02.09   | m <sup>3</sup> | Horm. arm losas HA-30/B/20/IIIa 100kg/m <sup>3</sup> B500S.<br>Hormigón armado en losas, HA-30/B/20/IIIa, armado con 100 kg/m <sup>3</sup> de acero B 500 S, incluso elaboración, colocación de las armaduras, separadores, encofrado, vertido, desencofrado, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE.   | 402,91 |
|  |                | CUATROCIENTOS DOS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS  |        |
| 02.02.10   | m <sup>3</sup> | Relleno de zanjas material excavación.<br>Relleno de zanjas con materiales seleccionados de préstamos o procedentes de la excavación, incluso extendido, regado y compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %  | 5,43   |
|  |                | CINCO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS   |        |
| 02.02.11   | m <sup>2</sup> | Pavim piedra natural Arucas (60x30x2 / 60x40x2) cm al corte<br>Pavimento de piedra natural de Arucas (60x30x2 / 60x40x2) cm al corte, recibido con mortero de cemento cola sobre soporte preparado (no incluido), incluso rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.   | 56,55  |
|  |                | CINCUENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS  |        |

# CUADRO DE PRECIOS 1

| CÓDIGO   | UD             | RESUMEN  | PRECIO |
|----------|----------------|--|--------|
| 02.02.12 | m <sup>2</sup> | Impermeab depós agua potable/piscinas mort. impermeab. 228 LANKO<br>Impermeabilización de depósitos para agua potable o piscinas, realizado con mortero 228 LAN-KOIMPER FLEX de Parex o equivalente, aplicado a llana, en dos capas, e=3 a 4 mm, con un consumo de 1,5 kg/m <sup>2</sup> /mm, sobre hormigón, enfoscado...   | 16,80  |
|          |                | DIECISEIS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS   |        |
| 02.02.13 | m <sup>2</sup> | Pintura epoxi al agua atóxica p/industria aliment y hosp, Epopla<br>Pintura epoxi de dos componentes, al agua, no tóxica, con certificado de homologación para contacto alimentario nº 5220/1998, Epoplast de PALCANARIAS o equivalente, para industrias alimentarias y depósitos de agua potable, acabado satinado, aplicada a base de imprimación y dos capas puras de material, color blanco, incluso preparación del soporte.  | 18,63  |
|          |                | DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS  |        |
| 02.02.14 | m <sup>3</sup> | Carga manual y transporte tierras a vertedero aut, contenedor.<br>Carga manual y transporte de tierras y escombros a vertedero autorizado, con contenedor de escombros, con un recorrido máximo de 20 Km.  | 8,66   |
|          |                | OCHO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS   |        |
| 02.02.15 | ud             | Registro para deposito 50x50cm fundicion ductil<br>Arqueta de acometida a la red de alcantarillado, derivación o registro, de dimensiones interiores 40x40 cm, ejecutada con paredes y solera de hormigón en masa de fck=15 N/mm <sup>2</sup> de 15 cm de espesor, registro peatonal B 125, s/UNE EN 124, de fundición dúctil, p.p. de tubería de PVC de D 200 mm, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos. Totalmente terminada s/ordenanzas municipales. | 84,02  |
|          |                | OCHENTA Y CUATRO EUROS con DOS CÉNTIMOS  |        |
| 02.02.16 | m <sup>3</sup> | Excav. manual en zanjas terreno duro.<br>Excavación manual en zanjas en terreno duro, hasta una profundidad de 1,5 m, con extracción de tierras al borde.  | 59,28  |
|          |                | CINCUENTA Y NUEVE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS  |        |
| 02.02.17 | ud             | Acometida aljibe D 40 mm PEX<br>Acometida de agua a aljibe formada por tubería PEX, UNE-EN-ISO-15875, CABEL PEX o equivalente, de DN 40 mm, e=3,7 mm, conexión, codos, valvulería en latón/inox, colocado bajo tubo enterrado diámetro 63mm, flotador reforzado, colocado y probado S/CTE HS-4-3.2.1.2.4.  | 464,68 |
|          |                | CUATROCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS   |        |
| 02.02.18 | m <sup>2</sup> | Fábrica bl.hueco sencillo 12x25x50 cm<br>Fábrica de bloques huecos de hormigón vibrado de 12 cm de espesor (12x25x50), con marcado CE, categoría I según UNE-EN 771-3, recibidos con mortero industrial M 2,5, con marcado CE s/UNE-EN 998-2, incluso replanteo, aplomado, nivelado, humedecido, grapas metálicas de unión a la estructura, ejecución de jambas y encuentros y parte proporcional de armadura de refuerzo de acero B 400 S.  | 17,30  |
|          |                | DIECISIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS  |        |
| 02.02.19 | m <sup>2</sup> | Demolición tabique bloque horm. 15 a 25 cm<br>Demolición tabique de bloque hueco de hormigón, desde 15 a 25 cm de espesor, con martillo eléctrico, incluso limpieza y acopio de escombros a pie de obra.   | 8,25   |
|          |                | OCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS  |        |
| 02.02.20 | m <sup>2</sup> | Enfosc maestread fratasado vert inter.acabd mort 1:5<br>Enfoscado maestreado fratasado en paramentos verticales interiores con mortero 1:5 de cemento y arena, acabado con mortero de cemento y arena fina, incluso p.p. de malla en juntas de fábrica y estructura, remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte.  | 20,46  |
|          |                | VEINTE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS  |        |
| 02.02.21 | m <sup>2</sup> | Guarnec+enlucido yeso, proyectado b/vista vertical, YECASA<br>Guarnecido y enlucido de yeso, proyectado a buena vista en paredes, YECASA o equivalente, de 15 mm de espesor, incluso p.p. de guardavivos de PVC en todas las esquinas, limpieza y humedecido de la pared.  | 8,08   |
|          |                | OCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS   |        |

## CUADRO DE PRECIOS 1

| <u>CÓDIGO</u> | <u>UD</u>      | <u>RESUMEN</u>   | <u>PRECIO</u> |
|---------------|----------------|--|---------------|
| 02.02.22      | m <sup>2</sup> | Pintura plástica lisa mate, color int. 1ªCalidad<br>Pintura plástica de acabado mate, Bricoplast o similar, aplicada a dos manos, a brocha o rodillo, sobre paramentos verticales y horizontales, en interiores y exteriores, color blanco, incluso limpieza del soporte e imprimación con Acridur fondo fijador, se mediran aparte jambas y se descontaran huecos superiores a 2 m <sup>2</sup> | 5,29          |

CINCO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

| CÓDIGO  | UD | RESUMEN  | PRECIO   |
|---|----|--|--|
| <b>CAPÍTULO 03 OBRA CIVIL</b>                     |    |  |  |
| <b>SUBCAPÍTULO 03.01 DEMOLICIONES Y TRASLADOS</b> |    |  |  |
| 03.01.01  | Ud | Traslado de elementos museísticos<br>Unidad de traslado de elementos museísticos que incluye el despeje y retirada de mobiliario y demás enseres existentes por medios manuales, incluso protecciones para evitar su deterioro, traslado de los mismos y acopio en almacén de la propiedad y posterior colocación nuevamente en su lugar de origen. ( Medido por nº de horas y nº operarios, adjuntando contrata partes de trabajo a DF)   | 16,31  |
|   |    |  | DIECISEIS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS                      |
| 03.01.02  | m² | Demolición de falso techo existente y/o enlucido de yeso en para<br>Demolición de falso techo de escayola y/o enlucido de yeso en paramentos horizontales en luminarias empotradas en forjado y/o falso techo de escayola, con retirada de residuos a gestor autorizado, y p.p. de medios auxiliares.  | 19,06  |
|   |    |  | DIECINUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS                             |
| 03.01.03  | Ud | Desmontaje de luminarias en salas.<br>Desmontaje de todo tipo de luminarias, carriles de sujeción de luminarias, incluso instalaciones eléctricas p/p de cableado y entubado, según plano y detalles entregados por DF, con retirada de residuos a gestor autorizado, y p.p. de medios auxiliares. (cada carril y/o luminaria se contabilizará por unidad, el cableado y entubado está incluido en la unidad de luminaria o carril)  | 7,38   |
|   |    |  | SIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS                        |
| <b>SUBCAPÍTULO 03.02 AYUDAS DE ALBAÑILERÍA</b>    |    |  |  |
| 03.02.01  | m  | Apertura de rozas y tapado en cajas en paramentos<br>Ml de apertura y tapado de rozas para cajas , en cualquier tipo de paramento, de 15x10cm y cajas en paramentos verticales y horizontales, para el empotramiento de tubos y cajas de mecanismos y registros . Brocas pasamuros entre cantos de piedras, dinteles de puertas y demás elementos antiguos. Recibido de tubos y cajas con material adecuado al paramento, Mortero M-40, 1:4 CEM IV/A 32.5, Yesos y material procedente de la apertura de la Roza, al igual que el cierre de los equipos que queden obsoletos previa protección y retirada de todo tipo de elementos museísticos. Con retirada de los combros y deposición en contenedor. | 15,50  |
|   |    |  | QUINCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS                            |
| 03.02.02  | m² | Falso techo plancha lisa Placo o similar 50x50cm.<br>Falso techo continuo, 50x50 Placo o similar, formado por una placa placomarina de yeso laminado aditivado con silicona, 6-12 mm de espesor atornillada a FORJADO o recibida en falso techo existente para recibir luminaria empotrada, incluso p.p. de suspensiones y elementos de fijación, tratamiento de juntas. Instalado.  | 39,91  |
|   |    |  | TREINTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS                |
| 03.02.03  | Ud | Registro de 40x40cm en falso techo continuo<br>UD. Suministro y colocación de registro knauf D171 o TRAMPYL de Adiform o similar, para falso techo continuo compuesto de un cerco de aluminio y una puerta de apertura que lleva incorporada placas de yeso laminado. Los cercos se hallan reforzados en su parte interior por angulares especiales. Las puertas llevan un seguro de cierre automático. Dimensiones 60 x 60 cm para inspección de instalaciones acabado y listo para pintar. NOTA: LA UNIDAD INCLUYE LA APERTURA DE LOS HUECOS EN LOS TECHOS EXISTENTES.   | 72,82  |
|   |    |  | SETENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS                 |
| 03.02.04  | Ud | Cierre de Lucernarios<br><br>Montaje y cierre de lucernarios de salas con artesonados de madera equivalente al existente incluido el material, sujeto en estructura de perfiles metálicos y placa de cartón yeso previa fijación a forjado existente, incluidos equipos necesarios de andamiaje, tres manos de tinte, y desmontaje de cierre perimetral existente. Madera a definir según tablonado existente  | 373,49   |
|   |    |  | TRESCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS |
| 03.02.05  | m  | Falsa viga o pilar de plancha escayola 50 cm desarrollo<br>Falsa viga o pilar de plancha de escayola de 50 cm de desarrollo, incluso cortes, remates, colocación y acabado con pasta de escayola.  | 24,63  |
|   |    |  | VEINTICUATRO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS                 |

# CUADRO DE PRECIOS 1

| CÓDIGO   | UD             | RESUMEN   | PRECIO |
|--|----------------|---|--------|
| 03.02.06                                       | m              | Apertura y sellado de rozas en muro<br>Apertura de rozas en muro, con martillo, incluso limpieza y acopio de escombros a pié de carga, sellado con mortero 1:5 de cemento y arena y p.p. de pequeño material.   | 7,26   |
|  |                | SIETE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS   |        |
| 03.02.07                                       | m <sup>3</sup> | Relleno de zanjas material excavación.<br>Relleno de zanjas con materiales seleccionados de préstamos o procedentes de la excavación, incluso extendido, regado y compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %   | 5,43   |
|  |                | CINCO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS  |        |
| 03.02.08                                       | m <sup>3</sup> | Excav. manual en zanjas terreno duro.<br>Excavación manual en zanjas en terreno duro, hasta una profundidad de 1,5 m, con extracción de tierras al borde.   | 59,28  |
|  |                | CINCUESTA Y NUEVE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS   |        |
| 03.02.09                                       | m <sup>2</sup> | Enfosc maestreado fratasado vert inter.acabd mort 1:5<br>Enfoscado maestreado fratasado en paramentos verticales interiores con mortero 1:5 de cemento y arena, acabado con mortero de cemento y arena fina, incluso p.p. de malla en juntas de fábrica y estructura, remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte.  | 20,46  |
|  |                | VEINTE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS   |        |
| 03.02.10                                       | m <sup>2</sup> | Guarnec+enlucido yeso, proyectado b/vista vertical, YECASA<br>Guarnecido y enlucido de yeso, proyectado a buena vista en paredes, YECASA o equivalente, de 15 mm de espesor, incluso p.p. de guardavivos de PVC en todas las esquinas, limpieza y humedecido de la pared.   | 8,08   |
|  |                | OCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS  |        |
| <b>SUBCAPÍTULO 03.03 CARPINTERIA DE MADERA</b> |                |   |        |
| 03.03.01                                       | Ud             | Desmontaje y montaje de artesonados de madera + registros<br>Unidad de desmontaje y posterior montaje de los artesonados de madera incluido el material y equipos necesarios, para la realización de los trabajos de carpintería necesarios para la colocación de las canalizaciones de las distintas instalaciones grapadas al techo. El montaje se terminará con tinte o barniz equivalente al existente.   | 27,90  |
|  |                | VEINTISIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS  |        |
| 03.03.02                                       | Ud             | Trabajos de carpintería en techos de madera+registros<br>Unidad de montaje de falsas vigas de madera en techos de madera incluido el material y equipos necesarios, para la realización de los cajetines de madera necesarios para la colocación de las canalizaciones de las distintas instalaciones grapadas al techo. Dichas canalizaciones deberán poderse grapar cada 1,5 m. Incluida la creación de registros próximos a cada caja de conexión y el correspondiente tinto y barnizado con el objeto de minimizar al máximo cualquier actuación. NOTA: LA UNIDAD EQUIVALE A M2 O ML EN FORMA DE "U" O "L". | 40,07  |
|  |                | CUARENTA EUROS con SIETE CÉNTIMOS   |        |
| 03.03.03                                       | m <sup>2</sup> | Levantado tarima y rastreles.<br>Levantado de tarima y rastreles de madera por medios manuales, incluso acopio de material junto al lugar de carga.   | 4,88   |
|  |                | CUATRO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS  |        |
| 03.03.04                                       | m <sup>2</sup> | Parquet tarima tablas 90 x22 mm roble.<br>Parquet tarima, realizado con tablas de madera de roble americano de largo variable, 90 mm de ancho y 22 mm de espesor, retestada a los cuatro lados, incluso colocación con rastreles flotantes tratados anticarcoma, lijado mecánico, empaste, pulido y barnizado con tres manos de poliuretano.  | 74,16  |
|  |                | SETENTA Y CUATRO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS   |        |

# CUADRO DE PRECIOS 1

| CÓDIGO                                     | UD             | RESUMEN  | PRECIO |
|--|----------------|--|--------|
| <b>SUBCAPÍTULO 03.04 PINTURA Y VARIOS</b>  |                |  |        |
| 03.04.01                                   | m <sup>2</sup> | Pintura plástica lisa mate, color int. 1ªCalidad<br>Pintura plástica de acabado mate, Bricoplast o similar, aplicada a dos manos, a brocha o rodillo, sobre paramentos verticales y horizontales, en interiores y exteriores, color blanco, incluso limpieza del soporte e imprimación con Acridur fondo fijador, se mediran aparte jambas y se descontaran huecos superiores a 2 m <sup>2</sup> | 5,29   |
|  |                | CINCO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS   |        |
| 03.04.02                                   | m <sup>2</sup> | Lamina de Vinilo exterior en paramentos de cristal de cubierta<br>Lamina de Vinilo exterior en paramentos de cristal de cubierta totalmente adherida de protección solar tipo SKYLITE S20X de la casa Thyssenkrupp con un factor de energía solar rechazada del 83% . o similar de las mismas características, totalmente adherido al soporte incluidos cortes, solapes y medios auxiliares.     | 51,90  |
|  |                | CINCUESTA Y UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS  |        |
| <b>SUBCAPÍTULO 03.05 LIMPIEZA Y OITROS</b> |                |  |        |
| 03.05.01                                   | m <sup>3</sup> | Clasificación en obra de residuos de la construcción<br>Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según Real Decreto 105/2008, con medios manuales.   | 13,93  |
|  |                | TRECE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS  |        |
| 03.05.02                                   | m <sup>3</sup> | Transporte residuos a instalac. autorizada 10 km.<br>Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos (Consejería de Medio Ambiente), con camión de 15 t, con un recorrido hasta 10 km.  | 8,50   |
|  |                | OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS  |        |
| 03.05.03                                   | h              | Hora de peón, p/conservación y limpieza de instalaciones<br>Hora de peón, para conservación y limpieza de instalaciones  | 13,93  |
|  |                | TRECE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS  |        |
| <b>SUBCAPÍTULO 03.06 SEGURIDAD Y SALUD</b> |                |  |        |
| 03.06.01                                   | u              | Mesa de comedor instalada, incluso desmontaje.   | 110,00 |
|  |                | CIENTO DIEZ EUROS  |        |
| 03.06.02                                   | u              | Banco para comedor instalado, incluso desmontaje.  | 60,00  |
|  |                | SESENTA EUROS  |        |
| 03.06.03                                   | u              | Taquilla metálica individual con llave, instalado con posterior  | 40,00  |
|  |                | CUARENTA EUROS   |        |
| 03.06.04                                   | u              | Mascarilla desechable con válvula  | 14,00  |
|  |                | CATORCE EUROS  |        |
| 03.06.05                                   | u              | Casco seguridad normal color amarillo, rojo, verde,  | 8,50   |
|  |                | OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS  |        |
| 03.06.06                                   | u              | Gafas contra impacto Climax  | 4,00   |
|  |                | CUATRO EUROS   |        |
| 03.06.07                                   | u              | Mascarilla celulosa antipolvo FFP2D  | 0,50   |
|  |                | CERO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS  |        |
| 03.06.08                                   | u              | Orejera protector auditivo M1 31 dB.   | 13,00  |
|  |                | TRECE EUROS  |        |
| 03.06.09                                   | u              | Chaleco reflectante, homologado.   | 1,80   |
|  |                | UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS  |        |
| 03.06.10                                   | u              | Faja lumbar con tirantes tallas de 3 a 6   | 22,50  |
|  |                | VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS   |        |
| 03.06.11                                   | u              | Par de guantes uso general, tallas varias.Serraje  | 1,75   |
|  |                | UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS  |        |
| 03.06.12                                   | u              | Par de Botas de seguridad tipo trekking  | 26,00  |
|  |                | VEINTISEIS EUROS   |        |
| 03.06.13                                   | u              | Señal Homologada indicativa, obligación, peligro, emergencia,  | 9,75   |
|  |                | NUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS   |        |
| 03.06.14                                   | u              | Material Vario   | 287,20 |
|  |                | DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS   |        |

## CUADRO DE PRECIOS 1

| <u>CÓDIGO</u> | <u>UD</u> | <u>RESUMEN</u>   | <u>PRECIO</u> |
|---------------|-----------|--|---------------|
| 03.06.15      | u         | Hora de formación de seguridad y salud en el trabajo, consideran | 75,00         |
|               |           | SETENTA Y CINCO EUROS  |               |

# CUADRO DE PRECIOS 1

| CÓDIGO  | UD | RESUMEN   | PRECIO   |
|---|----|---|--|
| <b>CAPÍTULO 04 INSTALACIONES ESPECIALES</b>             |    |   |  |
| <b>SUBCAPÍTULO 04.01 RED ESTRUCTURADA DE DATOS</b>      |    |   |  |
| 04.01.01  | Ud | Pto. instalación red datos 4x2 UTP Cat 6 /tubo LH<br>Punto de instalación de red estructurada de datos para toma de usuario de señalización, control, voz o datos, ubicada en diferentes dependencias, incluso identificación de terminales en ambos extremos y cambio de color en función del uso para el que estén instalados. Ejecutado con cable rígido 4x2 categoría 6 (500MHz) marca 3M ó similar, apantallado con cubierta de polietileno y cero de Halógenos LSZH, no propagador de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida, según norma UNE-EN 50265-2-1, UNE-EN 50268-1, UNE-EN 50267-2-1 y UNE-EN 50266-2-4. Canalizado bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado y probado. Incluido conector RJ45 3M Cat6 en patch panel. | 130,14   |
|   |    |   | CIENTO TREINTA EUROS con CATORCE CÉNTIMOS              |
| 04.01.02  | Ud | Conector RJ-45 UTP cat. 6, BTICINO LIGHT Blanco<br>Suministro e instalación de toma de señal telefónica o de datos con conector RJ45 de la serie LIGHT de BTicino en color blanco, constituida por un conector RJ45 con conexión por desplazamiento del aislamiento, de 2 módulos, empotrado en caja universal de 1 elemento, un marco de 2 módulos para caja universal, de color blanco Light, Ref. N4802LB (IB). Totalmente instalado. (No incluido cable de conexión)  | 23,51  |
|   |    |   | VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS           |
| <b>SUBCAPÍTULO 04.02 CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN</b> |    |   |  |
| 04.02.01  | Ud | Pto. instalación cámara CCTV COAXIAL RG59 /tubo LH<br>Punto de instalación para alimentación de cámara de CCTV, ejecutado con parte proporcional de cable coaxial RG59, canalizaciones y cajas de registro, de acuerdo con las siguientes especificaciones: Cable coaxial RG59, bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado, incluido conexionado y pequeño material.   | 99,60  |
|   |    |   | NOVENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS             |
| 04.02.02  | Ud | Pto. inst. cámara CCTV ES 07Z1-K 1,5mm2 tubo rígido o flex. L/H<br>Punto de instalación para alimentación de cámara de CCTV, ejecutado con parte proporcional de cable unipolar de 1,5 mm2, canalizaciones y cajas de registro, de acuerdo con las siguientes especificaciones: Cable unipolar de cobre ES 07Z1-K 450/750 V (aislamiento poliolefinico) no propagador de incendios y con baja emisión de humos y gases corrosivos y opacidad reducida, según norma UNE 211002, bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado, incluido conexionado y pequeño material.  | 40,21  |
|   |    |   | CUARENTA EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS                   |
| 04.02.03  | Ud | Camara exterior SAM-2427<br>Suministro e instalación de cámara SAM-2427 ó similar, de las siguientes características:<br>Características<br>Cámara bullet día/noche con iluminación infrarroja<br>Sensor CMOS 1/3" Sony® Exmor de 1,3 megapíxeles<br>Resolución digital: 720P (1280x720)<br>60 imágenes por segundo<br>Filtro mecánico removible<br>Iluminación infrarroja de hasta 50 metros<br>Óptica varifocal 2,8 - 12 mm motorizada y con autofocus ajustables mediante DVR HD-CVI<br>Sistema HD-CVI: transmisión de vídeo, audio y telemetría a través de un solo coaxial (sistema patentado por Dahua)<br>Menú en pantalla a través de coaxial (alcance de 500 m)<br>Balance de blancos automático<br>WDR real<br>Reducción de ruido 2D<br>Función de desempañó<br>Videosensor y máscaras de privacidad<br>Grado de protección IP66<br>Soporte 3AXIS 360° de fácil ajuste<br>Incluido transformador de alimentación  | 159,19   |
|   |    |   | CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS |

# CUADRO DE PRECIOS 1

| CÓDIGO  | UD | RESUMEN  | PRECIO |
|---|----|--|--------|
| 04.02.04  | Ud | <p>Grabador digital DVR DAHUA-389 16 camaras</p> <p>Suministro e instalación de grabador DAHUA-389 ó similar de 16 cámaras, de las siguientes características:</p> <p>Sistema tribrido: compatible con cámaras analógicas (960H/WD1), HDCVI e IP (1080P)</p> <p>Codificación de vídeo H264 por hardware modificado</p> <p>Codificación de audio G.711</p> <p>Sistema operativo LINUX embedded totalmente estable</p> <p>Gran velocidad de transmisión por Internet</p> <p>16 entradas de vídeo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analógico: 960H (NTSC/PAL, 60/50 ips)</li> <li>- HD-CVI: 1080P, 720P</li> <li>- IP: 1080P, 720P, D1/4CIF, CIF</li> </ul> <p>Audio bidireccional</p> <p>Hasta 4 máscaras de privacidad por canal</p> <p>Incluye mando a distancia por infrarrojos y ratón USB, además de la posibilidad de controlarlos mediante teclado remoto (Joystick) conectado por TCP/IP o RS485</p> <p>Videosensor configurable independiente por cámara</p> <p>Menú de configuración en pantalla multilinguaje</p> <p>Watchdog de software y hardware</p> <p>Marca de agua para preservar la integridad de los vídeos</p> <p>Posicionamiento inteligente 3D con domos motorizados</p> <p>Servidor Acceso red local e Internet</p> <p>Visión, configuración y control remoto por TCP/IP con programa cliente y navegador Internet Explorer (compatible también con los navegadores Firefox y Chrome)</p> <p>Envío de eMails con fotografía adjunta en alarma</p> <p>Envío a FTP programado o en alarma</p> <p>Posibilidad de enviar alarma, y ser conectado a software de receptora de videovigilancia</p> <p>Visualización en teléfonos móviles Simbian, Blackberry, Windows Mobile, iPhone y Android</p> <p>Posibilidad de IP fija o dinámica mediante servicio DynDNS, NoIP, DDNS Evolution, et</p> | 708,38 |
|   |    | SETECIENTOS OCHO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS   |        |
| 04.02.05  | Ud | <p>Puesta en marcha instalación CCTV</p> <p>Configuración y puesta en marcha del sistema de CCTV para su visualización desde puesto de control.</p>  | 278,20 |
|   |    | DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS  |        |
| <b>SUBCAPÍTULO 04.03 INSTALACIÓN DE AUDIO Y VIDEO</b> |    |  |        |
| 04.03.01  | Ud | <p>Pto. instalación cable altavoz KLOTZ SCH 225F 2x2,5 mm2</p> <p>Punto de instalación de cable especial conductividad para altavoces KLOTZ SCH 225F o similar, en sección de 2 x 2,5 mm forrado en PVC . Libre de Halógenos según norma IEC 60754-2 DIN En 50267 2 - 2 y no corrosivo y retardado en llama según norma IEC60332-3-24 , EN50266-2-4 , diámetro cable 7,6 mm, peso 85 gramos /metro , temperatura de trabajo -30°C / +70°C. Canalizado bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado y probado</p>  | 107,33 |
|   |    | CIENTO SIETE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS   |        |
| 04.03.02  | Ud | <p>Altavoz SOUNDTUBE SM31-EZT 3" 20W</p> <p>Suministro e instalación de altavoz SOUNTUBE SM31-EZT 3" 20W ó similar.</p>  | 209,51 |
|   |    | DOSCIENTOS NUEVE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS   |        |
| 04.03.03  | Ud | <p>Mezclador LD SYSTEM ZM6</p> <p>Suministro e instalación de mezclador distribuidor de audio LD SYSTEM ZM6 ó similar de dos zonas stereo (A-B), seis canales estereos de entrada ,2 entradas de micrófonos balanceadas,sistema de prioridad para la entrada de micrófono, ecualización de graves, medios y agudos para las zonas A y B , ecualización de tres controles de tonos para la entrada de micrófono, sistema de emergencia , formato racks de 19" en una unidad de rack.</p>  | 301,80 |
|   |    | TRESCIENTOS UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS  |        |

# CUADRO DE PRECIOS 1

| CÓDIGO   | UD | RESUMEN  | PRECIO   |
|----------|----|--|--|
| 04.03.04 | Ud | Etapa de Potencia DAS AUDIO CSA 300T<br>Suministro e instalación de etapa de potencia para uso profesional DAS AUDIO CSA 300T o similar con capacidad de entrega máxima a 4 ohmios de 150 vatios por canal, Salida en línea de 70/100v . Ventilación variable , sistemas de protecciones térmica , transformador toroidal, módulos de potencia independientes ,entradas de señal con conector xlr y jack , 2 unidades de rack.   | 609,80   |
|          |    |  | SEISCIENTOS NUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS       |
| 04.03.05 | Ud | Reproductor CD/MP3/USB DAS AUDIO MFP-1<br>Suministro e instalación de reproductor de CD/MP3/USB DAS AUDIO modelo MFP-1 ó similar. y sintonizador AM/FM para sonorizaciones. Con sistema de carga CD sin carro "Slot-in" y lector de memorias USB. Respuesta en frecuencia: 20-20.000 Hz ±2 dB. Nivel de salida: 1'2 V a 1 KHz. Separación entre canales: > 60 dB a 1 KHz. Distorsión armónica: < 0'1% a 1 KHz. Memoria antivibración de 40 segundos. Puerto USB para memorias con ficheros MP3. Información "ID3 TAG" en ficheros MP3. 100 presintonías en AM y en FM. Búsqueda automática de emisoras. Alimentación: 230 Vac, 50 W. Dimensiones: 482 x 44 x 250 mm de fondo.1u. rack 19". | 330,80   |
|          |    |  | TRESCIENTOS TREINTA EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS     |
| 04.03.06 | Ud | Armario RETEX LOGIC 24U 800x800<br>Suministro e instalación de armario RETEX LOGIC ó similar de 24 U de 800x800 con puertas de cristal compuesto por los siguientes elementos:<br><br>1 Ud distribuidor vertical con 5 guías<br>1 Ud grupo de fijación PHILIPS M6 (50 Uds)<br>2 Ud regleta 19" con 8 schukos+ interruptor.<br>2 Ud bandeja 19" ranurada fondo 400 mm color negro<br><br>Incluido accesorios de montaje y pequeño material. Incluido mecanizado rack en patch panel con conectores de audio tipo xlr neutrik, conectores de video HDMI, cable de audio, tornillería varia y elementos de señalización. Totalmente montado.  | 1.027,87   |
|          |    |  | MIL VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS |
| 04.03.07 | MI | Cable HDMI KLOTZ 1080<br>Suministro e instalación de cable HDMI video KLOTZ, incluido parte proporcional de conectores para sistema de video. Canalizado bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado y probado   | 16,62  |
|          |    |  | DIECISEIS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS         |
| 04.03.08 | MI | Cable multipar KLOTZ 4 CANALES<br>Suministro e instalación de cable manguera KLOTZ o similar de cuatro canales poliflexible, incluido parte proporcional de conectores Neutrik XLR hembra para chasis en mecanismos y conectores Neutrik XLR macho aéreo para sistema de megafonía. Canalizado bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado y probado   | 12,76  |
|          |    |  | DOCE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS             |

# CUADRO DE PRECIOS 1

| CÓDIGO                              | UD | RESUMEN  | PRECIO   |
|-------------------------------------|----|--|--|
| <b>CAPÍTULO 05 GESTION RESIDUOS</b> |    |  |  |
| 05.01                               | t  | Coste entrega otros resid. constr. y demol. contaminados a gesto<br>Entrega de otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas, (tasa vertido), con código 170903 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.      | 417,15   |
|                                     |    |  | CUATROCIENTOS DIECISIETE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS |
| 05.02                               | t  | Coste entrega de residuos mezclados baja densidad, a instalación<br>Coste de entrega de residuos de residuos mezclados de construcción y demolición (tasa vertido), de baja densidad o con mucha madera, con código 170904 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011. | 110,25   |
|                                     |    |  | CIENTO DIEZ EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS         |
| 05.03                               | t  | Coste entrega residuos hormigón, a instalación de valorización<br>Coste de entrega de residuos de hormigón armado, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, sin asfalto (tasa vertido), según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.                                    | 13,12  |
|                                     |    |  | TRECE EUROS con DOCE CÉNTIMOS                      |
| 05.04                               | t  | Coste vertido de tierras y piedras a instalación de valorización<br>Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.   | 2,59   |
|                                     |    |  | DOS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS           |

# CUADRO DE PRECIOS 2

CUADRO DE PRECIOS 2

| CÓDIGO   | UD  | RESUMEN   | PRECIO       |
|--|-----|---|--------------|
| <b>CAPÍTULO 01 INSTALACION ELECTRICA EN BAJA TENSIÓN</b> |     |   |              |
| <b>SUBCAPÍTULO 01.01 INSTALACION ELECTRICA</b>           |     |   |              |
| 01.01.01   | MI. | <p>DESHENEBRADO LINEA 35mm<sup>2</sup>&lt;s&lt;150mm<sup>2</sup></p> <p>Deshenebrado o desmontaje de líneas, incluyendo traslado a almacén, sección entre 35mm<sup>2</sup> y 150mm<sup>2</sup>.</p>   |              |
|  |     | Mano de obra.....   | 4,18         |
|  |     | Resto de obra y materiales.....   | 0,12         |
|  |     | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   | <b>4,30</b>  |
| 01.01.02   | MI  | <p>CABLE 4x1x25mm<sup>2</sup>, 0.6/1 KV, SZ1-K</p> <p>Suministro e instalacion de línea de alimentación a cuadro o equipo realizada con cable de cobre RZ1-K/SZ1-K de 0,6/1KV de tensión de aislamiento, de 4x1x25 mm<sup>2</sup> de sección, s/UNE 21.123, en correspondencia con la IEC-60502. Cable resistente al fuego (AS+). De designación RZ1-K/SZ1-K, 0.6/1kv, Prysmian o General Cable o equivalente. Con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), cubierta exterior a base de poliolefinas (Z1). Satisface la norma EN 50.265-2-1 en cuanto a no propagacion de llama y no propagación de incendios s/ EN 50.266-2-4.Baja emisión de gases corrosivos s/EN50267 (cero halógenos s/ EN 50.267-2-1), baja emisión de humos EN 50.268, canalizada en bandeja tipo rejiband (en tramos iniciales) o tubo de PVC coarugado en instalacion bajo falso techo o instalación enterrada, de dimensiones según tramos reflejadas en planos y/o anexos, incluso empalmes y otros accesorios, totalmente instalada y conexionada.</p> |              |
|  |     | Mano de obra.....   | 3,34         |
|  |     | Resto de obra y materiales.....   | 23,66        |
|  |     | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   | <b>27,00</b> |
| 01.01.03   | MI  | <p>CABLE 4x35+16mm<sup>2</sup>, 0.6/1 KV</p> <p>Suministro e instalacion de línea de alimentación a cuadro o equipo realizada con cable de cobre RZ1-K de 0,6/1KV de tensión de aislamiento, de 4x35+16 mm<sup>2</sup> de sección, s/UNE 21.123, en correspondencia con la IEC-60502. De designación RZ1-K, 0.6/1kv, Prysmian o General Cable o equivalente. Con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), cubierta exterior a base de poliolefinas (Z1). Satisface la norma EN 50.265-2-1 en cuanto a no propagacion de llama y no propagación de incendios s/ EN 50.266-2-4.Baja emisión de gases corrosivos s/EN50267 (cero halógenos s/ EN 50.267-2-1), baja emisión de humos EN 50.268, canalizada en bandeja (en tramos iniciales) o tubo de PVC coarugado en instalacion bajo falso techo o instalación enterrada, de dimensiones según tramos reflejadas en planos y/o anexos, incluso empalmes y otros accesorios, totalmente instalada y conexionada.</p>   |              |
|  |     | Mano de obra.....   | 3,34         |
|  |     | Resto de obra y materiales.....   | 31,88        |
|  |     | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   | <b>35,22</b> |
| 01.01.04   | MI  | <p>CABLE 5x6mm<sup>2</sup>, 0.6/1 KV, SZ1-K</p> <p>Suministro e instalacion de línea de alimentación a cuadro o equipo realizada con cable de cobre RZ1-K/SZ1-K de 0,6/1KV de tensión de aislamiento, de 5x6 mm<sup>2</sup> de sección, s/UNE 21.123, en correspondencia con la IEC-60502. Cable resistente al fuego (AS+). De designación RZ1-K/SZ1-K, 0.6/1kv, Prysmian o General Cable o equivalente. Con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), cubierta exterior a base de poliolefinas (Z1). Satisface la norma EN 50.265-2-1 en cuanto a no propagacion de llama y no propagación de incendios s/ EN 50.266-2-4.Baja emisión de gases corrosivos s/EN50267 (cero halógenos s/ EN 50.267-2-1), baja emisión de humos EN 50.268, canalizada en tubo en instalacion vista, de dimensiones según tramos reflejadas en planos y/o anexos, incluso empalmes y otros accesorios, totalmente instalada y conexionada.</p>   |              |
|  |     | Mano de obra.....   | 2,78         |
|  |     | Resto de obra y materiales.....   | 9,66         |
|  |     | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   | <b>12,44</b> |

CUADRO DE PRECIOS 2

| CÓDIGO   | UD | RESUMEN   | PRECIO                                    |
|----------|----|---|---|
| 01.01.05 | Ud | Caja general de protección<br>Modificación de la actual caja general de protección y corte de incendio, susitiyendo la actual caja general por una con las siguientes características: armario de poliesters, de doble aislamiento, Himel o equivalente de 750x500x300mm con cono pasacables para tubo, interruptor de corte seccionador COMPACT INS250 o equivalente de 200A con contacto auxiliar, base fusible BUC tamaño 1 250 A Esquema 14, conjunto neutro seccionable 250A (Cu 25x4), conexión neutro Esquema 14, 250 A (Cu 25x4), borne bimetalico 50 mm2 tipo BM 50 conex. Neutro/tierra, protección makrolon partes activas, etiqueta identificación equipo, etiqueta advertencia riesgo eléctrico AE 05, según Normas Particulares de la Compañía UNELCO, ESQUEMA 14, totalmente instalada y conexonada. |   |
|          |    |   | Mano de obra..... 69,56                   |
|          |    |   | Resto de obra y materiales..... 1.103,41  |
|          |    |   | <b>TOTAL PARTIDA..... 1.172,97</b>        |
| 01.01.06 | Ud | Grupo electrógeno 66kVA<br>Grupo electrógeno para servicio de emergencia de 66 kVA de potencia en servicio continuo, marca ELECTRA MOLINS, modelo EMM-66 INSONORIZADO, o equivalente, con cuadro eléctrico de protección y control, depósito de combustible incorporado, batería, brida y tubo de escape con silenciador y aislante térmico incluido, previsto para poder ser arrancado remotamente con conmutador, instalado y probado, colocado sobre estructura metálica mediante grua, incluso realización de dicha estructura.   |   |
|          |    |   | Mano de obra..... 785,40                  |
|          |    |   | Maquinaria..... 216,00                    |
|          |    |   | Resto de obra y materiales..... 13.712,23 |
|          |    |   | <b>TOTAL PARTIDA..... 14.713,63</b>       |
| 01.01.07 | MI | TUBO PVC RÍGIDO M25<br>Suministro e instalacion de tubo de PVC rígido, sin halógeno, aislante y no propagador de la llama, de baja emisión de humos y sin emisión de gases tóxicos ni corrosivos, de diámetro exterior 25 mm, para alojamiento de líneas o circuitos, fijado a techos, paredes o suelos. Se incluye la p/p de sellado en el caso de pasar por sectores de incendios diferentes. Totalmente montado e instalado.   |   |
|          |    |   | Mano de obra..... 5,56                    |
|          |    |   | Resto de obra y materiales..... 4,59      |
|          |    |   | <b>TOTAL PARTIDA..... 10,15</b>           |
| 01.01.08 | MI | TUBO PVC RÍGIDO M40<br>Suministro e instalacion de tubo de PVC rígido, sin halógeno, aislante y no propagador de la llama, de baja emisión de humos y sin emisión de gases tóxicos ni corrosivos, de diámetro exterior 40 mm, para alojamiento de líneas o circuitos, fijado a techos, paredes o suelos. Se incluye la p/p de sellado en el caso de pasar por sectores de incendios diferentes. Totalmente montado e instalado.   |   |
|          |    |   | Mano de obra..... 6,96                    |
|          |    |   | Resto de obra y materiales..... 5,21      |
|          |    |   | <b>TOTAL PARTIDA..... 12,17</b>           |
| 01.01.09 | MI | TUBO ACERO M25<br>Suministro e instalacion de tubo de acero enchufable, de diámetro 25mm, para alojamiento de líneas o circuitos, fijado a techos, paredes o suelos. Se incluye la p/p de sellado en el caso de pasar por sectores de incendios diferentes, así como racores. Totalmente montado e instalado.   |   |
|          |    |   | Mano de obra..... 8,34                    |
|          |    |   | Resto de obra y materiales..... 5,65      |
|          |    |   | <b>TOTAL PARTIDA..... 13,99</b>           |
| 01.01.10 | MI | BANDEJA PVC. PERF. 100x60mm C/T<br>Suministro e instalacion de bandeja plástica de PVC rígido perforado con cubierta, marca UNEX o equivalente, de dimensiones 100 mm x 60 mm, incluso p/p de soportes de anclaje a techo, suelo o pared, curvas, cambios de dirección y materiales auxiliares. Se incluye la p/p de sellado en el caso de pasar por sectores de incendios diferentes. Totalmente montada e instalada.  |   |
|          |    |   | Mano de obra..... 8,34                    |
|          |    |   | Resto de obra y materiales..... 17,67     |
|          |    |   | <b>TOTAL PARTIDA..... 26,01</b>           |

CUADRO DE PRECIOS 2

| CÓDIGO   | UD | RESUMEN  | PRECIO    |
|----------|----|--|-----------|
| 01.01.11 | MI | Línea de tierra de 1x16mm <sup>2</sup><br>Línea de tierra, formado por cable ES07Z1-K aislamiento 750V de 1x16mm <sup>2</sup> , instalada bajo tubo o canaleta existente. Totalmente terminada y conectada. Construida según R.B.T.  |           |
|          |    | Mano de obra.....  | 4,18      |
|          |    | Resto de obra y materiales.....  | 3,07      |
|          |    | TOTAL PARTIDA.....   | 7,25      |
| 01.01.12 | ud | PICA TOMA TIERRA 2m<br>Suministro e instalacion de pica de acero cobre de 2m de longitud y 19mm de diametro clavada verticalmente en el terreno y unida a la malla mediante soldadura aluminotérmica. Incluye registro de control con desconectador y barra equipotencial. Completamente instalada. Marca/modelo: PROCAINSA o equivalente  |           |
|          |    | Mano de obra.....  | 25,18     |
|          |    | Resto de obra y materiales.....  | 20,08     |
|          |    | TOTAL PARTIDA.....   | 45,26     |
| 01.01.13 | ud | Arqueta de puesta o conexión a tierra 30x30 cm<br>Arqueta de puesta o conexión a tierra, metálica, de 30x30 cm, con tapa, seccionador, hincado, p.p. de soldadura aluminotérmica y adición de carbón y sal. Totalmente instalada y comprobada incluso ayudas de albañilería, s/RB-02.  |           |
|          |    | Mano de obra.....  | 28,23     |
|          |    | Resto de obra y materiales.....  | 22,77     |
|          |    | TOTAL PARTIDA.....   | 51,00     |
| 01.01.14 | Ud | Cuadro general<br>Cuadro eléctrico, a base de cofret de la marca Merlin Gerin tipo PRISMA PLUS o equivalente con puerta transparente con cerradura, capaz de contener los siguientes elementos (con capacidad de ampliación +20%):<br>-De la marca Merlin Gerin o equivalente: Protección magnetotérmica Compact NSX250 de 200A con bobina de emisión, 2 Protecciones de 100A magnetotérmicas Compact NSX100A con INVERSOR DE RED (incluye módulo de mecanismo de motor MT100/160 y Automatismo UA) con doble embarrado, 5 interruptores diferenciales clase A "si" 4x40A/30mA, 1 interruptor diferencial clase AC 2x40A/30mA, 1 protección magnetotérmica Compact NSX100A de 100A con bobina de disparo, 1 interruptor magnetotérmico C60N 4x63A, 4 interruptores magnetotérmicos C60N 4x40A, 1 interruptor magnetotérmico C60N 4x32A, 2 interruptores magnetotérmicos C60N 4x25A, 1 interruptor magnetotérmico C60N 4x16A, 4 interruptores magnetotérmicos C60N 4x10A, 7 interruptores magnetotérmicos C60N 2x16A, 8 interruptores magnetotérmicos C60N 2x10A, 14 telerruptores TL + auxiliares ATLC+s, 14 pulsadores BP con indicador luminoso verde, bases de fusibles y 3 fusibles de 125A, colectores de tierra, borneros, peines y conectores para C-60, i/p.p. de pequeño material y elementos de conexión, etc.<br>-De la marca CPT o equivalente: protección sobretensiones transitorias tipo 1+2 100kA formada por 3 unidades CSC1-15/230 y 1 unidad CSC1-30N, protección sobretensiones permanentes formada por 1 unidad V-Check 4RP<br>Señalización de circuitos por medio de placas de plástico rígidas. Colocado, instalado y conectado según esquema unifilar.<br>También se incluye el desmontaje y retirada del anterior cuadro general de baja tensión. |           |
|          |    | Mano de obra.....  | 695,50    |
|          |    | Resto de obra y materiales.....  | 12.239,19 |
|          |    | TOTAL PARTIDA.....   | 12.934,69 |
| 01.01.15 | Ud | Modificaciones cuadro planta baja cubierta<br>Modificación cuadro planta baja cubierta consistente en sustitución: del interruptor automático general por un interruptor C60N 4x25A, y eliminación de un interruptor de 4x32A del circuito de aire acondicionado en planta sótano, elementos auxiliares, etc.  |           |
|          |    | Mano de obra.....  | 33,38     |
|          |    | Resto de obra y materiales.....  | 87,79     |
|          |    | TOTAL PARTIDA.....   | 121,17    |
| 01.01.16 | Ud | Modificaciones cuadro aire acondicionado<br>Modificación cuadro aire acondicionado consistente en: sustitución del interruptor automático general por un interruptor compact NSX100F de 100A de 4 polos, y colocación de un interruptor magnetotérmico C-60N de 4x32A y un interruptor diferencial clase AC 4x40A/30mA (circuito de aire acondicionado en planta sótano), elementos auxiliares, etc.   |           |
|          |    | Mano de obra.....  | 33,38     |
|          |    | Resto de obra y materiales.....  | 781,14    |
|          |    | TOTAL PARTIDA.....   | 814,52    |

CUADRO DE PRECIOS 2

| CÓDIGO   | UD | RESUMEN   | PRECIO |
|----------|----|---|--------|
| 01.01.17 | Ud | Adaptación cuadro planta sótano<br>Adaptación cuadro planta sótano según nuevo esquema unifilar consistente en la colocación de 2 interruptores magnetotérmicos C60N de 2x10A, elementos auxiliares, etc.   |        |
|          |    | Mano de obra.....   | 27,82  |
|          |    | Resto de obra y materiales.....   | 108,91 |
|          |    | TOTAL PARTIDA.....  | 136,73 |
| 01.01.18 | Ud | Modificación en toma de corriente<br>Modificación en toma de corriente para uso como caja de registro, eliminando mecanismo, colocando regleta de conexión y tapa ciega.  |        |
|          |    | Mano de obra.....   | 2,86   |
|          |    | Resto de obra y materiales.....   | 5,10   |
|          |    | TOTAL PARTIDA.....  | 7,96   |
| 01.01.19 | MI | Tubo de polietileno flexible D 160 mm s/excav. s/relleno<br>Tubo de polietileno flexible D 160 mm, para distribución de líneas eléctricas de B.T., Canalflex o equivalente, enterrada en zanja, con p.p. de piezas especiales, sin incluir excavación ni relleno posterior de la zanja.   |        |
|          |    | Mano de obra.....   | 5,56   |
|          |    | Resto de obra y materiales.....   | 10,20  |
|          |    | TOTAL PARTIDA.....  | 15,76  |
| 01.01.20 | Ud | Pto. inst. carril trifasico 2,5 mm2 en tubo rígido o flex. L/H<br>Punto de instalación de alimentación a carril trifásico, ejecutado con parte proporcional de cable de 2,5 mm2, canalizaciones y cajas de registro, de acuerdo con las siguientes especificaciones: Cable unipolar de cobre ES07Z1-K 450/750 V (aislamiento poliolefinico) no propagador de incendios y con baja emisión de humos y gases corrosivos y opacidad reducida, según norma UNE 211002, bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material. |        |
|          |    | Mano de obra.....   | 10,45  |
|          |    | Resto de obra y materiales.....   | 26,65  |
|          |    | TOTAL PARTIDA.....  | 37,10  |
| 01.01.21 | Ud | Pto. inst. alumb 2,5mm2 ES07Z1-K en tubo rígido o flex. L/H<br>Punto de instalación de alumbrado, ejecutado con parte proporcional de cable 2,5 mm2, canalizaciones y cajas de registro, de acuerdo con las siguientes especificaciones: Cable unipolar de cobre ES07Z1-K 450/750 V (aislamiento poliolefinico) no propagador de incendios y con baja emisión de humos y gases corrosivos y opacidad reducida, según norma UNE 211002, bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material.                             |        |
|          |    | Mano de obra.....   | 13,27  |
|          |    | Resto de obra y materiales.....   | 45,69  |
|          |    | TOTAL PARTIDA.....  | 58,96  |
| 01.01.22 | Ud | Pto. inst. alumb emergencia 1,5mm2 tubo rígido o flex. L/H<br>Punto de instalación de alumbrado de emergencia, ejecutado con parte proporcional de cable unipolar de 1,5 mm2, canalizaciones y cajas de registro, de acuerdo con las siguientes especificaciones: Cable unipolar de cobre ES 07Z1-K 450/750 V (aislamiento poliolefinico) no propagador de incendios y con baja emisión de humos y gases corrosivos y opacidad reducida, según norma UNE 211002, bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material.  |        |
|          |    | Mano de obra.....   | 13,27  |
|          |    | Resto de obra y materiales.....   | 31,24  |
|          |    | TOTAL PARTIDA.....  | 44,51  |

CUADRO DE PRECIOS 2

| CÓDIGO                                     | UD | RESUMEN  | PRECIO        |
|--|----|--|---------------|
| <b>SUBCAPÍTULO 01.02 LUMINARIAS</b>        |    |  |               |
| <b>APARTADO 01.02.01 ALUMBRADO GENERAL</b> |    |  |               |
| 01.02.01.01                                | Ud | PROYECTOR ERCO POLLUX 72322 1x8W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR MARCA ERCO MODELO POLLUX<br>OVAL FLOOD 72322 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x8 W 3000°K. |               |
|  |    | Mano de obra.....  | 2,78          |
|  |    | Resto de obra y materiales.....  | 428,00        |
|  |    | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  | <b>430,78</b> |
| 01.02.01.02                                | Ud | PROYECTOR ERCO POLLUX 72324 1x8W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR MARCA ERCO MODELO POLLUX<br>BAÑADOR 72324 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x8 W 3000°K.    |               |
|  |    | Mano de obra.....  | 2,78          |
|  |    | Resto de obra y materiales.....  | 428,00        |
|  |    | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  | <b>430,78</b> |
| 01.02.01.03                                | Ud | PROYECTOR ERCO OPTEC 71246 1x18W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR MARCA ERCO MODELO OPTEC<br>WIDE FLOOD 71246 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x18 W 3000°K. |               |
|  |    | Mano de obra.....  | 2,78          |
|  |    | Resto de obra y materiales.....  | 438,00        |
|  |    | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  | <b>440,78</b> |
| 01.02.01.04                                | Ud | PROYECTOR ERCO OPTEC 71254 1x18W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR MARCA ERCO MODELO OPTEC<br>BAÑADOR 71254 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x18 W 3000°K.    |               |
|  |    | Mano de obra.....  | 2,78          |
|  |    | Resto de obra y materiales.....  | 468,00        |
|  |    | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  | <b>470,78</b> |
| 01.02.01.05                                | Ud | PROYECTOR ERCO OPTEC 71242 1x18W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR MARCA ERCO MODELO OPTEC<br>FLOOD 71242 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x18 W 3000°K.      |               |
|  |    | Mano de obra.....  | 2,78          |
|  |    | Resto de obra y materiales.....  | 438,00        |
|  |    | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  | <b>440,78</b> |
| 01.02.01.06                                | Ud | PROYECTOR ERCO OPTEC 71019 1x24W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR MARCA ERCO MODELO OPTEC<br>SPOT 71019 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x24 W 3000°K.       |               |
|  |    | Mano de obra.....  | 2,78          |
|  |    | Resto de obra y materiales.....  | 598,00        |
|  |    | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  | <b>600,78</b> |

CUADRO DE PRECIOS 2

| CÓDIGO      | UD | RESUMEN  | PRECIO   |
|-------------|----|--|----------|
| 01.02.01.07 | Ud | LUMINARIA SOBREPONER OD-2977 1+1x49W 830 RAL 7016<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA DE SOBREPONER MARCA ODEL LUX MODELO 2977 O SIMILAR CON LAMPARA FLUORESCENTE 1+1x49 W 830 RAL 7016. INCLUIDO ACOPLADOR CARRIL TRIFASICO VINXTSA67-3 Y CABLE TRANSPARENTE DE ALIMENTACION.  |          |
|             |    | Mano de obra.....  | 11,68    |
|             |    | Resto de obra y materiales.....  | 339,94   |
|             |    | TOTAL PARTIDA.....   | 351,62   |
| 01.02.01.08 | Ud | LUMINARIA SOBREPONER OD-2977 CARRIL RAL 7016<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA DE SOBREPONER MARCA ODEL LUX MODELO 2977 O SIMILAR CON CARRIL TRIFÁSICO RAL 7016. INCLUIDO ACOPLADOR CARRIL TRIFASICO VINXTSA67-3 Y CABLE TRANSPARENTE DE ALIMENTACION.  |          |
|             |    | Mano de obra.....  | 11,68    |
|             |    | Resto de obra y materiales.....  | 243,04   |
|             |    | TOTAL PARTIDA.....   | 254,72   |
| 01.02.01.09 | Ud | LUMINARIA SOBREPONER OD-6290 1x200W LED 3000°K DALI RAL 7016<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA DE SOBREPONER MARCA ODEL LUX MODELO 6290 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x200 W 3000°K CON EQUIPO ELECTRONICO REGULABLE DALI PINTURA RAL 7016  |          |
|             |    | Mano de obra.....  | 11,12    |
|             |    | Resto de obra y materiales.....  | 1.448,62 |
|             |    | TOTAL PARTIDA.....   | 1.459,74 |
| 01.02.01.10 | Ud | LUMINARIA SUSPENSION ODEL LUX ICE LINE 1x30W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA DE SUSPENSION MARCA ODEL LUX MODELO ICE LINE O SIMILAR CON FUENTE LED 1x30 W 3000°K RAL BLANCO. INCLUIDO ACOPLADOR CARRIL TRIFASICO VINXTSA67-3, SUSPENSION REGULABLE EN ALTURA OD-2049 + OD-2063 Y CABLE TRANSPARENTE DE ALIMENTACION. |          |
|             |    | Mano de obra.....  | 11,68    |
|             |    | Resto de obra y materiales.....  | 358,92   |
|             |    | TOTAL PARTIDA.....   | 370,60   |
| 01.02.01.11 | Ud | CAMPANA DE SUSPENSION IGUZZINI CENTRAL SM18 HIT 1x70W E27 928<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAMPANA INDUSTRIAL DE SUSPENSION MARCA IGUZZINI MODELO CENTRAL SM18 O SIMILAR CON LAMAPA DE HALOGENUROS METALICOS 1x70W E27 928. INCLUIDO LAMPARA.  |          |
|             |    | Mano de obra.....  | 11,12    |
|             |    | Resto de obra y materiales.....  | 355,18   |
|             |    | TOTAL PARTIDA.....   | 366,30   |
| 01.02.01.12 | Ud | PROYECTOR IP65 VIABIZZUNO P1 PICA 1x6W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR DE EXTERIOR IP65 MARCA VIABIZZUNO MODELO P1 PICA A6.566.19 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x6 W 3000°K.   |          |
|             |    | Mano de obra.....  | 11,12    |
|             |    | Resto de obra y materiales.....  | 276,64   |
|             |    | TOTAL PARTIDA.....   | 287,76   |
| 01.02.01.13 | Ud | PROYECTOR IP65 VIABIZZUNO P2 PARED 1x23,7W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR DE EXTERIOR IP65 MARCA VIABIZZUNO MODELO P2 PARED A6.565.03 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x23,7 W 3000°K.   |          |
|             |    | Mano de obra.....  | 11,12    |
|             |    | Resto de obra y materiales.....  | 414,92   |
|             |    | TOTAL PARTIDA.....   | 426,04   |
| 01.02.01.14 | Ud | PROYECTOR IP65 VIABIZZUNO P2 PARED ALIMENT. 1x23,7W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR DE EXTERIOR IP65 MARCA VIABIZZUNO MODELO P2 PARED A6.565.11 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x23,7W 3000°K.   |          |
|             |    | Mano de obra.....  | 11,12    |
|             |    | Resto de obra y materiales.....  | 677,50   |
|             |    | TOTAL PARTIDA.....   | 688,62   |

CUADRO DE PRECIOS 2

| CÓDIGO      | UD | RESUMEN   | PRECIO |
|-------------|----|---|--------|
| 01.02.01.15 | Ud | APLIQUE EXTERIOR ERCO KUBUS 33528 FLOOD 1x6W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE APLIQUE DE EXTERIOR MARCA ERCO MODELO KUBUS 33528 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x6W FLOOD 3000°K.  |        |
|             |    | Mano de obra.....   | 11,12  |
|             |    | Resto de obra y materiales.....   | 559,18 |
|             |    | TOTAL PARTIDA.....  | 570,30 |
| 01.02.01.16 | Ud | DOWNLIGHT EMPOTRAR ERCO QUINTESENSE 40014 LED 12W 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DOWNLIGHT DE EMPOTRAR MARCA ERCO QUINTESENSE 40014 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x12W 3000°K. INCLUIDO TRANSFORMADOR Y MARCO DE MONTAJE PARA FALSO TECHO.                 |        |
|             |    | Mano de obra.....   | 11,12  |
|             |    | Resto de obra y materiales.....   | 355,18 |
|             |    | TOTAL PARTIDA.....  | 366,30 |
| 01.02.01.17 | Ud | DOWNLIGHT DE EMPOTRAR IGUZZINI DEEP LASER M945 1x12W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DOWNLIGHT DE EMPOTRAR MARCA IGUZZINI MODELO DEEP LASER M945 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x12W 3000°K. INCLUIDO TRANSFORMADOR Y MARCO DE MONTAJE PARA FALSO TECHO. |        |
|             |    | Mano de obra.....   | 11,12  |
|             |    | Resto de obra y materiales.....   | 145,26 |
|             |    | TOTAL PARTIDA.....  | 156,38 |
| 01.02.01.18 | Ud | LUMINARIA SOBREPONER FLOS CLARA LED 1x44W 2700°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA DE SOBREPONER MARCA FLOS MODELO CLARA O SIMILAR CON FUENTE LED 1x44W 2700°K.  |        |
|             |    | Mano de obra.....   | 11,12  |
|             |    | Resto de obra y materiales.....   | 704,02 |
|             |    | TOTAL PARTIDA.....  | 715,14 |
| 01.02.01.19 | Ud | LUMINARIA EXTERIOR IP65 FLOS STEALTH SCREEN 2x24W 2G10 830<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA DE EXTERIOR DE SOBREPONER IP65 MARCA FLOS MODELO STEALTH SCREEN O SIMILAR CON LAMPARA FLUORESCENTE 2x24W 2G10 830. INCLUIDO LAMPARAS.                     |        |
|             |    | Mano de obra.....   | 11,12  |
|             |    | Resto de obra y materiales.....   | 268,45 |
|             |    | TOTAL PARTIDA.....  | 279,57 |
| 01.02.01.20 | Ud | DOWNLIGHT DE EMPOTRAR IP44 MARCA FLOS ECOLIGHT 2x26W DIFUSOR<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DOWNLIGHT DE EMPOTRAR IP44 Y DIFUSOR MARCA FLOS MODELO ECOLIGHT O SIMILAR CON LAMPARA FLOURESCENTE 2xTC-DEL 26W 830. INCLUIDO LAMPARA.                            |        |
|             |    | Mano de obra.....   | 11,12  |
|             |    | Resto de obra y materiales.....   | 97,12  |
|             |    | TOTAL PARTIDA.....  | 108,24 |
| 01.02.01.21 | m  | PERFIL DE ALUMINIO SOBREPUESTO MARCA VIABIZZUNO MODELO C2<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFIL DE ALUMINIO SOBREPUESTO MARCA VIABIZZUNO MODELO C2 O SIMILAR CON TIRA LED DE ALTO RENDIMIENTO 20 W/m 2700°k CON PARTE PROPORCIONAL DE TRANSFORMADOR.          |        |
|             |    | Mano de obra.....   | 11,12  |
|             |    | Resto de obra y materiales.....   | 214,77 |
|             |    | TOTAL PARTIDA.....  | 225,89 |
| 01.02.01.22 | Ud | PROYECTOR EXTERIOR ERCO GECKO 34013 1x12W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR DE EXTERIOR MARCA ERCO MODELO GECKO 34013 O SIMILAR CON FUENTE LED 1X12W 3000°K   |        |
|             |    | Mano de obra.....   | 11,12  |
|             |    | Resto de obra y materiales.....   | 783,32 |
|             |    | TOTAL PARTIDA.....  | 794,44 |
| 01.02.01.23 | Ud | TRANSFORMADOR ELECTRÓNICO LED 350/500/700 mA 70W<br>Suministro e instalación de alimentador electrónico LED 70W 50-500-700 mA 220-240V HELVAR LC1X70-E-CC ó similar. Totalmente instalado.  |        |
|             |    | Mano de obra.....   | 2,78   |
|             |    | Resto de obra y materiales.....   | 32,20  |
|             |    | TOTAL PARTIDA.....  | 34,98  |

CUADRO DE PRECIOS 2

| CÓDIGO      | UD | RESUMEN   | PRECIO |
|-------------|----|---|--------|
| 01.02.01.24 | Ud | TRANSFORMADOR ELECTRÓNICO LED 350/500/700 mA 30W<br>Suministro e instalación de alimentador electrónico LED 30W 50-500-700 mA 220-240V HEL-VAR LC1X30-E-CC ó similar. Totalmente instalado.   |        |
|             |    | Mano de obra.....   | 2,78   |
|             |    | Resto de obra y materiales.....   | 24,20  |
|             |    | TOTAL PARTIDA.....  | 26,98  |
| 01.02.01.25 | Ud | LUMINARIA ESTANCA 1X18W (IP-65)<br>Luminaria estanca de poliéster con fibra de vidrio y difusor de metacrilato (IP-65) marca ODEL LUX, modelo OD-8553, con balastro electrónico ó similar, prevista para un tubo fluorescente de 18 W. Incluido lámparas. Totalmente instalada.   |        |
|             |    | Mano de obra.....   | 11,12  |
|             |    | Resto de obra y materiales.....   | 26,41  |
|             |    | TOTAL PARTIDA.....  | 37,53  |
| 01.02.01.26 | Ud | LUMINARIA ESTANCA 1X58W (IP-65)<br>Suministro e instalación de luminaria estanca de poliéster con fibra de vidrio y difusor de metacrilato (IP-65) marca ODEL LUX, modelo OD-8553 ó similar, con balastro electrónico, prevista para un tubo fluorescente de 58 W. Incluido lámparas. Totalmente instalada.   |        |
|             |    | Mano de obra.....   | 11,12  |
|             |    | Resto de obra y materiales.....   | 38,24  |
|             |    | TOTAL PARTIDA.....  | 49,36  |
| 01.02.01.27 | Ud | Pto inst. control ES07-K 450/750 V 2x1.5mm2 tub rig./ flex. L/H<br>Punto de instalación de cableado de bus de control desde centralización de control hasta luminaria ó mecanismos, con cable multiconductor de cobre ES07-K 450/750 V (aislamiento en poliolefinico) no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, según norma UNE 211002, de 2x1,5 mm² de sección nominal, con pp de terminales. Canalizado bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material. |        |
|             |    | Mano de obra.....   | 8,34   |
|             |    | Resto de obra y materiales.....   | 18,96  |
|             |    | TOTAL PARTIDA.....  | 27,30  |
| 01.02.01.28 | Ud | SENSOR PRESENCIA Y LUZ AMBIENTE LUXOMAT PD9-M-DALI/DSI-FT BLANCO<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SENSOR DE PRESENCIA Y REGULADOR DE FLUJO LUXOMAT PD9-M-DALI/DSI-FT BLANCO (MODULO MASTER) O SIMILAR. TOTALMENTE INSTALADO.  |        |
|             |    | Mano de obra.....   | 8,34   |
|             |    | Resto de obra y materiales.....   | 220,00 |
|             |    | TOTAL PARTIDA.....  | 228,34 |
| 01.02.01.29 | Ud | LENTE SPHEROLIT PROYECTOR ERCO OPTEC WIDE FLOOD/FLOOD/SPOT<br>SUMINISTRO DE ACCESORIO LENTE SPHEROLIT PARA PROYECTOR OPTEC TAMAÑO 2/3, MODELO WIDE FLOOD/FLOOD/SPOT.  |        |
|             |    | Mano de obra.....   | 2,78   |
|             |    | Resto de obra y materiales.....   | 55,20  |
|             |    | TOTAL PARTIDA.....  | 57,98  |
| 01.02.01.30 | Ud | REGULADOR INTENSIDAD ELECTRÓNICO LED ALVIT DL-D/P 12A 24V/12V<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REGULADOR DE INTENSIDAD LUMINICA PARA TIRAS LED 24V/12V 12A MARCA ALVIT MODELO DL-D/P Ó SIMILAR, INCLUIDO MECANISMO CON MANDO ROTATORIO 1-10V DE SOBREPONER PARA REGULACIÓN.   |        |
|             |    | Mano de obra.....   | 5,56   |
|             |    | Resto de obra y materiales.....   | 66,98  |
|             |    | TOTAL PARTIDA.....  | 72,54  |

CUADRO DE PRECIOS 2

| CÓDIGO  | UD | RESUMEN   | PRECIO |
|---|----|---|--------|
| 01.02.01.31                                   | m  | PERFIL DE ALUMINIO SOBREPUESTO VIABIZZUNO 13x8 CON LED<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFIL DE ALUMINIO SOBREPUESTO MARCA<br>VIABIZZUNO O SIMILAR MODELO 13x8 CON TIRA LED DE ALTO RENDIMIENTO 13<br>W/m 1050lm/m 2700°k Ra90 CON PARTE PROPORCIONAL DE TRANSFORMADOR.   |        |
|   |    | Mano de obra.....   | 11,12  |
|   |    | Resto de obra y materiales.....   | 168,42 |
|   |    | TOTAL PARTIDA.....  | 179,54 |
| 01.02.01.32                                   | m  | TIRA LED FLEXIBLE HO 19,2W/m 1470lm/m 2700°K CRI90 DISIP. Y DIF.<br>PERFIL DE ALUMINIO DE SOBREPONER MARCA LUMITECH MODELO Z22W-2 Y<br>DIFUSOR PLANO OPAL CON TIRA LED FLEXIBLE 19,2W/m 1470 lm/m 2.700°K CRI90<br>CON SISTEMA DE FIJACIÓN DE DOBLE CARA 3M, ALIMENTACIÓN A 24V DC. IN-<br>CLUIDO ACCESORIOS DE ANCLAJE Y PARTE PROPORCIONAL DE TRANSFOR-<br>MADOR. |        |
|   |    | Mano de obra.....   | 11,12  |
|   |    | Resto de obra y materiales.....   | 126,72 |
|   |    | TOTAL PARTIDA.....  | 137,84 |
| <b>APARTADO 01.02.02 ALUMBRADO MUSEÍSTICO</b> |    |   |        |
| 01.02.02.01                                   | Ud | CARRIL TRIFÁSICO SOBREPONER NEGRO ERCO 78363<br>Suministro e instalación de carril trifasico ERCO ó similar modelo 78363.   |        |
|   |    | Mano de obra.....   | 55,64  |
|   |    | Resto de obra y materiales.....   | 116,55 |
|   |    | TOTAL PARTIDA.....  | 172,19 |
| 01.02.02.02                                   | Ud | CONECTOR LINEAL INTERIOR NEGRO ERCO 79324<br>Suministro e instalación de conector lineal ERCO ó similar modelo 79324.   |        |
|   |    | Mano de obra.....   | 55,64  |
|   |    | Resto de obra y materiales.....   | 31,42  |
|   |    | TOTAL PARTIDA.....  | 87,06  |
| 01.02.02.03                                   | Ud | CONECTOR ALIMENTADOR IZQUIERDO ERCO 79320<br>Suministro e instalación de alimentador izquierdo ERCO ó similar modelo 79320.   |        |
|   |    | Mano de obra.....   | 55,64  |
|   |    | Resto de obra y materiales.....   | 25,70  |
|   |    | TOTAL PARTIDA.....  | 81,34  |
| 01.02.02.04                                   | Ud | TERMINAL DE CIERRE NEGRO ERCO 79322<br>Suministro e instalación de terminal de cierre ERCO ó similar modelo 79322.  |        |
|   |    | Mano de obra.....   | 8,34   |
|   |    | Resto de obra y materiales.....   | 2,20   |
|   |    | TOTAL PARTIDA.....  | 10,54  |
| 01.02.02.05                                   | Ud | PROYECTOR ERCO OPTEC 71160E 1x12W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR MARCA ERCO MODELO OPTEC<br>BAÑADOR 71160E DE EJECUCIÓN ESPECIAL CON AUMENTO DE TIJA DE 11 CM<br>O SIMILAR CON FUENTE LED 1x12 W 3000°K.   |        |
|   |    | Mano de obra.....   | 2,78   |
|   |    | Resto de obra y materiales.....   | 640,00 |
|   |    | TOTAL PARTIDA.....  | 642,78 |
| 01.02.02.06                                   | Ud | PROYECTOR ERCO POLLUX 72318 1x6W LED 3000°K<br>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR MARCA ERCO MODELO POLLUX<br>FLOOD 72318 O SIMILAR CON FUENTE LED 1x6 W 3000°K.   |        |
|   |    | Mano de obra.....   | 2,78   |
|   |    | Resto de obra y materiales.....   | 398,00 |
|   |    | TOTAL PARTIDA.....  | 400,78 |

CUADRO DE PRECIOS 2

| CÓDIGO  | UD | RESUMEN   | PRECIO        |
|---|----|---|---------------|
| <b>APARTADO 01.02.03 ALUMBRADO EMERGENCIA</b> |    |   |               |
| 01.02.03.01                                   | Ud | LUMINARIA EMERGENCIA DAISALUX BLOCK MOD P30 LED<br>LUMINARIA DE EMERGENCIA MARCA DAISALUX MODELO BLOCK P30 IP44 O SIMILAR CON FUENTE LED. FLUJO LUMINOSO EN EMERGENCIA 200lm.   |               |
|   |    | Mano de obra.....   | 11,68         |
|   |    | Resto de obra y materiales.....   | 109,28        |
|   |    | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   | <b>120,96</b> |
| 01.02.03.02                                   | Ud | LUMINARIA DE EMERGENCIA MARCA DAISALUX MOD IZAR N30<br>SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA DE EMERGENCIA MARCA DAISALUX MODELO IZAR N30 O SIMILAR CON FUENTE LED. FLUJO LUMINOSO EN EMERGENCIA 200lm.                       |               |
|   |    | Mano de obra.....   | 11,68         |
|   |    | Resto de obra y materiales.....   | 78,54         |
|   |    | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   | <b>90,22</b>  |
| 01.02.03.03                                   | Ud | LUMINARIA DE EMERGENCIA MARCA DAISALUX MOD HYDRA N6 KES<br>SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA DE EMERGENCIA DE SOBREPONER MARCA DAISALUX MODELO HYDRA N6 KES O SIMILAR CON FUENTE LED. FLUJO LUMINOSO EN EMERGENCIA 250lm. |               |
|   |    | Mano de obra.....   | 11,68         |
|   |    | Resto de obra y materiales.....   | 97,14         |
|   |    | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   | <b>108,82</b> |
| 01.02.03.04                                   | Ud | LUMINARIA DE EMERGENCIA MARCA DAISALUX MOD HYDRA N6 KETB<br>SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA DE EMERGENCIA DE EMPOTRAR MARCA DAISALUX MODELO HYDRA N6 KETB O SIMILAR CON FUENTE LED. FLUJO LUMINOSO EN EMERGENCIA 250lm. |               |
|   |    | Mano de obra.....   | 11,68         |
|   |    | Resto de obra y materiales.....   | 72,13         |
|   |    | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   | <b>83,81</b>  |

CUADRO DE PRECIOS 2

| CÓDIGO   | UD | RESUMEN   | PRECIO                                   |
|--|----|---|--|
| <b>CAPÍTULO 02 INSTALACION PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b> |    |   |  |
| <b>SUBCAPÍTULO 02.01 RED DE BIES</b>                       |    |   |  |
| 02.01.01   | ud | Grupo presión contra incendios 10CV jok 3CV 12m<br>Grupo de presión contra incendios formado por: E-Bomba principal con una potencia de 10 CV, caudal 12 m3/h a 50 m.c.a. alimentación trifásica. E-Bomba auxiliar jockey de 3 CV, depósito hidroneumático de 25 l, bancada metálica, colector de impulsión de 2" con válvulas de retención y corte, manómetro indicador de presión; presostatos, cuadro eléctrico de protección para la maniobra totalmente automática del grupo, soporte metálico para cuadro eléctrico, caudalímetro y depósito de cebado. Todo ello montado, conexionado y probado según reglas técnicas CEPRE-VEN RT2.ABA. |  |
|  |    |   | Mano de obra..... 278,20                 |
|  |    |   | Resto de obra y materiales..... 5.924,19 |
|  |    |   | <b>TOTAL PARTIDA..... 6.202,39</b>       |
| 02.01.02   | MI | Tubería acero galvanizado 1"<br>Tubería de acero galvanizado UNE-EN 10255, de D 1" (25 mm), en red de instalación contra incendio, incluso ayudas de albañilería y p.p. de pequeño material y piezas especiales. Instalada y probada. Según C.T.E. DB SI.   |  |
|  |    |   | Mano de obra..... 20,88                  |
|  |    |   | Resto de obra y materiales..... 15,24    |
|  |    |   | <b>TOTAL PARTIDA..... 36,12</b>          |
| 02.01.03   | MI | Tubería acero galvanizado 2"<br>Tubería de acero galvanizado UNE-EN 10255, de D 2" (50 mm), en red de instalación contra incendio, incluso ayudas de albañilería y p.p. de pequeño material y piezas especiales. Instalada y probada. Según C.T.E. DB SI.   |  |
|  |    |   | Mano de obra..... 20,88                  |
|  |    |   | Resto de obra y materiales..... 22,42    |
|  |    |   | <b>TOTAL PARTIDA..... 43,30</b>          |
| 02.01.04   | ud | Boca de incendio equipada, con manguera semirrígida de 20 m<br>Boca de incendio equipada, B.I.E. (equipo de manguera), compuesta por: armario de acero inoxidable y puerta con marco de acero inoxidable y visor de vidrio; válvula de bola de 1" con manómetro, manguera semirrígida de 20m de longitud, racorada de 25mm de diámetro; devanadera y lanza cromada de triple efecto, con inscripción "rómpase en caso de incendio"; para colocar empotrada, incluso enfoscado interior del hueco y ayudas de albañilería, incluido parte proporcional de accesorios y todo el pequeño material auxiliar de conexión y montaje.                  |  |
|  |    |   | Mano de obra..... 48,09                  |
|  |    |   | Maquinaria..... 11,59                    |
|  |    |   | Resto de obra y materiales..... 570,32   |
|  |    |   | <b>TOTAL PARTIDA..... 630,00</b>         |
| 02.01.05   | ud | Boca de incendio equipada, i/armario para BIE+EXTINTOR<br>Boca de incendios equipada de 25 mm de diámetro, BIE-25, formada por armario de acero inoxidable para alojamiento independiente de manguera y extintor, con puerta para la manguera con marco de acero inoxidable y visor de vidrio y puerta para el extintor de acero inoxidable, incluida BIE (debanadora de alimentación axial abatible, manguera de 20 m y lanza), no incluido el extintor de 6 kg, para colocar empotrada y en posición horizontal, incluido parte proporcional de accesorios y todo el pequeño material auxiliar de conexión y montaje.                         |  |
|  |    |   | Mano de obra..... 49,44                  |
|  |    |   | Maquinaria..... 12,75                    |
|  |    |   | Resto de obra y materiales..... 674,39   |
|  |    |   | <b>TOTAL PARTIDA..... 736,58</b>         |
| 02.01.06   | ud | Tubería aspiración grupo contra incendio<br>Tubería de aspiración de bomba contraincendio de acero galvanizado D 3" (80 mm), incluso válvula de aspiración, pequeño material y piezas especiales. Instalada y probada. Según C.T.E. DB SI.  |  |
|  |    |   | Mano de obra..... 69,56                  |
|  |    |   | Resto de obra y materiales..... 440,03   |
|  |    |   | <b>TOTAL PARTIDA..... 509,59</b>         |

CUADRO DE PRECIOS 2

| CÓDIGO   | UD             | RESUMEN  | PRECIO        |
|--|----------------|--|---------------|
| <b>SUBCAPÍTULO 02.02 DEPOSITO ENTERRADO AGUA</b> |                |  |               |
| 02.02.01   | m <sup>2</sup> | Levantado baldosas y cantería existente de piedra natural<br>Levantado de baldosa y cantería existente de piedra natural, incluido acopio para una vez acabada la obra sea colocada en el mismo lugar.   |               |
|  |                | Mano de obra.....  | 69,56         |
|  |                | Resto de obra y materiales.....  | 2,10          |
|  |                | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  | <b>71,66</b>  |
| 02.02.02   | m <sup>2</sup> | Demolición pavimentos de piedra<br>Demolición de pavimentos de adoquines sentado con mortero de cto. y arena, ejecutada con compresor, incluso acopio de escombros junto al lugar de carga.  |               |
|  |                | Mano de obra.....  | 5,94          |
|  |                | Maquinaria.....  | 4,40          |
|  |                | Resto de obra y materiales.....  | 0,30          |
|  |                | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  | <b>10,64</b>  |
| 02.02.03   | m <sup>3</sup> | Demolición losa cimentac. horm. armado.<br>Demolición de losa de cimentación de hormigón armado, ejecutada por medios mecánicos, i/ recogida y acopio de escombros junto al lugar de carga y medios auxiliares. Medido el volumen inicial a demoler.   |               |
|  |                | Mano de obra.....  | 95,05         |
|  |                | Maquinaria.....  | 37,67         |
|  |                | Resto de obra y materiales.....  | 3,99          |
|  |                | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  | <b>136,71</b> |
| 02.02.04   | m <sup>3</sup> | Excav. manual en terreno compacto.<br>Excavación manual en zanjas en terreno compacto, hasta una profundidad de 2,50 m, con extracción de tierras al borde. La medición se hará sobre perfil.  |               |
|  |                | Mano de obra.....  | 12,16         |
|  |                | Maquinaria.....  | 22,02         |
|  |                | Resto de obra y materiales.....  | 1,02          |
|  |                | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  | <b>35,20</b>  |
| 02.02.05   | m <sup>2</sup> | Entibación ligera<br>Entibación ligera, hasta 3 m de altura, con puntales metálicos y madera, para una protección del 50% .  |               |
|  |                | Mano de obra.....  | 12,52         |
|  |                | Resto de obra y materiales.....  | 3,59          |
|  |                | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  | <b>16,11</b>  |
| 02.02.06   | m <sup>2</sup> | Hormigón masa limpieza fck 15 N/mm <sup>2</sup> , e=10 cm<br>Hormigón en masa de limpieza y nivelación, con hormigón de fck=15 N/mm <sup>2</sup> , de 10 cm de espesor medio, en base de cimentaciones, incluso elaboración, puesta en obra, curado y nivelación de la superficie. Según C.T.E. DB SE y DB SE-C.   |               |
|  |                | Mano de obra.....  | 3,38          |
|  |                | Resto de obra y materiales.....  | 9,13          |
|  |                | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  | <b>12,51</b>  |
| 02.02.07   | m <sup>3</sup> | Horm. armado muros HA-30/P/20/IV, B500S, encof. 2 caras<br>Hormigón armado en muros de contención, HA-30/P/20/IV, armado con 50 kg/m <sup>3</sup> de acero B 500 S, incluso elaboración, encofrado a dos caras (cuantía = 7 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ), desencofrado, colocación de las armaduras, separadores, puesta en obra, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE y DB SE-C. |               |
|  |                | Mano de obra.....  | 13,92         |
|  |                | Maquinaria.....  | 2,98          |
|  |                | Resto de obra y materiales.....  | 407,40        |
|  |                | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  | <b>424,30</b> |
| 02.02.08   | m <sup>3</sup> | Horm. armado losas cimentación HA-30/P/20/IV 100kg/m <sup>3</sup> B500S<br>Hormigón armado en losas cimentación, HA-30/P/20/IV, armado con 100 kg/m <sup>3</sup> de acero B 500 S, incluso elaboración, colocación de las armaduras, separadores, encofrado, vertido, desencofrado, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE.   |               |
|  |                | Mano de obra.....  | 13,92         |
|  |                | Maquinaria.....  | 2,98          |
|  |                | Resto de obra y materiales.....  | 449,04        |
|  |                | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  | <b>465,94</b> |

CUADRO DE PRECIOS 2

| CÓDIGO   | UD             | RESUMEN  | PRECIO   |
|----------|----------------|--|--|
| 02.02.09 | m <sup>3</sup> | Horm. arm losas HA-30/B/20/IIIa 100kg/m <sup>3</sup> B500S.<br>Hormigón armado en losas, HA-30/B/20/IIIa, armado con 100 kg/m <sup>3</sup> de acero B 500 S, incluso elaboración, colocación de las armaduras, separadores, encofrado, vertido, desencofrado, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE.   | Mano de obra..... 13,92<br>Maquinaria..... 2,98<br>Resto de obra y materiales..... 386,01<br><hr/> TOTAL PARTIDA..... 402,91 |
| 02.02.10 | m <sup>3</sup> | Relleno de zanjas material excavación.<br>Relleno de zanjas con materiales seleccionados de préstamos o procedentes de la excavación, incluso extendido, regado y compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %  | Resto de obra y materiales..... 5,43<br><hr/> TOTAL PARTIDA..... 5,43  |
| 02.02.11 | m <sup>2</sup> | Pavim piedra natural Arucas (60x30x2 / 60x40x2) cm al corte<br>Pavimento de piedra natural de Arucas (60x30x2 / 60x40x2) cm al corte, recibido con mortero de cemento cola sobre soporte preparado (no incluido), incluso rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.   | Mano de obra..... 15,86<br>Resto de obra y materiales..... 40,69<br><hr/> TOTAL PARTIDA..... 56,55                           |
| 02.02.12 | m <sup>2</sup> | Impermeab depós agua potable/piscinas mort. impermeab. 228 LANKO<br>Impermeabilización de depósitos para agua potable o piscinas, realizado con mortero 228 LAN-KOIMPER FLEX de Parex o equivalente, aplicado a llana, en dos capas, e=3 a 4 mm, con un consumo de 1,5 kg/m <sup>2</sup> /mm, sobre hormigón, enfoscado...   | Mano de obra..... 8,34<br>Resto de obra y materiales..... 8,46<br><hr/> TOTAL PARTIDA..... 16,80                             |
| 02.02.13 | m <sup>2</sup> | Pintura epoxi al agua atóxica p/industria aliment y hosp, Epopla<br>Pintura epoxi de dos componentes, al agua, no tóxica, con certificado de homologación para contacto alimentario nº 5220/1998, Epoplast de PALCANARIAS o equivalente, para industrias alimentarias y depósitos de agua potable, acabado satinado, aplicada a base de imprimación y dos capas puras de material, color blanco, incluso preparación del soporte.  | Mano de obra..... 2,51<br>Resto de obra y materiales..... 16,12<br><hr/> TOTAL PARTIDA..... 18,63                            |
| 02.02.14 | m <sup>3</sup> | Carga manual y transporte tierras a vertedero aut, contenedor.<br>Carga manual y transporte de tierras y escombros a vertedero autorizado, con contenedor de escombros, con un recorrido máximo de 20 Km.  | Maquinaria..... 8,42<br>Resto de obra y materiales..... 0,24<br><hr/> TOTAL PARTIDA..... 8,66                                |
| 02.02.15 | ud             | Registro para deposito 50x50cm fundicion ductil<br>Arqueta de acometida a la red de alcantarillado, derivación o registro, de dimensiones interiores 40x40 cm, ejecutada con paredes y solera de hormigón en masa de fck=15 N/mm <sup>2</sup> de 15 cm de espesor, registro peatonal B 125, s/UNE EN 124, de fundición dúctil, p.p. de tubería de PVC de D 200 mm, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos. Totalmente terminada s/ordenanzas municipales. | Mano de obra..... 27,82<br>Resto de obra y materiales..... 56,20<br><hr/> TOTAL PARTIDA..... 84,02                           |
| 02.02.16 | m <sup>3</sup> | Excav. manual en zanjas terreno duro.<br>Excavación manual en zanjas en terreno duro, hasta una profundidad de 1,5 m, con extracción de tierras al borde.  | Mano de obra..... 25,67<br>Maquinaria..... 31,87<br>Resto de obra y materiales..... 1,74<br><hr/> TOTAL PARTIDA..... 59,28   |

CUADRO DE PRECIOS 2

| CÓDIGO   | UD             | RESUMEN   | PRECIO |
|----------|----------------|---|--------|
| 02.02.17 | ud             | Acometida aljibe D 40 mm PEX<br>Acometida de agua a aljibe formada por tubería PEX, UNE-EN-ISO-15875, CABEL PEX o equivalente, de DN 40 mm, e=3,7 mm, conexión, codos, valvulería en latón/inox, colocado bajo tubo enterrado diámetro 63mm, flotador reforzado, colocado y probado S/CTE HS-4-3.2.1.2.4.   |        |
|          |                | Mano de obra.....   | 20,86  |
|          |                | Resto de obra y materiales.....   | 443,82 |
|          |                | TOTAL PARTIDA.....  | 464,68 |
| 02.02.18 | m <sup>2</sup> | Fábrica bl.hueco sencillo 12x25x50 cm<br>Fábrica de bloques huecos de hormigón vibrado de 12 cm de espesor (12x25x50), con marcado CE, categoría I según UNE-EN 771-3, recibidos con mortero industrial M 2,5, con marcado CE s/UNE-EN 998-2, incluso replanteo, aplomado, nivelado, humedecido, grapas metálicas de unión a la estructura, ejecución de jambas y encuentros y parte proporcional de armadura de refuerzo de acero B 400 S. |        |
|          |                | Mano de obra.....   | 8,34   |
|          |                | Resto de obra y materiales.....   | 8,96   |
|          |                | TOTAL PARTIDA.....  | 17,30  |
| 02.02.19 | m <sup>2</sup> | Demolición tabique bloque horm. 15 a 25 cm<br>Demolición tabique de bloque hueco de hormigón, desde 15 a 25 cm de espesor, con martillo eléctrico, incluso limpieza y acopio de escombros a pie de obra.  |        |
|          |                | Mano de obra.....   | 6,76   |
|          |                | Maquinaria.....   | 1,49   |
|          |                | TOTAL PARTIDA.....  | 8,25   |
| 02.02.20 | m <sup>2</sup> | Enfosc maestread fratasado vert inter.acabd mort 1:5<br>Enfoscado maestreado fratasado en paramentos verticales interiores con mortero 1:5 de cemento y arena, acabado con mortero de cemento y arena fina, incluso p.p. de malla en juntas de fábrica y estructura, remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte.   |        |
|          |                | Mano de obra.....   | 15,86  |
|          |                | Resto de obra y materiales.....   | 4,60   |
|          |                | TOTAL PARTIDA.....  | 20,46  |
| 02.02.21 | m <sup>2</sup> | Guarnec+enlucido yeso, proyectado b/vista vertical, YECASA<br>Guarnecido y enlucido de yeso, proyectado a buena vista en paredes, YECASA o equivalente, de 15 mm de espesor, incluso p.p. de guardavivos de PVC en todas las esquinas, limpieza y humedecido de la pared.   |        |
|          |                | Mano de obra.....   | 4,32   |
|          |                | Resto de obra y materiales.....   | 3,76   |
|          |                | TOTAL PARTIDA.....  | 8,08   |
| 02.02.22 | m <sup>2</sup> | Pintura plástica lisa mate, color int. 1ªCalidad<br>Pintura plástica de acabado mate, Bricoplast o similar, aplicada a dos manos, a brocha o rodillo, sobre paramentos verticales y horizontales, en interiores y exteriores, color blanco, incluso limpieza del soporte e imprimación con Acridur fondo fijador, se midiran aparte jambas y se descontaran huecos superiores a 2 m <sup>2</sup>  |        |
|          |                | Mano de obra.....   | 3,96   |
|          |                | Resto de obra y materiales.....   | 1,33   |
|          |                | TOTAL PARTIDA.....  | 5,29   |

CUADRO DE PRECIOS 2

| CÓDIGO  | UD | RESUMEN  | PRECIO       |
|---|----|--|--------------|
| <b>CAPÍTULO 03 OBRA CIVIL</b>                     |    |  |              |
| <b>SUBCAPÍTULO 03.01 DEMOLICIONES Y TRASLADOS</b> |    |  |              |
| 03.01.01  | Ud | Traslado de elementos museísticos<br>Unidad de traslado de elementos museísticos que incluye el despeje y retirada de mobiliario y demás enseres existentes por medios manuales, incluso protecciones para evitar su deterioro, traslado de los mismos y acopio en almacén de la propiedad y posterior colocación nuevamente en su lugar de origen. ( Medido por nº de horas y nº operarios, adjuntando contrata partes de trabajo a DF)   |              |
|   |    | Mano de obra.....  | 13,51        |
|   |    | Resto de obra y materiales.....  | 2,80         |
|   |    | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  | <b>16,31</b> |
| 03.01.02  | m² | Demolición de falso techo existente y/o enlucido de yeso en para<br>Demolición de falso techo de escayola y/o enlucido de yeso en paramentos horizontales en luminarias empotradas en forjado y/o falso techo de escayola, con retirada de residuos a gestor autorizado, y p.p. de medios auxiliares.  |              |
|   |    | Mano de obra.....  | 10,81        |
|   |    | Resto de obra y materiales.....  | 8,25         |
|   |    | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  | <b>19,06</b> |
| 03.01.03  | Ud | Desmontaje de luminarias en salas.<br>Desmontaje de todo tipo de luminarias, carriles de sujecion de luminarias, incluso instalaciones eléctricas p/p de cableado y entubado, según plano y detalles entregados por DF, con retirada de residuos a gestor autorizado, y p.p. de medios auxiliares. (cada carril y/o luminaria se contabilizara por unidad, el cableado y entubado esta incluido en la unidad de luminaria o carril)  |              |
|   |    | Mano de obra.....  | 4,05         |
|   |    | Resto de obra y materiales.....  | 3,33         |
|   |    | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  | <b>7,38</b>  |
| <b>SUBCAPÍTULO 03.02 AYUDAS DE ALBAÑILERÍA</b>    |    |  |              |
| 03.02.01  | m  | Apertura de rozas y tapado en cajas en paramentos<br>MI de apertura y tapado de rozas para cajas , en cualquier tipo de paramento, de 15x10cm y cajas en paramentos verticales y horizontales, para el empotramiento de tubos y cajas de mecanismos y registros . Brocas pasamuros entre cantos de piedras, dinteles de puertas y demás elementos antiguos. Recibido de tubos y cajas con material adecuado al paramento, Mortero M-40, 1:4 CEM IV/A 32.5, Yesos y material procedente de la apertura de la Roza, al igual que el cierre de los equipos que queden obsoletos previa protección y retirada de todo tipo de elementos museísticos. Con retirada de los combros y deposición en contenedor. |              |
|   |    | Mano de obra.....  | 6,83         |
|   |    | Resto de obra y materiales.....  | 8,67         |
|   |    | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  | <b>15,50</b> |
| 03.02.02  | m² | Falso techo plancha lisa Placo o similar 50x50cm.<br>Falso techo continuo, 50x50 Placo o similar, formado por una placa placomarina de yeso laminado aditivado con silicona, 6-12 mm de espesor atornillada a FORJADO o recibida en falso techo existente para recibir luminaria empotrada, incluso p.p. de suspensiones y elementos de fijación, tratamiento de juntas. Instalado.  |              |
|   |    | Mano de obra.....  | 19,87        |
|   |    | Resto de obra y materiales.....  | 20,04        |
|   |    | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  | <b>39,91</b> |
| 03.02.03  | Ud | Registro de 40x40cm en falso techo continuo<br>UD. Suministro y colocación de registro knauf D171 o TRAMPYL de Adiform o similar, para falso techo continuo compuesto de un cerco de aluminio y una puerta de apertura que lleva incorporada placas de yeso laminado. Los cercos se hallan reforzados en su parte interior por angulares especiales. Las puertas llevan un seguro de cierre automático. Dimensiones 60 x 60 cm para inspección de instalaciones acabado y listo para pintar. NOTA: LA UNIDAD INCLUYE LA APERTURA DE LOS HUECOS EN LOS TECHOS EXISTENTES.   |              |
|   |    | Mano de obra.....  | 19,24        |
|   |    | Resto de obra y materiales.....  | 53,58        |
|   |    | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  | <b>72,82</b> |

CUADRO DE PRECIOS 2

| CÓDIGO   | UD             | RESUMEN  | PRECIO                                 |
|----------|----------------|--|--|
| 03.02.04 | Ud             | Cierre de Lucernarios  |  |
|          |                | Montaje y cierre de lucernarios de salas con artesonados de madera equivalente al existente incluido el material, sujeto en estructura de perfiles metalicos y placa de carton yeso previa fijacion a forjado existente, incluidos equipos necesarios de andamiaje, tres manos de tinte, y despontaje de cierre perimetral existente. Madera a definir según tablonado existente |  |
|          |                |  | Mano de obra..... 266,29               |
|          |                |  | Resto de obra y materiales..... 107,20 |
|          |                |  | <b>TOTAL PARTIDA..... 373,49</b>       |
| 03.02.05 | m              | Falsa viga o pilar de plancha escayola 50 cm desarrollo  |  |
|          |                | Falsa viga o pilar de plancha de escayola de 50 cm de desarrollo, incluso cortes, remates, colocación y acabado con pasta de escayola.   |  |
|          |                |  | Mano de obra..... 20,86                |
|          |                |  | Resto de obra y materiales..... 3,77   |
|          |                |  | <b>TOTAL PARTIDA..... 24,63</b>        |
| 03.02.06 | m              | Apertura y sellado de rozas en muro  |  |
|          |                | Apertura de rozas en muro, con martillo, incluso limpieza y acopio de escombros a pié de carga, sellado con mortero 1:5 de cemento y arena y p.p. de pequeño material.   |  |
|          |                |  | Mano de obra..... 3,38                 |
|          |                |  | Maquinaria..... 2,90                   |
|          |                |  | Resto de obra y materiales..... 0,98   |
|          |                |  | <b>TOTAL PARTIDA..... 7,26</b>         |
| 03.02.07 | m <sup>3</sup> | Relleno de zanjas material excavación.   |  |
|          |                | Relleno de zanjas con materiales seleccionados de préstamos o procedentes de la excavación, incluso extendido, regado y compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %  |  |
|          |                |  | Resto de obra y materiales..... 5,43   |
|          |                |  | <b>TOTAL PARTIDA..... 5,43</b>         |
| 03.02.08 | m <sup>3</sup> | Excav. manual en zanjas terreno duro.  |  |
|          |                | Excavación manual en zanjas en terreno duro, hasta una profundidad de 1,5 m, con extracción de tierras al borde.   |  |
|          |                |  | Mano de obra..... 25,67                |
|          |                |  | Maquinaria..... 31,87                  |
|          |                |  | Resto de obra y materiales..... 1,74   |
|          |                |  | <b>TOTAL PARTIDA..... 59,28</b>        |
| 03.02.09 | m <sup>2</sup> | Enfosc maestread fratasado vert inter.acabd mort 1:5   |  |
|          |                | Enfoscado maestreado fratasado en paramentos verticales interiores con mortero 1:5 de cemento y arena, acabado con mortero de cemento y arena fina, incluso p.p. de malla en juntas de fábrica y estructura, remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte.  |  |
|          |                |  | Mano de obra..... 15,86                |
|          |                |  | Resto de obra y materiales..... 4,60   |
|          |                |  | <b>TOTAL PARTIDA..... 20,46</b>        |
| 03.02.10 | m <sup>2</sup> | Guarnec+enlucido yeso, proyectado b/vista vertical, YECASA   |  |
|          |                | Guarnecido y enlucido de yeso, proyectado a buena vista en paredes, YECASA o equivalente, de 15 mm de espesor, incluso p.p. de guardavivos de PVC en todas las esquinas, limpieza y humedecido de la pared.  |  |
|          |                |  | Mano de obra..... 4,32                 |
|          |                |  | Resto de obra y materiales..... 3,76   |
|          |                |  | <b>TOTAL PARTIDA..... 8,08</b>         |

CUADRO DE PRECIOS 2

| CÓDIGO   | UD             | RESUMEN   | PRECIO                                |
|--|----------------|---|---------------------------------------|
| <b>SUBCAPÍTULO 03.03 CARPINTERIA DE MADERA</b> |                |   |                                       |
| 03.03.01                                       | Ud             | Desmontaje y montaje de artesonados de madera + registros<br>Unidad de desmontaje y posterior montaje de los artesonados de madera incluido el material y equipos necesarios, para la realización de los trabajos de carpintería necesarios para la colocación de las canalizaciones de las distintas instalaciones grapadas al techo. El montaje se terminará con tinte o barniz equivalente al existente.   |                                       |
|  |                |   | Mano de obra..... 6,99                |
|  |                |   | Resto de obra y materiales..... 20,91 |
|  |                |   | <b>TOTAL PARTIDA..... 27,90</b>       |
| 03.03.02                                       | Ud             | Trabajos de carpintería en techos de madera+registros<br>Unidad de montaje de falsas vigas de madera en techos de madera incluido el material y equipos necesarios, para la realización de los cajetines de madera necesarios para la colocación de las canalizaciones de las distintas instalaciones grapadas al techo. Dichas canalizaciones deberán poderse grapar cada 1,5 m. Incluida la creación de registros próximos a cada caja de conexión y el correspondiente tintado y barnizado con el objeto de minimizar al máximo cualquier actuación. NOTA: LA UNIDAD EQUIVALE A M2 O ML EN FORMA DE "U" O "L". |                                       |
|  |                |   | Mano de obra..... 19,71               |
|  |                |   | Resto de obra y materiales..... 20,36 |
|  |                |   | <b>TOTAL PARTIDA..... 40,07</b>       |
| 03.03.03                                       | m <sup>2</sup> | Levantado tarima y rastreles.<br>Levantado de tarima y rastreles de madera por medios manuales, incluso acopio de material junto al lugar de carga.   |                                       |
|  |                |   | Mano de obra..... 4,73                |
|  |                |   | Resto de obra y materiales..... 0,15  |
|  |                |   | <b>TOTAL PARTIDA..... 4,88</b>        |
| 03.03.04                                       | m <sup>2</sup> | Parquet tarima tablas 90 x22 mm roble.<br>Parquet tarima, realizado con tablas de madera de roble americano de largo variable, 90 mm de ancho y 22 mm de espesor, retastada a los cuatro lados, incluso colocación con rastreles flotantes tratados anticarcoma, lijado mecánico, empaste, pulido y barnizado con tres manos de poliuretano.  |                                       |
|  |                |   | Resto de obra y materiales..... 74,16 |
|  |                |   | <b>TOTAL PARTIDA..... 74,16</b>       |
| <b>SUBCAPÍTULO 03.04 PINTURA Y VARIOS</b>      |                |   |                                       |
| 03.04.01                                       | m <sup>2</sup> | Pintura plástica lisa mate, color int. 1ªCalidad<br>Pintura plástica de acabado mate, Bricoplast o similar, aplicada a dos manos, a brocha o rodillo, sobre paramentos verticales y horizontales, en interiores y exteriores, color blanco, incluso limpieza del soporte e imprimación con Acridur fondo fijador, se mediran aparte jambas y se descontaran huecos superiores a 2 m <sup>2</sup>  |                                       |
|  |                |   | Mano de obra..... 3,96                |
|  |                |   | Resto de obra y materiales..... 1,33  |
|  |                |   | <b>TOTAL PARTIDA..... 5,29</b>        |
| 03.04.02                                       | m <sup>2</sup> | Lamina de Vinilo exterior en paramentos de cristal de cubierta<br>Lamina de Vinilo exterior en paramentos de cristal de cubierta totalmente adherida de protección solar tipo SKYLITE S20X de la casa Thyssenkrupp con un factor de energía solar rechazada del 83% . o similar de las mismas características, totalmente adherido al soporte incluidos cortes, solapes y medios auxiliares.  |                                       |
|  |                |   | Resto de obra y materiales..... 51,80 |
|  |                |   | <b>TOTAL PARTIDA..... 51,80</b>       |

CUADRO DE PRECIOS 2

| CÓDIGO                                     | UD             | RESUMEN   | PRECIO        |
|--|----------------|---|---------------|
| <b>SUBCAPÍTULO 03.05 LIMPIEZA Y OITROS</b> |                |   |               |
| 03.05.01                                   | m <sup>3</sup> | Clasificación en obra de residuos de la construcción<br>Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según Real Decreto 105/2008, con medios manuales.                  |               |
|  |                | Mano de obra.....   | 13,51         |
|  |                | Resto de obra y materiales.....   | 0,42          |
|  |                | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   | <b>13,93</b>  |
| 03.05.02                                   | m <sup>3</sup> | Transporte residuos a instalac. autorizada 10 km.<br>Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos (Consejería de Medio Ambiente), con camión de 15 t, con un recorrido hasta 10 km. |               |
|  |                | Maquinaria.....   | 8,26          |
|  |                | Resto de obra y materiales.....   | 0,24          |
|  |                | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   | <b>8,50</b>   |
| 03.05.03                                   | h              | Hora de peón, p/conservación y limpieza de instalaciones<br>Hora de peón, para conservación y limpieza de instalaciones   |               |
|  |                | Mano de obra.....   | 13,51         |
|  |                | Resto de obra y materiales.....   | 0,42          |
|  |                | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   | <b>13,93</b>  |
| <b>SUBCAPÍTULO 03.06 SEGURIDAD Y SALUD</b> |                |   |               |
| 03.06.01                                   | u              | Mesa de comedor instalada, incluso desmontaje.  |               |
|  |                | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   | <b>110,00</b> |
| 03.06.02                                   | u              | Banco para comedor instalado, incluso desmontaje.   |               |
|  |                | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   | <b>60,00</b>  |
| 03.06.03                                   | u              | Taquilla metálica individual con llave, instalado con posterior   |               |
|  |                | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   | <b>40,00</b>  |
| 03.06.04                                   | u              | Mascarilla desechable con válvula   |               |
|  |                | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   | <b>14,00</b>  |
| 03.06.05                                   | u              | Casco seguridad normal color amarillo, rojo, verde,   |               |
|  |                | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   | <b>8,50</b>   |
| 03.06.06                                   | u              | Gafas contra impacto Climax   |               |
|  |                | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   | <b>4,00</b>   |
| 03.06.07                                   | u              | Mascarilla celulosa antipolvo FFP2D   |               |
|  |                | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   | <b>0,50</b>   |
| 03.06.08                                   | u              | Orejera protector auditivo M1 31 dB.  |               |
|  |                | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   | <b>13,00</b>  |
| 03.06.09                                   | u              | Chaleco reflectante, homologado.  |               |
|  |                | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   | <b>1,80</b>   |
| 03.06.10                                   | u              | Faja lumbar con tirantes tallas de 3 a 6  |               |
|  |                | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   | <b>22,50</b>  |
| 03.06.11                                   | u              | Par de guantes uso general, tallas varias.Serraje   |               |
|  |                | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   | <b>1,75</b>   |
| 03.06.12                                   | u              | Par de Botas de seguridad tipo trekking   |               |
|  |                | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   | <b>26,00</b>  |
| 03.06.13                                   | u              | Señal Homologada indicativa, obligación, peligro, emergencia,   |               |
|  |                | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   | <b>9,75</b>   |
| 03.06.14                                   | u              | Material Vario  |               |
|  |                | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   | <b>287,20</b> |
| 03.06.15                                   | u              | Hora de formación de seguridad y salud en el trabajo, consideran  |               |
|  |                | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   | <b>75,00</b>  |

CUADRO DE PRECIOS 2

| CÓDIGO  | UD | RESUMEN   | PRECIO                                 |
|---|----|---|--|
| <b>CAPÍTULO 04 INSTALACIONES ESPECIALES</b>             |    |   |  |
| <b>SUBCAPÍTULO 04.01 RED ESTRUCTURADA DE DATOS</b>      |    |   |  |
| 04.01.01  | Ud | Pto. instalación red datos 4x2 UTP Cat 6 /tubo LH<br>Punto de instalación de red estructurada de datos para toma de usuario de señalización, control, voz o datos, ubicada en diferentes dependencias, incluso identificación de terminales en ambos extremos y cambio de color en función del uso para el que estén instalados. Ejecutado con cable rígido 4x2 categoría 6 (500MHz) marca 3M ó similar, apantallado con cubierta de poliolefina y cero de Halógenos LSZH, no propagador de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida, según norma UNE-EN 50265-2-1, UNE-EN 50268-1, UNE-EN 50267-2-1 y UNE-EN 50266-2-4. Canalizado bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado y probado. Incluido conector RJ45 3M Cat6 en patch panel. |  |
|   |    |   | Mano de obra..... 9,74                 |
|   |    |   | Resto de obra y materiales..... 120,40 |
|   |    |   | <b>TOTAL PARTIDA..... 130,14</b>       |
| 04.01.02  | Ud | Conector RJ-45 UTP cat. 6, BTICINO LIGHT Blanco<br>Suministro e instalación de toma de señal telefónica o de datos con conector RJ45 de la serie LIGHT de BTicino en color blanco, constituida por un conector RJ45 con conexión por desplazamiento del aislamiento, de 2 módulos, empotrado en caja universal de 1 elemento, un marco de 2 módulos para caja universal, de color blanco Light, Ref. N4802LB (IB). Totalmente instalado. (No incluido cable de conexión)  |  |
|   |    |   | Mano de obra..... 8,07                 |
|   |    |   | Resto de obra y materiales..... 15,44  |
|   |    |   | <b>TOTAL PARTIDA..... 23,51</b>        |
| <b>SUBCAPÍTULO 04.02 CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN</b> |    |   |  |
| 04.02.01  | Ud | Pto. instalación camara CCTV COAXIAL RG59 /tubo LH<br>Punto de instalación para alimentación de cámara de CCTV, ejecutado con parte proporcional de cable coaxial RG59, canalizaciones y cajas de registro, de acuerdo con las siguientes especificaciones: Cable coaxial RG59, bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado, incluido conexionado y pequeño material.   |  |
|   |    |   | Mano de obra..... 9,74                 |
|   |    |   | Resto de obra y materiales..... 89,86  |
|   |    |   | <b>TOTAL PARTIDA..... 99,60</b>        |
| 04.02.02  | Ud | Pto. inst. camara CCTV ES 07Z1-K 1,5mm2 tubo rígido o flex. L/H<br>Punto de instalación para alimentación de cámara de CCTV, ejecutado con parte proporcional de cable unipolar de 1,5 mm2, canalizaciones y cajas de registro, de acuerdo con las siguientes especificaciones: Cable unipolar de cobre ES 07Z1-K 450/750 V (aislamiento poliolefinico) no propagador de incendios y con baja emisión de humos y gases corrosivos y opacidad reducida, según norma UNE 211002, bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado, incluido conexionado y pequeño material.  |  |
|   |    |   | Mano de obra..... 13,27                |
|   |    |   | Resto de obra y materiales..... 26,94  |
|   |    |   | <b>TOTAL PARTIDA..... 40,21</b>        |

CUADRO DE PRECIOS 2

| CÓDIGO   | UD | RESUMEN  | PRECIO  |
|----------|----|--|---|
| 04.02.03 | Ud | <p>Camara exterior SAM-2427</p> <p>Suministro e instalación de camara SAM-2427 ó similar, de las siguientes características:</p> <p>Características</p> <p>Cámara bullet día/noche con iluminación infrarroja</p> <p>Sensor CMOS 1/3" Sony® Exmor de 1,3 megapíxeles</p> <p>Resolución digital: 720P (1280x720)</p> <p>60 imágenes por segundo</p> <p>Filtro mecánico removible</p> <p>Iluminación infrarroja de hasta 50 metros</p> <p>Óptica varifocal 2,8 - 12 mm motorizada y con autofocus ajustables mediante DVR HD-CVI</p> <p>Sistema HD-CVI: transmisión de vídeo, audio y telemetría a través de un solo coaxial (sistema patentado por Dahua)</p> <p>Menú en pantalla a través de coaxial (alcance de 500 m)</p> <p>Balance de blancos automático</p> <p>WDR real</p> <p>Reducción de ruido 2D</p> <p>Función de desempañ</p> <p>Videosensor y máscaras de privacidad</p> <p>Grado de protección IP66</p> <p>Soporte 3AXIS 360° de fácil ajuste</p> <p>Incluido transformador de alimentación</p>   | <p>Mano de obra..... 13,92</p> <p>Resto de obra y materiales..... 145,27</p> <hr/> <p>TOTAL PARTIDA..... 159,19</p> |
| 04.02.04 | Ud | <p>Grabador digital DVR DAHUA-389 16 camaras</p> <p>Suministro e instalación de grabador DAHUA-389 ó similar de 16 cámaras, de las siguientes características:</p> <p>Sistema tribrido: compatible con cámaras analógicas (960H/WD1), HDCVI e IP (1080P)</p> <p>Codificación de vídeo H264 por hardware modificado</p> <p>Codificación de audio G.711</p> <p>Sistema operativo LINUX embedded totalmente estable</p> <p>Gran velocidad de transmisión por Internet</p> <p>16 entradas de vídeo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analógico: 960H (NTSC/PAL, 60/50 ips)</li> <li>- HD-CVI: 1080P, 720P</li> <li>- IP: 1080P, 720P, D1/4CIF, CIF</li> </ul> <p>Audio bidireccional</p> <p>Hasta 4 máscaras de privacidad por canal</p> <p>Incluye mando a distancia por infrarrojos y ratón USB, además de la posibilidad de controlarlos mediante teclado remoto (Joystick) conectado por TCP/IP o RS485</p> <p>Videosensor configurable independiente por cámara</p> <p>Menú de configuración en pantalla multilinguaje</p> <p>Watchdog de software y hardware</p> <p>Marca de agua para preservar la integridad de los vídeos</p> <p>Posicionamiento inteligente 3D con domos motorizados</p> <p>Servidor Acceso red local e Internet</p> <p>Visión, configuración y control remoto por TCP/IP con programa cliente y navegador Internet Explorer (compatible también con los navegadores Firefox y Chrome)</p> <p>Envío de eMails con fotografía adjunta en alarma</p> <p>Envío a FTP programado o en alarma</p> <p>Posibilidad de enviar alarma, y ser conectado a software de receptora de videovigilancia</p> <p>Visualización en teléfonos móviles Simbian, Blackberry, Windows Mobile, iPhone y Android</p> <p>Posibilidad de IP fija o dinámica mediante servicio DynDNS, NoIP, DDNS Evolution, et</p> | <p>Mano de obra..... 55,64</p> <p>Resto de obra y materiales..... 652,74</p> <hr/> <p>TOTAL PARTIDA..... 708,38</p> |
| 04.02.05 | Ud | <p>Puesta en marcha instalación CCTV</p> <p>Configuración y puesta en marcha del sistema de CCTV para su visualización desde puesto de control.</p>  | <p>Mano de obra..... 278,20</p> <hr/> <p>TOTAL PARTIDA..... 278,20</p>  |

CUADRO DE PRECIOS 2

| CÓDIGO  | UD | RESUMEN  | PRECIO                                 |
|---|----|--|--|
| <b>SUBCAPÍTULO 04.03 INSTALACIÓN DE AUDIO Y VIDEO</b> |    |  |  |
| 04.03.01  | Ud | Pto. instalación cable altavoz KLOTZ SCH 225F 2x2,5 mm2<br>Punto de instalación de cable especial conductividad para altavoces KLOTZ SCH 225F o similar, en sección de 2 x 2,5 mm forrado en PVC . Libre de Halógenos según norma IEC 60754-2 DIN En 50267 2 - 2 y no corrosivo y retardado en llama según norma IEC60332-3-24 , EN50266-2-4 , diámetro cable 7,6 mm, peso 85 gramos /metro , temperatura de trabajo -30°C / +70°C. Canalizado bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado y probado |  |
|   |    |  | Mano de obra..... 9,74                 |
|   |    |  | Resto de obra y materiales..... 97,59  |
|   |    |  | <b>TOTAL PARTIDA..... 107,33</b>       |
| 04.03.02  | Ud | Altavoz SOUNDTUBE SM31-EZT 3" 20W<br>Suministro e instalación de altavoz SOUNTUBE SM31-EZT 3" 20W ó similar.   |  |
|   |    |  | Mano de obra..... 5,56                 |
|   |    |  | Resto de obra y materiales..... 203,95 |
|   |    |  | <b>TOTAL PARTIDA..... 209,51</b>       |
| 04.03.03  | Ud | Mezclador LD SYSTEM ZM6<br>Suministro e instalación de mezclador distribuidor de audio LD SYSTEM ZM6 ó dimilar de dos zonas stereo (A-B), seis canales estereos de entrada ,2 entradas de micrófonos balanceadas,sistema de prioridad para la entrada de micrófono, ecualización de graves, medios y agudos para las zonas Ay B , ecualización de tres controles de tonos para la entrada de micrófono, sistema de emergencia , formato racks de 19" en una unidad de rack.  |  |
|   |    |  | Mano de obra..... 13,92                |
|   |    |  | Resto de obra y materiales..... 287,88 |
|   |    |  | <b>TOTAL PARTIDA..... 301,80</b>       |
| 04.03.04  | Ud | Etapas de Potencia DAS AUDIO CSA 300T<br>Suministro e instalación de etapa de potencia para uso profesional DAS AUDIO CSA 300T o similar con capacidad de entrega maxima a 4 ohmios de 150 watos por canal,Salida en linea de 70/100v . Ventilación variable , sistemas de protecciones térmica ,transformador toroidal, modulos de potencia independientes ,entradas de señal con conector xlr y jack , 2 unidades de rack.   |  |
|   |    |  | Mano de obra..... 13,92                |
|   |    |  | Resto de obra y materiales..... 595,88 |
|   |    |  | <b>TOTAL PARTIDA..... 609,80</b>       |
| 04.03.05  | Ud | Reproductor CD/MP3/USB DAS AUDIO MFP-1<br>Suministro e instalación de reproductor de CD/MP3/USB DAS AUDIO modelo MFP-1 ó similar. y sintonizador AM/FM para sonorizaciones. Con sistema de carga CD sin carro "Slot-in" y lector de memorias USB. Respuesta en frecuencia: 20-20.000 Hz ±2 dB. Nivel de salida: 12 V a 1 KHz. Separación entre canales: > 60 dB a 1 KHz. Distorsión armónica: < 0,1% a 1 KHz. Memoria antivibración de 40 segundos. Puerto USB para memorias con ficheros MP3. Información "ID3 TAG" en ficheros MP3. 100 presintonías en AM y en FM. Búsqueda automática de emisoras. Alimentación: 230 Vac, 50 W. Dimensiones: 482 x 44 x 250 mm de fondo.1u. rack 19".  |  |
|   |    |  | Mano de obra..... 13,92                |
|   |    |  | Resto de obra y materiales..... 316,88 |
|   |    |  | <b>TOTAL PARTIDA..... 330,80</b>       |

## CUADRO DE PRECIOS 2

| CÓDIGO   | UD | RESUMEN  | PRECIO   |
|----------|----|--|--|
| 04.03.06 | Ud | <p>Armario RETEX LOGIC 24U 800x800</p> <p>Suministro e instalación de armario RETEX LOGIC ó similar de 24 U de 800x800 con puertas de cristal compuesto por los siguientes elementos:</p> <p>1 Ud distribuidor vertical con 5 guías</p> <p>1 Ud grupo de fijación PHILIPS M6 (50 Uds)</p> <p>2 Ud regleta 19" con 8 schukos+ interruptor.</p> <p>2 Ud bandeja 19" ranurada fondo 400 mm color negro</p> <p>Incluido accesorios de montaje y pequeño material. Incluido mecanizado rack en patch panel con conectores de audio tipo xlr neutrik, conectores de video HDMI, cable de audio, tornillería varia y elementos de señalización. Totalmente montado.</p> | <p>Mano de obra..... 139,10</p> <p>Resto de obra y materiales..... 888,77</p> <hr/> <p>TOTAL PARTIDA..... 1.027,87</p> |
| 04.03.07 | MI | <p>Cable HDMI KLOTZ 1080</p> <p>Suministro e instalación de cable HDMI video KLOTZ, incluido parte preporcional de conectores para sistema de video. Canalizado bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado y probado</p>  | <p>Mano de obra..... 5,56</p> <p>Resto de obra y materiales..... 11,06</p> <hr/> <p>TOTAL PARTIDA..... 16,62</p>       |
| 04.03.08 | MI | <p>Cable multipar KLOTZ 4 CANALES</p> <p>Suministro e instalación de cable manguera KLOTZ o similar de cuatro canales poliflexible, incluido parte preporcional de conectores Neutrik XLR hembra para chasis en mecanismos y conectores Neutrik XLR macho aéreo para sistema de megafonía. Canalizado bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado y probado</p>  | <p>Mano de obra..... 5,56</p> <p>Resto de obra y materiales..... 7,20</p> <hr/> <p>TOTAL PARTIDA..... 12,76</p>        |

CUADRO DE PRECIOS 2

| CÓDIGO                              | UD | RESUMEN  | PRECIO |
|-------------------------------------|----|--|--------|
| <b>CAPÍTULO 05 GESTION RESIDUOS</b> |    |  |        |
| 05.01                               | t  | Coste entrega otros resid. constr. y demol. contaminados a gesto<br>Entrega de otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas, (tasa vertido), con código 170903 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.      |        |
|                                     |    | Resto de obra y materiales.....  | 417,15 |
|                                     |    | TOTAL PARTIDA.....   | 417,15 |
| 05.02                               | t  | Coste entrega de residuos mezclados baja densidad, a instalación<br>Coste de entrega de residuos de residuos mezclados de construcción y demolición (tasa vertido), de baja densidad o con mucha madera, con código 170904 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011. |        |
|                                     |    | Resto de obra y materiales.....  | 110,25 |
|                                     |    | TOTAL PARTIDA.....   | 110,25 |
| 05.03                               | t  | Coste entrega residuos hormigón, a instalación de valorización<br>Coste de entrega de residuos de hormigón armado, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, sin asfalto (tasa vertido), según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.                                    |        |
|                                     |    | Resto de obra y materiales.....  | 13,12  |
|                                     |    | TOTAL PARTIDA.....   | 13,12  |
| 05.04                               | t  | Coste vertido de tierras y piedras a instalación de valorización<br>Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.   |        |
|                                     |    | Resto de obra y materiales.....  | 2,59   |
|                                     |    | TOTAL PARTIDA.....   | 2,59   |

## RESUMEN DE PRESUPUESTO

| CAPITULO                              | RESUMEN                                       | EUROS      | %     |
|---------------------------------------|---|------------|-------|
| 1                                     | INSTALACION ELECTRICA EN BAJA TENSION .....   | 174.400,14 | 56,73 |
| 2                                     | INSTALACION PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS ..... | 33.923,87  | 11,03 |
| 3                                     | OBRA CIVIL.....                               | 76.908,98  | 25,02 |
| 4                                     | INSTALACIONES ESPECIALES.....                 | 20.473,69  | 6,66  |
| 5                                     | GESTION RESIDUOS.....                         | 1.717,60   | 0,56  |
|                                       |   | <hr/>      |       |
| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL     |   | 307.424,28 |       |
| 13,00% Gastos generales.....          |   | 39.965,16  |       |
| 6,00% Beneficio industrial.....       |   | 18.445,46  |       |
|                                       |   | <hr/>      |       |
| SUMA DE G.G. y B.I.                   |   | 58.410,61  |       |
| 7,00% IGIC.....                       |   | 25.608,44  |       |
|                                       |   | <hr/>      |       |
| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA |   | 391.443,34 |       |
|                                       |   | <hr/>      |       |
| TOTAL PRESUPUESTO GENERAL             |   | 391.443,34 |       |

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y UN MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

**Francisco Alvarado Rodríguez**  
**Ingeniero Industrial**  
**Colegiado nº 846**

**Emilio Pellejero Silva**  
**Ingeniero Industrial**  
**Colegiado nº 1956**