**PROYECTO:**

ACTUALIZACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS BT EN EL JARDÍN  
CANARIO (VIERA Y CLAVIJO)

**PETICIONARIO / PROMOTOR**

CABILDO DE G.C.

**FECHA:**

JUNIO 2.015

**SITUACIÓN:**

DRAGONAL BAJO. CARRETERA DEL DRAGONAL (GC-310)  
T.M. LAS PALMAS G.C.

**AUTOR:**

RICARDO TUYA CORTÉS  
INGENIERO INDUSTRIAL SUPERIOR  
Colegiado 1262

C/ GRAVINA Nº 48, 8º A. LAS PALMAS DE G.C.

☎ 609416798

✉ ricardotuya@yahoo.es, ingenieriatuya@gmail.com



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS  
INDUSTRIALES SUPERIORES DE CANARIAS



## **ÍNDICE GENERAL**

### **1.- DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA GENERAL**

#### **1.B.-ANEXO A DOCUMENTO 1: UBICACIÓN SEGÚN PGOU AYUNTAMIENTO**

### **ELECTRICIDAD (REBT 2002)**

### **2.- DOCUMENTO 2: MEMORIA DESCRIPTIVA ELECTRICIDAD**

#### **2. ANEXO 1: FACTURA UNELCO ACTUAL**

#### **2. ANEXO 2: PUNTO CONEXIÓN NUEVO**

### **3.- DOCUMENTO 3: MEMORIA JUSTIFICATIVA ELECTRICIDAD**

#### **3. ANEXO 1: HOJAS DE CÁLCULO BT**

#### **3. ANEXO 2: CÁLCULO ALUMBRADO NORMAL DIALUX**

#### **3. ANEXO 3: ALUMBRADO EMERGENCIA DAISALUX**

#### **3. ANEXO 4: CÁLCULOS VENTILACIÓN**

#### **3. ANEXO 5: EFICIENCIA ENERGÉTICA ALUMBRADO EXTERIOR**

#### **3. ANEXO 6: CÁLCULOS ALUMBRADO EXTERIOR**

### **PLIEGOS**

### **4.- DOCUMENTO 4: PLIEGO CONDICIONES ELECTRICIDAD INTERIOR**

### **5.- DOCUMENTO 5: PLIEGO CONDICIONES GENERALES**

### **SEGURIDAD Y SALUD**

### **6.- DOCUMENTO 6: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

### **PRESUPUESTO**

### **7.- DOCUMENTO 7: PRESUPUESTO Y UNITARIOS**

#### **7. B.- DOCUMENTO 7.B: PLANIFICACIÓN DE LA OBRA**

### **PLANOS**

### **8.- DOCUMENTO 8: PLANOS**

### **8-B.- DOCUMENTO 8-B: LISTA DE PLANOS**



# **DOCUMENTO 1**

## **MEMORIA DESCRIPTIVA GENERAL**



## **MEMORIA DESCRIPTIVA GENERAL**

### **ÍNDICE**

<b>1.1. OBJETO Y ANTECEDENTES DEL PROYECTO.....</b>	<b>3</b>
<b>1.2. PROYECTISTAS. ....</b>	<b>3</b>
<b>1.3. PETICIONARIO / PROMOTOR.....</b>	<b>3</b>
<b>1.4. EMPLAZAMIENTO.....</b>	<b>3</b>
<b>1.5. DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN Y USO PREVISTO DEL LOCAL. ....</b>	<b>3</b>
<b>1.6. COMPAÑÍAS SUMINISTRADORAS.....</b>	<b>6</b>
<b>1.7. NECESIDADES A SATISFACER. PREVISIÓN DE POTENCIA.....</b>	<b>6</b>
<b>1.8. REGLAMENTOS DE APLICACIÓN.....</b>	<b>6</b>
<b>1.9. AFECCIONES A TERCEROS.....</b>	<b>8</b>
<b>1.9.1. Servidumbres De Paso.....</b>	<b>8</b>
<b>1.10. PLAZO DE PUESTA EN MARCHA. ....</b>	<b>8</b>



### **1.1. OBJETO Y ANTECEDENTES DEL PROYECTO.**

Se pretende por parte del Cabildo de GC, la actualización de las instalaciones eléctricas BT de la parte inferior del Jardín Canario o Jardines Viera y Clavijo (en concreto de toda instalación eléctrica BT del acceso por la parte inferior al mismo que cuelga de un contador actual y que discurre desde la carretera de la calzada hasta El Dragonal). La parte superior del Jardín Canario (con acceso desde Tafira Baja) no es objeto del actual proyecto puesto que posee otro contador y legalización diferente.

El complejo fue legalizado con el reglamento del 73, de forma que la reforma que se pretende realizar y legalizar actualmente se adaptará por completo al reglamento REBT 02.

El punto de suministro actual se encuentra en una centralización de contadores ubicada dentro del edificio denominado como "Zona almacén", dentro de los planos de proyecto, y se solicitará una ampliación de potencia desde los 17 kw contratados actualmente (puede observarse en la factura de suministro que se adjunta), hasta los 34 kw finales de cálculo, sin variar la condiciones de la acometida, puesto que el nuevo punto de suministro de la ampliación es el mismo que el original.

La instalación cumplirá las máximas condiciones técnicas y constituye la base del expediente reglamentario, que en solicitud de la correspondiente autorización para proceder a su montaje y posterior puesta en servicio, ha de ser presentado ante los Organismos Oficiales pertinentes.

Por lo tanto, el presente proyecto pretende la legalización y puesta en servicio de las instalaciones proyectadas, tras su presentación en la Consejería de Industria.

### **1.2. PROYECTISTAS.**

El presente documento ha sido realizado por:

Ricardo Tuya Cortés

Ingeniero Industrial, colegiado nº 1.262 en el COIIC.

El desarrollo de los planos del edificio (distribución de plantas y superficies), así como la definición de los criterios de evacuación, compartimentación y sectorización, han sido desarrollados por:

D. Javier Menéndez, Arquitecto del Cabildo de Gran Canaria.

### **1.3. PETICIONARIO / PROMOTOR.**

El peticionario del presente proyecto es el Cabildo de Gran Canaria, con NIF: P-3500001-G, y domicilio social a efectos de notificaciones en Bravo Murillo nº 23, Las Palmas de G.C.

Representante: D. Javier Menéndez, Arquitecto del Cabildo de Gran Canaria.

### **1.4. EMPLAZAMIENTO.**

La edificación se encuentra situada en Dragonal Bajo. Carretera del Dragonal (GC-310), T.M. Las Palmas, dentro de la provincia de Las Palmas.

En la documentación gráfica que se aporta, figura en el plano nº 1.



## 1.5. DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN Y USO PREVISTO DEL LOCAL.

Las dimensiones y descripciones de las diversas actuaciones previstas se pueden observar en los planos descriptivos, según quedaron descritas en la memoria de antecedentes anterior.

El uso previsto al local será de pública concurrencia, según el REBT, y por lo tanto le será de aplicación lo indicado en dicha instrucciones. Queda excluido cualquier otro uso, no reflejado en la anterior descripción, los cuales no son admitidos.

## 1.6. COMPAÑÍAS SUMINISTRADORAS.

### COMPAÑÍA SUMINISTRADORA DE ELECTRICIDAD

La empresa suministradora de energía eléctrica es UNELCO.

La energía eléctrica será suministrada en baja tensión mediante derivación en trifásico 400 V, 50 Hz, considerada ésta como tensión normal de acuerdo con lo estipulado en el Artículo 4º del vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Llegando al local por medio de cuadro eléctrico homologado, y en donde se ubica un IGA de 4 x 63 A, tras el cual se sitúa un interruptor diferencial general de sensibilidad de 0.3 A, para tener selectividad con los diferenciales situados en los cuadros aguas abajo. A continuación se colocarán los interruptores generales automáticos (PIA's) que alimentan cada uno de los circuitos interiores.

## 1.7. NECESIDADES A SATISFACER. PREVISIÓN DE POTENCIA.

### ELECTRICIDAD

A continuación se expone la tabla resumen de potencias, que se desarrolla en los siguientes apartados del proyecto:

#### PREVISIÓN DE CARGAS DEL EDIFICIO (Según R.B.T.)

RECEPTOR	NÚMERO	POTENCIA (W)
CUADRO GENERAL ZONA ALMACÉN		4.560
CUADRO GENERAL ZONA VIVEROS		1.755
CUADRO ZONA PECERA / INVERNADERO		1.440
CUADRO ZONA BOMBA JUNTO A TAGOROR		3.225
CUADRO GENERAL CUARTO DE BOMBAS		29.480
CUADRO GENERAL ZONA ENTRADA JARDÍN CANARIO		1.449
CUADRO GENERAL ZONA CENTRO EXPOSICIONES		7.020
PREVISIÓN BATERÍA CONDENSADORES		
<b>SUB TOTAL</b>		<b>48.929</b>
· <i>Coficiente simultaneidad =</i>	0,70	
<b>TOTAL</b>		<b>34.250</b>



## 1.8. REGLAMENTOS DE APLICACIÓN.

Para la elaboración del presente proyecto se ha tenido en cuenta la aplicación de la siguiente reglamentación y normativa:

### INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Para la elaboración del presente proyecto se ha tenido en cuenta la aplicación de la siguiente reglamentación y normativa:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias, aprobado por 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.
- Orden de 16 de abril de 2010, por la que se aprueban las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace, en el ámbito de suministro de Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U. y Distribuidora Eléctrica del Puerto de La Cruz, S.A.U., en el territorio de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- ORDEN de 19 de mayo de 2010, por la que se rectifica error por omisión existente en la Orden de 16 de abril de 2010, que aprueba las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace, en el ámbito de suministro de Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U. y Distribuidora Eléctrica del Puerto de la Cruz, S.A.U., en el territorio de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- RD 1890/2008. Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.
- Real Decreto 1955/2000 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 161/2006 (derogado parcialmente a excepción de las guías de proyectos), 8 Noviembre, por el que se regulan la autorización, conexión y mantenimiento de las instalaciones eléctricas en el ámbito de la comunidad autónoma de Canarias.
- ORDEN de 13 de julio de 2007, por la que se modifica el anexo IX "Guía de contenidos mínimos en los proyectos de instalaciones receptoras de B.T.", del Decreto 161/2006, de 8 de noviembre, que regula la autorización, conexión y mantenimiento de las instalaciones eléctricas en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- Decreto 141/2009, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias.
- Real Decreto 222/2008, de 15 de febrero, por el que se establece el régimen retributivo de la actividad de distribución de energía eléctrica.
- Ley 54/1997, de 27 noviembre, de Ordenación del sector eléctrico.
- Reglamento de centrales generadoras de energía. Orden ministerial 2225/1985 del 5 de septiembre.
- RD 3275/1982, RCE, Reglamento Sobre Centrales Electricas, Subestaciones Y Centros De Transformación (MIE-RAT 13).
- 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.
- Real Decreto 838/2002. Requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.
- 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 de las secciones de los cables eléctricos de potencia.
- Norma UNE 12464-1. Norma europea sobre iluminación para interiores.
- Norma UNE declaradas de obligado cumplimiento.
- Ordenanzas Municipales.

## SEGURIDAD Y SALUD

- Real Decreto 1627/1997, 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, por el que se establecen disposiciones mínimas de protección de la salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 485/1977, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo, que adopta la norma UNE 12464.
- Reglamento de Servicios de Prevención aprobado por Real Decreto 39/1997, de 17 de enero (BOE del 31).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorso lumbar, para los trabajadores (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, BOE del 23).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización, por los trabajadores de equipos de trabajo. (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización, por los trabajadores de equipos de protección individual. (Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, BOE 12/06/1997).
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, (BOE de 28/12/1992. Corrección de erratas en BOE de 24-2). Regula las condiciones para la comercialización y libre circulación comunitaria de los equipos de protección individual.
- Orden de 16 de mayo de 1994 (BOE de 1/06/94), por la que se modifica el periodo transitorio establecido en el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación comunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 486/1997. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Centros de Trabajo.
- Estatuto de los Trabajadores.

## OTRAS NORMAS

- Norma UNE declaradas de obligado cumplimiento.
- Ordenanzas Municipales del Ayuntamiento.

### **1.9. AFECCIONES A TERCEROS.**

Entre los Organismos Públicos, entidades privadas o particulares que pueden verse afectados por la ejecución de un proyecto, se tendrá siempre en consideración como mínimo:

- Ayuntamiento (vías y obras, corte de calzadas, servicio de alcantarillado municipal, servicio de alumbrado público, servicio de parques y jardines, etc.).
- Unelco-Endesa.
- Empresas de servicios públicos o privados (Emalsa, Telefónica, etc.)
- Servidumbres de paso de particulares (ver apartado 1.9.1).



Se solicitarán los servicios afectados, a las entidades descritas anteriormente, para comprobar en que grado pueden afectar las instalaciones proyectadas a sus instalaciones, y para tomar las medidas oportunas en su caso.

Según el Artículo 18 del Decreto 161/2006 (actualmente parcialmente derogado), y con el fin de obtener la puesta en servicio de la instalación, el titular debía presentar ante la Administración competente en materia de energía declaración jurada donde manifieste que dispone de las autorizaciones de otras Administraciones Públicas, Organismos Oficiales, empresas de servicio público o de servicios de interés general afectados en bienes y derechos a su cargo, así como de todos los permisos y autorizaciones particulares de paso o servidumbre que resulten afectados por la instalación, debiendo identificar a esos titulares de propiedad.

Según el Artículo 5 del Decreto 141/2009, ya no es necesario presentar la declaración jurada, pero en todo caso 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.

#### **1.9.1. Servidumbres de paso.**

No existen, por pertenecer todo el inmueble y zonas anexas al mismo propietario.

#### **1.10. PLAZO DE PUESTA EN MARCHA.**

El plazo de puesta en marcha de estas instalaciones se estima a continuación de la fecha en que se finalice la ejecución de la obra y sea aprobada por los Organismos Competentes.

Las Palmas de Gran Canaria, Junio de 2015

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Ricardo Tuya Cortés

Ingeniero industrial Superior. Colegiado nº 1262



## **ANEXO A DOCUMENTO 1**

### **UBICACIÓN PGOU**





ÁREAS DIFERENCIADAS Y ASENTAMIENTOS RURALES			
SRAR	Suelo Rústico de Asentamiento Rural	DET	Estudio de Detalle
ESR	Equipamiento Estructurante en Suelo Rústico	AD	Actuación de Dotación
SG	Sistema General	UA	Unidad de Actuación
UZR	Suelo Urbanizable con Planeamiento Remitido	APR	Suelo Urbano con Planeamiento Remitido
UZI	Suelo Urbanizable con Planeamiento Incorporado	API	Suelo Urbano con Planeamiento Incorporado
UZO	Suelo Urbanizable Ordenado directamente por el PGO		

ACCIONES DE ORDENACIÓN DIRECTA			
	Vivienda en Régimen de Protección Pública		Equipamiento Estructurante en Suelo Rústico
	Administración y Servicio Público		Sistema General de ordenación directa
	Educativo		Intercambiador de Transporte
	Sanitario		Acción Medioambiental delimitada
	Servicios Sociales		Acción Medioambiental no delimitada
	Cultural		Red Viaria de Sistema Local
	Deportivo		Servicios de Transporte
	Espacio Libre		Abastecimiento de Agua Potable
	Zona Libre en Asentamiento Rural		Abastecimiento de Agua Depurada
	Dotacional en Asentamiento Rural		Saneamiento

CODIFICACIÓN DE ACCIONES	
0000   VP	Vivienda en Régimen de Protección Pública
0000   AS	Administración y Servicios Sociales
0000   ED	Educativo
0000   SN	Sanitario
0000   SS	Servicios Sociales
0000   CU	Cultural
0000   DP	Deportivo
0000   EL	Espacio Libre
0000   ZL	Zona Libre en Asentamiento Rural
0000   DT	Dotacional en Asentamiento Rural
0000   ER	Equipamiento Estructurante en Suelo Rústico
0000   SG	Sistema General
0000   VG	Red Viaria General
0000   VL	Red Viaria de Sistema Local
0000   AM	Acción Medioambiental
0000   ST	Servicios de Transporte
0000   IP	Infraestructura de Abastecimiento de Agua Potable
0000   ID	Infraestructura de Abastecimiento de Agua Depurada
0000   IS	Infraestructura de Saneamiento
0000   UR	Acciones de Urbanización
0000   UR El Barrio	Acciones de Urbanización en Barrios
0000   VR Área-00	Viviendas en Régimen de Protección Pública en Áreas Diferenciadas
0000   VD SG-00	Viviendas Dotacionales en Áreas Diferenciadas

SIMBOLOGÍA Y CÓDIGOS DE ACCIONES		
Deslinde Marítimo-Terrestre	Nuevo Trazado Viario	Nueva Alineación
Número de orden — 0000   XX — Tipo de acción		



## Plan General de Ordenación de Las Palmas de Gran Canaria

Adaptación Plena al TR-LOTCEC y a las Directrices de Ordenación General (Ley 19/2003)  
Octubre 2012

Escala 1:2.000

26-K	26-L	26-M
27-K		27-M
28-K	28-L	28-M



Plano	Gestión del Suelo y programación
Hoja	GS 27-L





CATEGORÍAS DE SUELO			
SRPP	Suelo Rústico de Protección Paisajística	SRAR	Suelo Rústico de Asentamiento Rural
SRPL	Suelo Rústico de Protección Costera		Suelo Urbanizable Sectorizado Ordenado
SRPC	Suelo Rústico de Protección Cultural		Suelo Urbanizable No Ordenado
SRPA	Suelo Rústico de Protección Agraria		Suelo Urbanizable No Sectorizado Diferido
SRPH	Suelo Rústico de Protección Hidrológica		Suelo Urbano Consolidado
SRPI	Suelo Rústico de Protección de Infraestructuras		Suelo Urbano No Consolidado

ÁREAS DIFERENCIADAS			
API	Suelo Urbano con Planeamiento Incorporado	UZI	Suelo Urbanizable con Planeamiento Incorporado
APR	Suelo Urbano con Planeamiento Remitido	UZR	Suelo Urbanizable con Planeamiento Remitido
UA	Unidad de Actuación	UZO	Suelo Urbanizable Ordenado por el PGO
AD	Actuación de Dotación	UZD	Suelo Urbanizable Diferido
DET	Estudio de Detalle	SG	Sistema General de Dotaciones y Espacios Libres
ESR	Equipamiento Estructurante en Suelo Rústico	SGV	Sistema General Viario

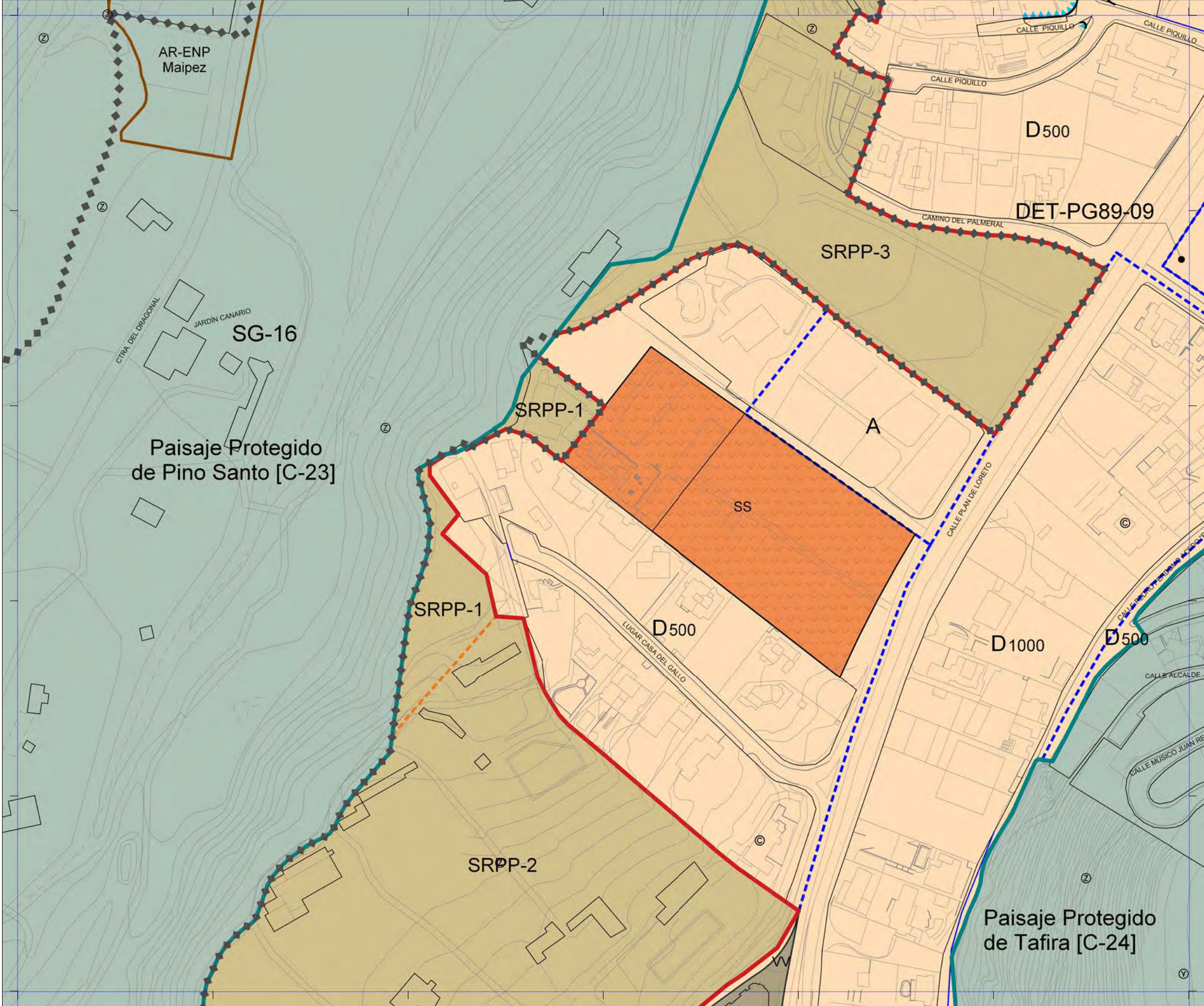
NORMAS ZONALES

B	Barrio	Bt	Barrio Tradicional
D	Baja Densidad	Dh	Baja Densidad en Hilera
Ca	Casas Adosadas	Ct	Casas Terreras
M	Manzana Cerrada	Mr	Manzana de Renovación
Vp	Vivienda en Régimen de Protección	H	Bloque Abierto
A	Áreas Agotadas	S	Singular
E	Específica	I	Industrial
Ra	Edificaciones Adosadas en Asentamiento Rural	Rb	Baja Densidad en Asentamiento Rural

DOTACIONES, EQUIPAMIENTOS Y ESPACIOS LIBRES			
	Espacio Libre		Espacio Libre sobre Aparcamiento subterráneo
	Educativo		Sanitario
	Servicio Sociales		Deportivo
	Cultural		Religioso
	Administración Pública		Servicio Público
	Hotel		Comercial
	Oficinas		Intercambiador de Transporte
	Aparcamiento en Edificio		Estación de Servicio
	Plataforma de Tránsito		Zona Viaria Verde
	Zona Libre en Asentamiento Rural		Dotacional en Asentamiento Rural

LÍMITES Y SÍMBOLOS		
S.G. de Dotaciones y Espacios Libres	Término Municipal	Cambio de Alenación
Áreas Diferenciadas y Normas Zonales	Paisaje Protegido	Catálogo Municipal
Deslinde Marítimo-Terrestre	Clasificación de Suelo	Monumento Natural
	Categoría de Suelo Rústico	Nueva Alineación
	Nuevo Trazado Viario	

La delimitación de los Asentamientos Rurales y de los Suelos Urbanos y Urbanizables en los ámbitos de los Espacios Protegidos tienen un exclusivo carácter informativo y de lectura de modelo de ordenación territorial. Se remite la consulta jurídicamente válida de sus determinaciones al Planeamiento territorial del Espacio Protegido respectivo.



## Plan General de Ordenación de Las Palmas de Gran Canaria

Adaptación Plena al TR-LOTCEC y a las Directrices de Ordenación General (Ley 19/2003)  
Octubre 2012

Escala 1:2.000

26-K	26-L	26-M
27-K		27-M
28-K	28-L	28-M



Plano	Regulación del Suelo y la Edificación
Hoja	RS 27-L



## **DOCUMENTO 2**

### **MEMORIA DESCRIPTIVA ELÉCTRICA**



## MEMORIA DESCRIPTIVA ELECTRICIDAD

### ÍNDICE

<b>2.1. PROGRAMA DE NECESIDADES. POTENCIA TOTAL.....</b>	<b>3</b>
<b>2.2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN. ....</b>	<b>4</b>
2.2.1. SUMINISTRO DE ENERGÍA.....	4
2.2.2. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.....	4
2.2.3. OTRAS INSTALACIONES VINCULADAS.....	4
2.2.4. INFLUENCIAS EXTERNAS.....	5
2.2.5. ACOMETIDA (ITC-BT-11).....	5
2.2.6. CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (ITC-BT-13).....	5
2.2.7. CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA (ITC-BT-13).....	5
2.2.8. INTERRUPTOR DE CORTE CONTRA INCENDIOS (IPI).....	6
2.2.9. LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (ITC-BT-14).....	7
2.2.10. CONTADORES (ITC-BT-16).....	7
2.2.11. DERIVACIONES INDIVIDUALES (ITC-BT-15).....	8
2.2.12. DISPOSITIVO DE CONTROL DE POTENCIA (ITC-BT-17).....	9
2.2.13. DISPOSITIVOS GENERALES DE MANDO Y PROTECCIÓN (ITC-BT-17).....	9
2.2.14. INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS.....	10
2.2.15. INSTALACIONES DE USO COMÚN.....	12
2.2.16. INSTALACIONES EN LOCALES DE PÚBLICA CONCURRENCIA (ITC-BT-28).....	12
2.2.17. INSTALACIONES EN GARAJES (ITC-BT-29).....	12
2.2.18. INSTALACIONES EN LOCALES ESPECIALES (ITC-BT-30).....	15
2.2.19. INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES. PISCINAS Y FUENTES (ITC-BT-31).....	17
2.2.20. MÁQUINAS DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE (ITC-BT-32).....	17
2.2.23. APARATOS DE CALDEO (ITC-BT-45).....	17
2.2.24. CABLES Y FOLIOS RADIANTES EN VIVIENDAS (ITC-BT-46).....	17
2.2.25. AIRE ACONDICIONADO (Descripción, ubicación y cálculo).....	17
2.2.26. AGUA CALIENTE SANITARIA.....	17
2.2.27. INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN MUEBLES (ITC-BT-49).....	17
2.2.28. INSTALACIONES DE HIDROMASAJE (ITC-BT-27, PARTE 3).....	17
2.2.29. INSTALACIONES DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN (ITC-BT-51).....	17
2.2.30. PUESTA A TIERRA (ITC-BT-18 Y ITC-BT-26).....	18
2.2.30.1. Características del terreno.....	19
2.2.30.2. Redes equipotenciales en baños.....	20
2.2.30.3. Pararrayos.....	20
2.2.31. INSTALACIONES EN BAÑO Y, ASEOS Y DUCHAS (ITC-BT-27).....	21
2.2.33. INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR (ITC-BT-09).....	21



## 2.1. PROGRAMA DE NECESIDADES. POTENCIA TOTAL.

La potencia necesaria será suministrada por la compañía distribuidora, desde el punto de suministro que estime propio de acuerdo a la carga total demandada. Las características de la energía eléctrica serán:

1. Corriente alterna trifásica a tres hilos y neutro.
2. Tensión de suministro 400/230 V. a 50 Hz.

La instalación será alimentada desde el punto de conexión indicado por la compañía eléctrica.

### PREVISIÓN DE CARGAS DEL EDIFICIO (Según R.B.T.)

RECEPTOR	NÚMERO	POTENCIA (W)
CUADRO GENERAL ZONA ALMACÉN		4.560
CUADRO GENERAL ZONA VIVEROS		1.755
CUADRO ZONA PECERA / INVERNADERO		1.440
CUADRO ZONA BOMBA JUNTO A TAGOROR		3.225
CUADRO GENERAL CUARTO DE BOMBAS		29.480
CUADRO GENERAL ZONA ENTRADA JARDÍN CANARIO		1.449
CUADRO GENERAL ZONA CENTRO EXPOSICIONES		7.020
PREVISIÓN BATERÍA CONDENSADORES		
<b>SUB TOTAL</b>		<b>48.929</b>
· <i>Coeficiente simultaneidad =</i>	0,70	
<b>TOTAL</b>		<b>34.250</b>

### TENSIÓN DE SUMINISTRO:

- **LOCAL**

Corriente alterna trifásica a tres hilos y neutro.

Tensión de suministro 230/400 V. a 50 Hz.

## 2.2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

### 2.2.1. SUMINISTRO DE ENERGÍA.

La potencia necesaria será suministrada por la compañía distribuidora, desde el punto de suministro que estime propio de acuerdo a la carga total demandada. Las características de la energía eléctrica serán:

3. Corriente alterna trifásica a tres hilos y neutro.
4. Tensión de suministro 230/400 V (3xF-N) a 50 Hz.

La instalación será alimentada desde el cuadro general del Complejo.

El punto de suministro actual se encuentra en una centralización de contadores ubicada dentro del edificio denominado como "Zona almacén", dentro de los planos de proyecto, y después de la ampliación de potencia solicitada desde los 17 kw contratados actualmente (puede observarse en la factura de suministro que se adjunta), hasta los 34 kw



finally, se pretende realizar una solicitud de variante para desplazar al exterior el contador del Complejo, junto con la CGP, de forma que sea accesible desde un nicho en fachada.

### 2.2.2. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.

No es de aplicación.

### 2.2.3. OTRAS INSTALACIONES VINCULADAS.

La parte de la instalación que se redacta en el presente documento comprende las Instalaciones eléctricas de baja tensión de las deferentes reformas descritas en los antecedentes.

El uso destinado al local (LPC para el complejo) exige la presencia de maquinaria específica, tal como queda reflejado en la previsión de cargas adjunta posteriormente y en los planos respectivos.

Puede observarse la presencia de maquinaria de bombeo de agua, filtros, etc.

### 2.2.4. INFLUENCIAS EXTERNAS.

Los materiales eléctricos instalados deben estar diseñados y fabricados para soportar las influencias externas que se produzcan en función de sus condiciones y lugar de instalación, según su utilización prevista y según las características constructivas de los edificios en dónde se instalen.

Las instalaciones eléctricas ubicadas en exteriores, cuartos con instalaciones de agua y salas de máquinas deberán atenerse a la ITC-BT-30, al considerarse las mismas como instaladas en un local en donde puede darse situaciones de humedad, temporales o permanentes.

Los principales tipos de influencias externas a las que puedan verse sometidas cada una de las partes de la instalación, según norma UNE 20460-5-52, son las que a continuación se mencionan:

#### Acometida y línea general de alimentación

- Temperatura ambiente (AA)
- Choques mecánicos (AG)
- Otros esfuerzos mecánicos (AJ)

#### Derivaciones individuales e instalación interior

- Temperatura ambiente (AA)
- Presencia de cuerpos sólidos (AE)
- Choques mecánicos (AG)
- Otros esfuerzos mecánicos (AJ)

Las canalizaciones elegidas para cada una de las partes de la instalación, teniendo en cuenta las influencias externas descritas en el apartado anterior, son las que a continuación se describen, con su correspondiente instalación de referencia según norma UNE 20460-5-523:

#### Instalación interior

Según ITC-BT-20, apartado 2.2. (Tablas 1 y 2), se permite la instalación de conductores aislados en el interior de tubos, así como su montaje superficial bajo falso techo/ empotrado en las paredes o paramentos. Estos últimos sistemas serán los empleados para la instalación eléctrica dentro del local.

1. Conductores aislados en tubos o cables multiconductores en tubos, en montaje superficial o empotrados en obra, instalaciones de referencia B y B2 según UNE 20460-5-523 e ITC-BT-19, o cables aislados o multiconductores con cubierta en bandejas perforadas en tendido vertical u horizontal, instalación de referencia 13 según UNE 20460-5-523.



Todos los métodos de instalación según norma UNE 20460-5-52 y 20460-5-523.

La elección de estas canalizaciones minimiza el efecto de las posibles influencias externas, descritas en este apartado.

### 2.2.5. ACOMETIDA (ITC-BT-11).

No es de aplicación, puesto que el punto de conexión suministrado por la Compañía Suministradora para la ampliación de potencia solicitada se ubica en la misma centralización, por lo que la acometida no se modifica.

### 2.2.6. CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (ITC-BT-13).

Se procurará que la situación elegida, está lo más próxima posible a la red de distribución pública y quede alejada o en su defecto protegida adecuadamente, de otras instalaciones como agua, gas, teléfono, etc.

Se va a disponer de una envolvente o CGP en montaje superficial, junto a la entrada de acceso al edificio y a una altura mínima y máxima desde el suelo respectivamente de 0.30 m y de 0.90 m. Se colocará en un nicho adosado a la fachada, de forma que sea accesible permanentemente desde la vía pública. El material de las cajas será de poliéster reforzado con fibra de vidrio y el grado de protección será IP-44 según UNE 20.324 y IK 10 según UNE-EN-50.102.

La caja general de protección será, según las normas particulares de UNELCO, de denominación CGP-9/14 250A BUC1 (NH BUC 1) (Montaje en Nicho o Armario contadores). La caja acogerá los fusibles de protección y estará constituida por una envolvente de doble aislamiento (clase II) o aislamiento reforzado.

La caja (envolvente de fusibles) tendrá unas medidas mínimas de 75x30 cm, siendo finalmente de 750 x 540 mm (modelo PLAT 753 de Himel o similar), y contendrá cortacircuitos fusibles NH1 BUC-3x100 A y bases NH1 BUC-3x250 A. La intensidad de fusión del fusible será menor que la intensidad de cortocircuito que se presente en ese punto. Para ello, tendrán un alto poder de corte (100 kA). Las bases serán unipolares y al ser del tipo BUC, imposibilitan un cortocircuito entre fases o entre fase y neutro.

La distancia mínima, desde los extremos de las pletinas de conexión hasta la parte más próxima de las tapas, será de 150 mm.

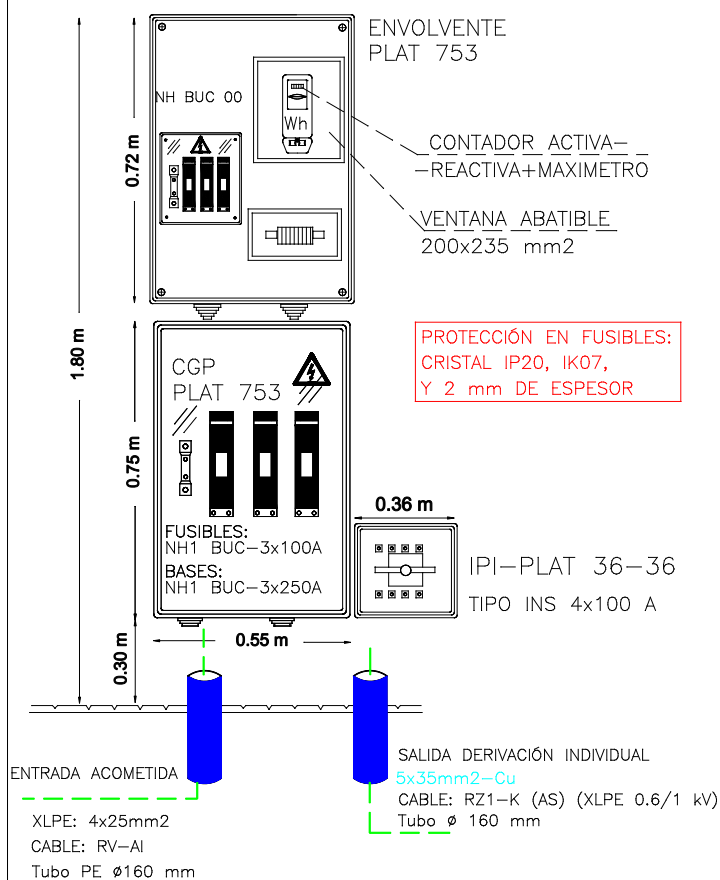
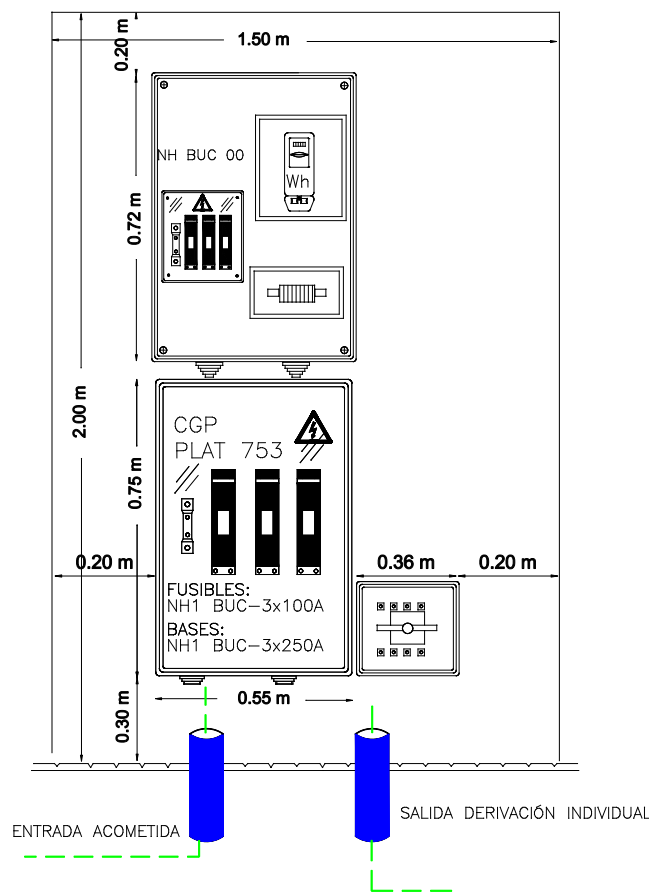
Las cajas dispondrán de los dispositivos necesarios para asegurar su ventilación interior y así evitar condensaciones.



*Ventilación para evitar condensaciones*

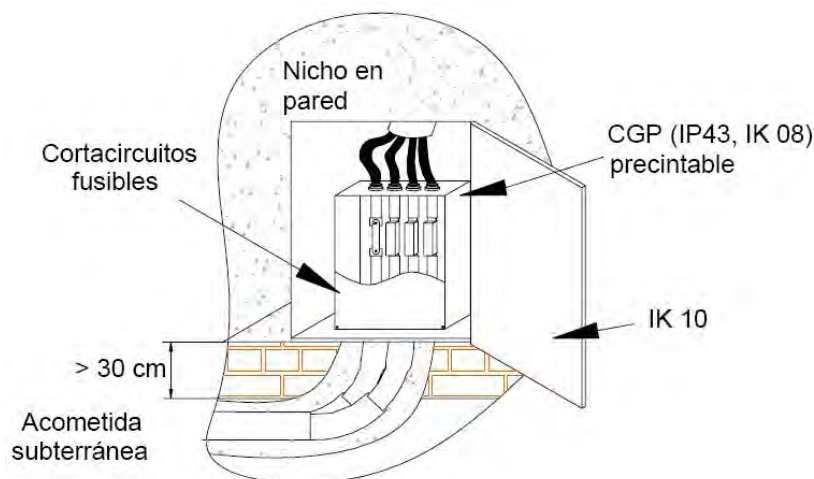
El modelo de CGP a instalar será del tipo siguiente:



**COLOCACIÓN EN NICHOS EXTERIORES****ALZADO CAJAS DE PROTECCIÓN Y MEDIDA****POTENCIA PARA  $15 < P < 44$  KW****COLOCACIÓN EN NICHOS EXTERIORES****DIMENSIONES NICHOS**

Las entradas y salidas se harán por la parte inferior de la caja, protegidas mediante conos elásticos. (solo se permite la salida por la parte superior en caso de existir otra caja encima). La situación de los bornes o de las conexiones debe permitir que el radio de curvatura del cable de 0.6/1 kV, de la máxima sección prevista, sea superior a 5 veces su diámetro.

Al ser la CGP de doble aislamiento, no hace falta su conexión directa a la instalación de toma de tierra.





### 2.2.7. CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA (ITC-BT-13).

Queda descrita en el punto anterior, por estar CGP y el módulo de contadores en el mismo módulo.

### 2.2.8. INTERRUPTOR DE CORTE CONTRA INCENDIOS (IPI).

Será necesario 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 instalará junto a la entrada del edificio, en una envolvente independiente de doble aislamiento (igual que la CGP). De esta manera, el servicio de bomberos, en caso de emergencia, podrá cortar la corriente de todo el edificio menos los aparatos destinados a la protección contra incendios, en caso de existir los mismos.

En su interior contendrá, sobre placa de montaje, un interruptor en carga de 4x80/100 A con el fin de realizar el mando y seccionamiento de la LGA que alimenta la centralización de contadores. El interruptor de corte en carga realizará el seccionamiento con corte plenamente aparente, según norma CEI 60.947-3. Justo antes de este interruptor se realizará una salida para la LGA de PCI que alimentará las instalaciones de contra incendios (en caso de ser necesario). Esta LGA irá protegida mediante fusibles de cuchillas de tamaño 00, con intensidad nominal 80 A., sobre sus correspondientes bases NH-00 BUC que irán instaladas convenientemente sobre la placa de montaje.

No es obligatoria su puesta a tierra puesto que la envolvente es de doble aislamiento.

Las características de esta caja de corte manual contraincendios se ajustarán a lo estipulado en las Normas Particulares para las instalaciones de enlace de la compañía suministradora Unelco Endesa.

Estará compuesto por un armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio, prensado en caliente, del tipo PN55 de HIMEL, con superior autoventilado con tejadillo e inferior abierto tipo zócalo. Serán resistentes a los principales agentes químicos y atmosféricos corrosivos, así como estabilizados a los rayos ultravioletas.

Presentarán las siguientes características técnicas:

- IP 54, según CEI 529 (EN 60529)
- Alta resistencia a los impactos mecánicos IK 10 según EN 50102.
- Autoextinguibles según CEI 695-2-1 (960°)

La cerradura será la normalizada por la compañía suministradora. Se instalará en la fachada del edificio, mimetizando el efecto visual del armario sobre la misma.

### 2.2.9. LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (ITC-BT-14).

No existe, al estar englobados la CGP y el módulo de contadores en el mismo módulo, aún así la conexión entre dichas cajas se realizará mediante:

- LGA PRINCIPAL: (4 x 50 mm<sup>2</sup>) RZ1-K (AS)–Cu–XLPE / TT
- Distribución bajo tubo =  $\Phi 110$  mm (tubo resistente a la llama), según ITC-BT-14.

El tipo de cable seleccionado para la LGA será RZ1-K (AS): Cable de tensión asignada 0.6/1 kv con conductor de cobre clase 5 (-K), aislamiento de caucho vulcanizado, cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos.



## 2.2.10. CONTADORES (ITC-BT-16).

Los contadores se ubicarán junto a la CGP-CPM descrita anteriormente.

Por ello, se cumplirán las prescripciones de la Compañía suministradora para el caso de centralización en nicho en fachada, según punto 9.4.4 de las NP de Unelco “Instalado individualmente y potencia contratada > 15 y < 44 kW”:

Se instalará siempre en el exterior.

El nicho que contenga las envolventes de los equipos de medida será de unas dimensiones tales que permitan la fácil instalación y apertura de las mismas, respetándose como mínimo una separación de al menos 10 cm entre el contorno de la envolvente y el marco de la puerta del nicho.

En general estos equipos se instalarán aplicando el concepto de la caja general de protección y medida (CPM), incluyendo en un solo elemento la caja general de protección (CGP) y el equipo de medida (EM).

Al igual que la CGP, sólo en el caso de que la CPM se instale en montaje empotrado y siempre y cuando la puerta de la CPM cumpla el grado de protección IK 10 se podrá prescindir de la puerta del nicho.

La puerta del nicho, o puerta de la CPM con grado IK 10, deberá identificar que en su interior existen contadores (rotulado en la puerta la palabra “CONTADOR ELÉCTRICO”), cuando no sean visibles directamente éstos desde el exterior. Dicha puerta estará dotada de cierre triangular y/o posibilidad de cierre por candado.

Nunca se permitirá la entrada y salida de la red de distribución. En caso necesario, se instalará un conjunto de distribución, protección y medida, formado por dos cajas. La caja inferior con entrada y salida de la red. La caja superior, albergará los fusibles de seguridad y el equipo de medida.

Se admitirá el montaje de CGP independiente. Esta caja deberá estar adosada o muy próxima a la situación del equipo de medida. En estos casos y siempre que el corte sea visible desde la situación de éste (EM), se podrá prescindir de los fusibles de seguridad del EM al coincidir éstos con los de la CGP.

### Envolventes.

Se dispondrá en el interior de una envolvente.

### Envolvente de contadores y fusibles

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.

Las medidas de esta envolvente serán como mínimo de ó 500 x 700 mm.

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 130 mm.

La parte frontal de la envolvente correspondiente al contador, llevará una ventana abatible y precintable que permita el acceso al mismo, de dimensiones mínimas 196 x 235 mm<sup>2</sup>, dejando accesible el puerto óptico y el puerto serie de comunicaciones que lleva el contador en el cubrehilos.

La unidad de comprobación (Regleta de Verificación) para suministros en B.T. de Medida Directa estará compuesta de 8 elementos (6 intensidad y 2 de tensión) que se designarán por las siglas (R, RR, S, SS, T, TT, N, NN).

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



### Cableado del equipo de medida.

El conexionado entre la regleta y contadores serán conductores de cobre de sección 16 mm<sup>2</sup>.

### El contador será del tipo siguiente:

- 1 contador trifásico activa/reactiva con maxímetro. Corresponderá con los especificado en las NP 2010 de la compañía suministrador (según el tipo a instalar), y conforme al apartado 1.7.10 de la Guía de Proyectos de BT.

## **2.2.11. DERIVACIONES INDIVIDUALES (ITC-BT-15).**

La derivación individual es la parte de la instalación que, partiendo de los contadores suministra energía eléctrica al CGMP del usuario.

Estará constituida por tres conductores (fase, neutro y conductor de protección), serán de cobre multipolare/unipolares y aislados, siendo su tensión asignada 0,6/1 kV y de dominación RZ1-K (AS). Los cables serán libres de halógenos, 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 o 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 50.085-1 y UNE-EN 50.086-1, cumplen con esta prescripción.

La sección mínima para los cables de fase, neutro y protección será de 6 mm<sup>2</sup> y de 1.5 mm<sup>2</sup> para el hilo de mando. Los tubos/canal permitirán un ampliación del 100% de los conductores instalados inicialmente.

- Derivaciones instaladas:

4.5 x 50 mm<sup>2</sup> RZ1-K (AS)–Cu-XLPE / TT

Distribución bajo tubo =  $\Phi$ 160 mm (enterrado) /  $\Phi$  63 mm (sobrepuesto con tubo no propagador de la llama), según ITC-BT-15. Pueden observarse en las tablas de cálculo y en planos.

La derivación discurrirá por lugares de uso común, evitándose los cambios de dirección, rotaciones y la influencia térmica de otras canalizaciones cercanas. Además, se instalarán de forma que no se reduzcan las características de las estructuras por donde pueda discurrir en la seguridad contra incendios.

### EN GENERAL:

Cuando las derivaciones individuales discurran verticalmente se alojarán en el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica con paredes de resistencia al fuego EI 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 conforme a lo establecido en la NBE-CPI-96 o CTE, careciendo de curvas, cambios de dirección, cerrado convenientemente y precintables. En estos casos y para evitar la caída de objetos y la propagación de las llamas, se dispondrá como mínimo cada tres plantas, de elementos cortafuegos (en la parte inferior de los registros) y tapas de registro precintables de las dimensiones de la canaladura, a fin de facilitar los trabajos de inspección y de instalación y sus características vendrán definidas por la NBE-CPI-96 o CTE. Las tapas de registro tendrán una resistencia al fuego mínima, E 30.

Las dimensiones mínimas de la canaladura serán 0,15 x 0,65m en el caso de colocación de los tubos en una fila o 0,30 x 0,50 en el caso de colocarse en dos filas (ITC-BT-15).

Para la sujeción de los tubos se utilizarán bases soporte, en puente o planas, provistas de abrazaderas manipulables individualmente. Dichas bases estarán protegidas con material aislante y se fijará en cada planta una línea repartidora, 30 cm. por debajo del forjado.

La parte de las derivaciones individuales que discurren horizontalmente para entrar en las plantas, podrán ir bajo tubo empotrado en pared, rígido o flexible que sea incombustible y con grado de protección 7.



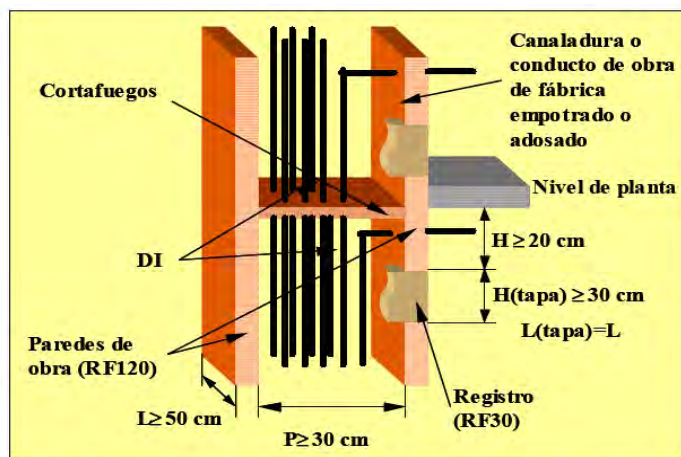


Figura A: Ejemplo orientativo de la instalación de las derivaciones utilizando canal o tubo y conducto cerrado de obra de fábrica. Instalación en dos filas.

El diámetro nominal de los tubos o bandejas utilizados en las derivaciones individuales, será tal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%, teniendo en cuenta que el diámetro mínimo será de 32 mm.

Como la derivación discurre de manera vertical entre plantas, se hace necesario su colocación en una canal de fábrica según ITC-BT-15, art. 2.

La sección de los conductores se calculará en función de lo siguiente:

1. La demanda prevista por cada usuario, determinada de acuerdo con la Instrucción ITC-BT-10. Para determinar la intensidad admisible por conductor se tendrá en cuenta la ITC BT 19 o ITC BT 07 para cables en tubos enterrados.
2. Caída de tensión máxima admisible. Para el caso de contador para un solo usuario en que no existe LGA es de 1,5%.

#### EN EL CASO PARTICULAR DE NUESTRO PROYECTO:

Según se indica en la guía técnica del REBT, en su ITC-BT-15:

En lo referente a la ejecución de las derivaciones individuales se considerará lo siguiente:

- Cuando se trate de modificaciones o sustituciones en edificios ya construidos y no puedan realizarse las canaladuras según los requisitos reglamentarios, se permitirá la instalación en montaje superficial o empotrado en pared, bajo tubo o canal protectora.
- Cuando el tramo vertical no comunique plantas diferentes, no es necesario realizar dicho tramo en canaladura, sino que valdrá directamente empotrado o en superficie, estando alojados los conductores bajo tubo o canal protectora.

En nuestro caso colocaremos las derivaciones del tipo "manguera" con cubierta para su colocación en canal de obra/canal protectora (en los tramos verticales que comunican las distintas plantas del edificio), y bajo tubo en falso techo en los tramos horizontales por cada planta.

#### **2.2.12. DISPOSITIVO DE CONTROL DE POTENCIA (ITC-BT-17).**

Se colocará un maxímetro junto a los contadores situados en el local de contadores del establecimiento. Será de calibre 4 x80 A.

El IGA instalado en un NSX 100 F de calibre 4x80 A, el cual también es un IAR, ya que dispone de capacidad de regulación del disparo térmico y magnético.



Respecto a la capacidad que sea precintable, según se indica en las NPA de la compañía suministradora, se instalará un accesorio supletorio sobre los mandos regulables de la regulación de los disparos, para garantizar su enclavamiento. Dicho accesorio lleva cerradura incluida y los huecos necesarios para la colocación del precinto.

### 2.2.13. DISPOSITIVO GENERALES DE MANDO Y PROTECCIÓN (ITC-BT-17).

Los más cerca posible de la caja para el interruptor de control de potencia (en caso de colocarse este elemento y no un máxímetro), y en el interior del local, se establecerá un cuadro general de distribución situado a una altura del suelo no superior a 2 m, de donde partirán los circuitos interiores.

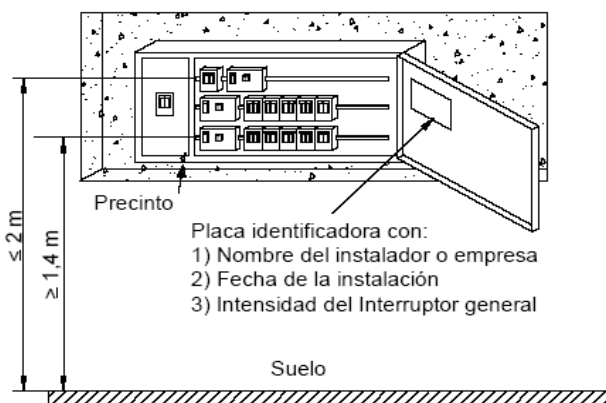
Tal como se describe en la ITC-BT-22, se deberá cumplir lo siguiente:

En este cuadro se instalará un interruptor general automático de corte omnipolar con accionamiento manual con dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos. El interruptor general es independiente del interruptor para el control de potencia (ICP o máxímetro) y no puede ser sustituido por este. Se colocará una protección diferencial, con sensibilidad de 30 mA.

Los conductores serán de cobre y para el cálculo de su sección hemos tenido en cuenta:

- La demanda prevista del circuito que será como mínimo la fijada en la Instrucción ITC-BT-010.
- La máxima caída de tensión admisible, que será del 3% en circuitos de alumbrado y 5% en circuitos de fuerza.

Se colocará un grado de protección mínima de IP44 e IK08, tanto para las canalizaciones como para el material eléctrico (dependiendo del emplazamiento).



En el cuadro se colocará una placa indicando con rotulación indeleble: Empresa instaladora, Fecha de la instalación e intensidad del interruptor General automático (IGA).

Tal como se describe en la ITC-BT-17, se deberá cumplir lo siguiente:

Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439 -3, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324 e IK07 según UNE-EN 50.102. La envolvente para el interruptor de control de potencia será precintable y sus dimensiones estarán de acuerdo con el tipo de suministro y tarifa a aplicar. Sus características y tipo corresponderán a un modelo oficialmente aprobado.

Tal como se describe en la ITC-BT-23, se deberá cumplir lo siguiente:

La situación de nuestra instalación se define como natural, debido a que la red de baja tensión se encuentra subterránea en su totalidad. Por lo tanto la protección necesaria a aplicar será de tipo II (limitador tipo II), con una tensión máxima soportada a impulsos de 1,2/50 de 2.5 kV. La tensión soportada de nuestro limitador es de 1.8 kV, luego quedamos del lado de la seguridad.

Debido al riesgo de nuestra instalación no se hace necesaria la instalación de pararrayos.



Por lo tanto, respecto a la protección contra sobretensiones, y tal como puede observarse en los esquemas unifilares, se ha instalado protección contra sobretensiones permanentes y transitorias en los cuadros secundarios (protección tipo II).

Tal como se describe en la ITC-BT-24, se ha protegido a la instalación contra los contactos directos e indirectos.

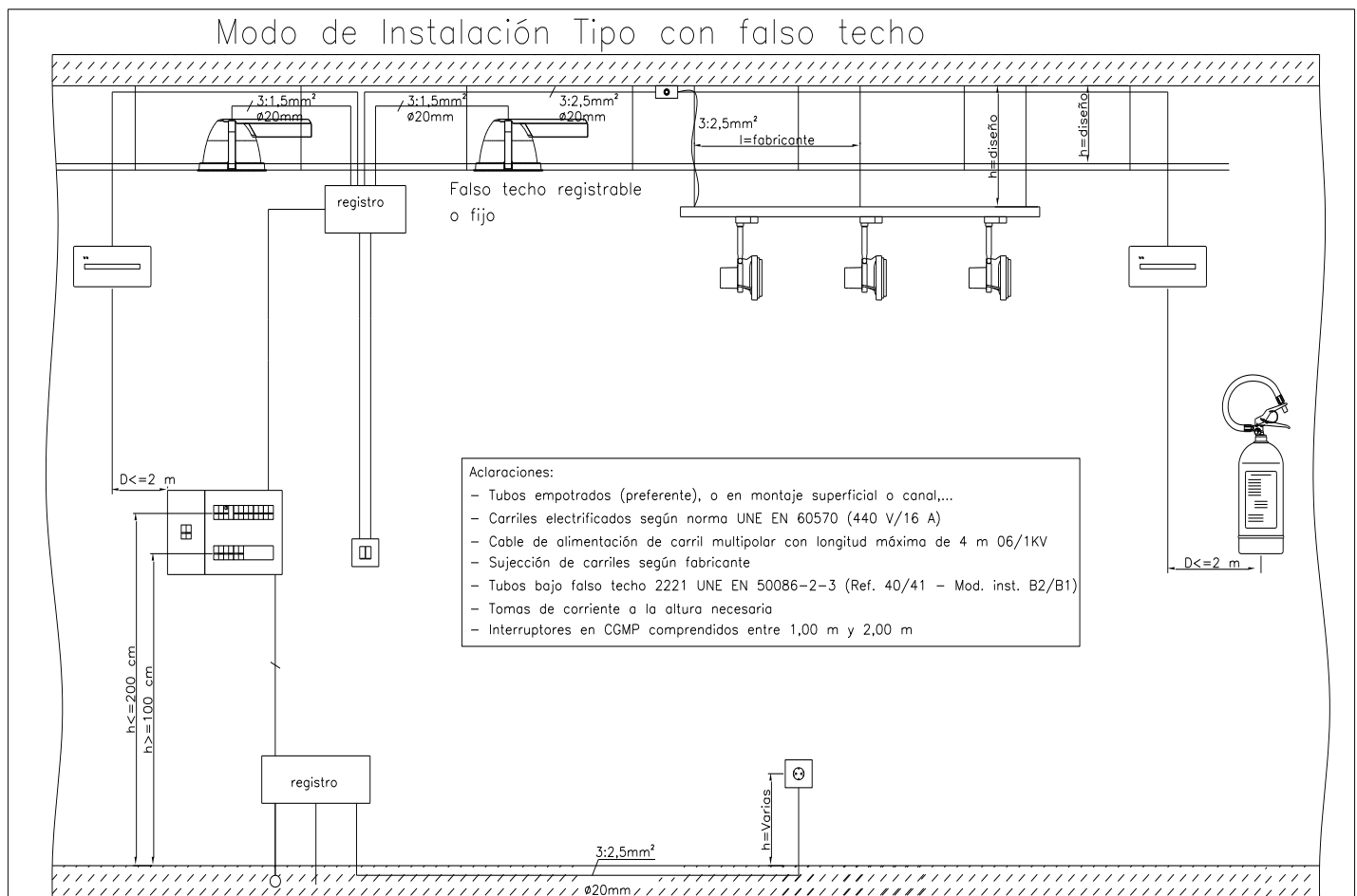
Respecto a los contactos directos mediante aislamiento de las partes activas, por alejamiento y por protección suplementaria por dispositivos de corriente diferencial.

Respecto a los contactos indirectos, y para el esquema de instalación tipo TT, se ha dispuesto el corte automático de la alimentación tras un fallo para evitar los efectos peligrosos, mediante la conexión a tierra de todas las masas susceptibles de entrar en tensión.

Para la protección contra los contactos indirectos, también puede usarse el empleo de material de clase II o de doble aislamiento.

#### 2.2.14. INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS

La instalación interior se realizará con distribución tubo empotrado/falseado sobre las paredes y suelos / techo, según esquema adjunto:



Los circuitos que señala el Reglamento son los siguientes:

C1: Circuito de distribución interna, destinado a la alimentación de los puntos de iluminación.

C2: Circuito de distribución interna, destinado a tomas de corriente de uso general y frigorífico.

C3: Circuito de distribución interna destinado a alimentar la cocina y el horno.

C4: Circuito de distribución interna, destinado a alimentar la lavadora, lavavajillas y termo eléctrico.



C5: Circuito de distribución interna, destinado a alimentar tomas de corriente de los cuartos de baño, así como las bases auxiliares del cuarto de cocina.

C6: Circuito adicional al C1, para más de 30 puntos de luz.

C7: Circuito adicional al C2, para más de 20 tomas de corriente de uso general o para superficies mayores de 160 m<sup>2</sup>.

C8: Circuito de distribución interna destinado a la instalación de calefacción eléctrica, cuando existe previsión de ésta.

C9: Circuito de distribución interna destinado a la instalación de aire acondicionado, cuando existe previsión de éste.

C10: Circuito de distribución interna destinado a la instalación de una secadora independiente.

C11: Circuito de distribución interna destinado a la alimentación del sistema de automatización, gestión técnica de la energía y seguridad, cuando existe previsión de éste.

C12: Circuitos adicionales a cualquiera de los tipos C3 o C4, cuando se prevean éstos, o para el C5 cuando el número de tomas de corriente exceda de 6.

Los conductores serán de cobre y para el cálculo de su sección hemos tenido en cuenta:

1. La demanda prevista del circuito que será como mínimo la fijada en la Instrucción ITC-BT-010.
2. La máxima caída de tensión admisible, que será del 3% en circuitos de alumbrado y 5% en circuitos de fuerza.

- Instalación interior bajo tubo:

Conductor: O7Z1-K (AS). Aislamiento 450/750.

- Instalación interior bajo bandeja:

Conductor: RZ1-K (AS). Aislamiento 0.6/1 kV.

Los sistemas de instalación de las instalaciones interiores deberán tener en consideración los principios fundamentales de la norma UNE 20.460-5-52. Los sistemas de instalación de las canalizaciones en función de los tipos de conductores o cables deben estar de acuerdo con la tabla 1 de la ITC-BT 20 y los sistemas de instalación de las canalizaciones, en función de la situación deben estar de acuerdo con la tabla 2.

**ELECCIÓN DE LA CANALIZACIÓN:** principalmente realizada mediante cables unipolares bajo tubo en tendido horizontal o vertical por el interior del edificio (bajo rozas o falso techo) de código 2221. Se admitirá en sala de máquinas montaje superficial, mediante tubo CODIGO 4321. Las transiciones entre cada tipo de cable, se realizará en caja de derivación con bornas.

**SITUACIÓN DE LAS CANALIZACIONES:** mediante tubos fijos de superficie o empotrados en estructura (paredes y techos.)

En las canalizaciones superficiales, los tubos deberán ser perfectamente rígidos y en casos especiales podrán usarse tubos curvables. Sus características mínimas se presentan en la siguiente tabla (tabla 1 ITC-BT 21).

*Tabla 1. Características mínimas para tubos en canalizaciones superficiales ordinarias fijas*

Característica	Código	Grado
Resistencia a la compresión	4	Fuerte
Resistencia al impacto	3	Media
Temperatura mínima de instalación y servicio	2	-5°C
Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+60°C
Resistencia al curvado	1-2	Rígido/curvable
Propiedades eléctricas	1-2	Continuidad eléctrica/aislante
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos D ≥ 1 mm
Resistencia a la penetración del agua	2	Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15°
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada



En las canalizaciones empotradas, los tubos protectores podrán ser rígidos, curvables o flexibles, y sus características mínimas se describen en la siguiente tabla (tabla 3 ITC-BT 21) para tubos empotrados en obras de fábrica (paredes, techos y falsos techos), huecos de la construcción o canales protectoras de obra y en la tabla a continuación para tubos empotrados embebidos en hormigón (tabla 4 ITC.BT 21).

*Tabla 3. Características mínimas para tubos en canalizaciones empotradas ordinarias en obra de fábrica (paredes, techos y falsos techos), huecos de la construcción y canales protectoras de obra*

Característica	Código	Grado
Resistencia a la compresión	2	Ligera
Resistencia al impacto	2	Ligera
Temperatura mínima de instalación y servicio	2	-5°C
Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+60°C
Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
Propiedades eléctricas	0	No declaradas
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos $D \geq 1 \text{ mm}$
Resistencia a la penetración del agua	2	Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15°
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

*Tabla 4. Características mínimas para tubos en canalizaciones empotradas ordinarias embebidas en hormigón y para canalizaciones precableadas*

Característica	Código	Grado
Resistencia a la compresión	3	Media
Resistencia al impacto	3	Media
Temperatura mínima de instalación y servicio	2	-5°C
Temperatura máxima de instalación y servicio	2	+90°C <sup>(1)</sup>
Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
Propiedades eléctricas	0	No declaradas
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	5	Protegido contra el polvo
Resistencia a la penetración del agua	3	Protegido contra el agua en forma de lluvia
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

<sup>(1)</sup> Para canalizaciones precableadas ordinarias empotradas en obra de fábrica (paredes, techos y falsos techos) se acepta una temperatura máxima de instalación y servicio código 1; +60°C.

En las canalizaciones enterradas (en caso de haberlas), los tubos protectores serán conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 50086-2-4 y sus características mínimas serán para las instalaciones ordinarias las indicadas en la siguiente tabla:

Característica	Código	Grado
Resistencia a la compresión	NA	250 N / 450 N / 750 N
Resistencia al impacto	NA	Ligero / Normal / Normal
Temperatura mínima de instalación y servicio	NA	NA
Temperatura máxima de instalación y servicio	NA	NA
Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
Propiedades eléctricas	0	No declaradas
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Protegido contra objetos $D \geq 1 \text{ mm}$
Resistencia a la penetración del agua	3	Protegido contra el agua en forma de lluvia
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	0	No declarada
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

Notas:  
NA : No aplicable  
(\*) Para tubos embebidos en hormigón aplica 250 N y grado Ligero; para tubos en suelo ligero aplica 450 N y grado Normal; para tubos en suelos pesados aplica 750 N y grado Normal



Las canalizaciones superficiales que se realicen con canales protectoras serán conformes a lo dispuesto en las normas de la serie UNE-EN 50.085. Presentarán grado de protección IP4X o superior (clasificadas como canales con tapa de acceso que solo puede abrirse con herramientas) y sus características mínimas se presentan en la siguiente tabla (tabla 11 ITC-BT 21).

*Tabla 11. Características mínimas para canalizaciones superficiales ordinarias*

Característica	Grado	
Dimensión del lado mayor de la sección transversal	≤ 16 mm	> 16 mm
Resistencia al impacto	Muy ligera	Media
Temperatura mínima de instalación y servicio	+15°C	-5°C
Temperatura máxima de instalación y servicio	+60°C	+60°C
Propiedades eléctricas	Aislante	Continuidad eléctrica/aislante
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	no inferior a 2
Resistencia a la penetración de agua	No declarada	
Resistencia a la propagación de la llama	No propagador	

La instalación y colocación de tubos y canales protectoras deberá cumplir con lo indicado en las ITCBT 19, ITC-BT 20 e ITC-BT 21, así como lo prescrito en la norma UNE 20.460.

No se atravesarán elementos resistentes de la estructura, disponiendo los tubos o partes componentes de la instalación empotrados o sobre puestos, en las partes consideradas como estructurales.

El paso de las canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos se realizará con las siguientes prescripciones:

En toda la longitud de los pasos de las canalizaciones no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables.

Las canalizaciones estarán suficientemente protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad. Esta protección se exigirá de forma continua en toda la longitud de paso.

Si se utilizan tubos no obturados para atravesar un elemento constructivo que separe dos locales de humedades marcadamente diferentes, se dispondrán de modo que se impida la entrada y acumulación de agua en el local menos húmedo, curvándolos convenientemente en su extremo hacia el local más húmedo. Cuando los pasos desemboquen al exterior se instalará en el extremo del tubo una pipa de porcelana o vidrio, o de otro material aislante adecuado, dispuesta de modo que el paso exterior-interior de los conductores se efectúe en sentido ascendente.

En el caso que las canalizaciones sean de naturaleza distinta a uno y otro lado del paso, éste se efectuará por la canalización utilizada en el local cuyas prescripciones de instalación sean más severas.

Para la protección mecánica de los cables en la longitud del paso, se dispondrán éstos en el interior de tubos normales cuando aquella longitud no exceda de 20 cm y si excede, se dispondrán tubos conforme a la tabla 3 de la Instrucción ITC-BT-21. Los extremos de los tubos metálicos sin aislamiento interior estarán provistos de boquillas aislantes de bordes redondeados o de dispositivo equivalente, o bien los bordes de los tubos estarán convenientemente redondeados, siendo suficiente para los tubos metálicos con aislamiento interior que éste último sobresalga ligeramente del mismo. También podrán emplearse para proteger los conductores los tubos de vidrio o porcelana o de otro material aislante adecuado de suficiente resistencia mecánica. No necesitan protección suplementaria los cables provistos de una armadura metálica ni los cables con aislamiento mineral, siempre y cuando su cubierta no sea atacada por materiales de los elementos a atravesar.

Si el elemento constructivo que debe atravesarse separa dos locales con las mismas características de humedad, pueden practicarse aberturas en el mismo que permitan el paso de los conductores respetando en cada caso las separaciones indicadas para el tipo de canalización de que se trate.

Los pasos con conductores aislados bajo molduras no excederán de 20 cm; en los demás casos el paso se efectuará por medio de tubos.



En los pasos de techos por medio de tubo, éste estará obturado mediante cierre estanco y su extremidad superior saldrá por encima del suelo una altura al menos igual a la de los rodapiés, si existen, o a 10 centímetros en otro caso. Cuando el paso se efectúe por otro sistema, se obturará igualmente mediante material incombustible, de clase y resistencia al fuego, como mínimo, igual a la de los materiales de los elementos que atraviesa.

Los conductores y cables que se empleen como conductores activos en las instalaciones serán de cobre y serán siempre aislados.

La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea, salvo lo prescrito en las Instrucciones particulares, menor del 3% de la tensión nominal para alumbrado y del 5% para los demás usos.

En instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, salvo justificación por cálculo, la sección del conductor neutro será como mínimo igual a la de las fases.

Las intensidades máximas admisibles, se regirán en su totalidad por lo indicado en la norma UNE 20.460- 5-523 y su anexo Nacional.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor de neutro y al conductor de protección. Se emplearán los siguientes colores en el aislamiento de los conductores:

- Azul claro: conductor neutro.
- Verde-amarillo: conductor de protección.
- Marrón o negro: conductores de fase.
- Gris: cuando se necesite identificar tres fases diferentes.

En cuanto a los conductores de protección se aplicará lo indicado en la Norma UNE 20.460-5-54 en su apartado 543. Para los conductores de protección que estén constituidos por el mismo metal que los conductores de fase o polares, tendrán una sección mínima igual a la fijada en la siguiente tabla (tabla 2 ITC.BT19). En caso de que sean de distinto material, la sección se determinará de forma que presente una conductividad equivalente a la que resulta de aplicar dicha tabla.

En la instalación de los conductores de protección se tendrá en cuenta las indicaciones de la ITC-BT 19, apartado 2.3.

Para que se mantenga el mayor equilibrio posible en la carga de los conductores que forman parte de la instalación, se procurará que aquella quede repartida entre sus fases o conductores polares.

En lo que respecta a derivaciones a cuadros secundarios y receptores, los circuitos estarán protegidos cada uno de ellos por un interruptor automático de corte omnipolar con accionamiento manual y dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos con una intensidad asignada según su aplicación.

La instalación de cuartos de baños y aseos se realizará cumpliendo con lo dispuesto en la ITC-BT-27 respetando los volúmenes clasificados en el apartado 2.1 "Clasificación de los volúmenes".

Se deberá dar cumplimiento a todo lo indicado en el apartado 2.2 "Protección para garantizar la seguridad" y en la elección e instalación de los materiales eléctricos se tendrá en cuenta el apartado 2.3 en su Tabla 1.

## PRESCRIPCIONES GENERALES

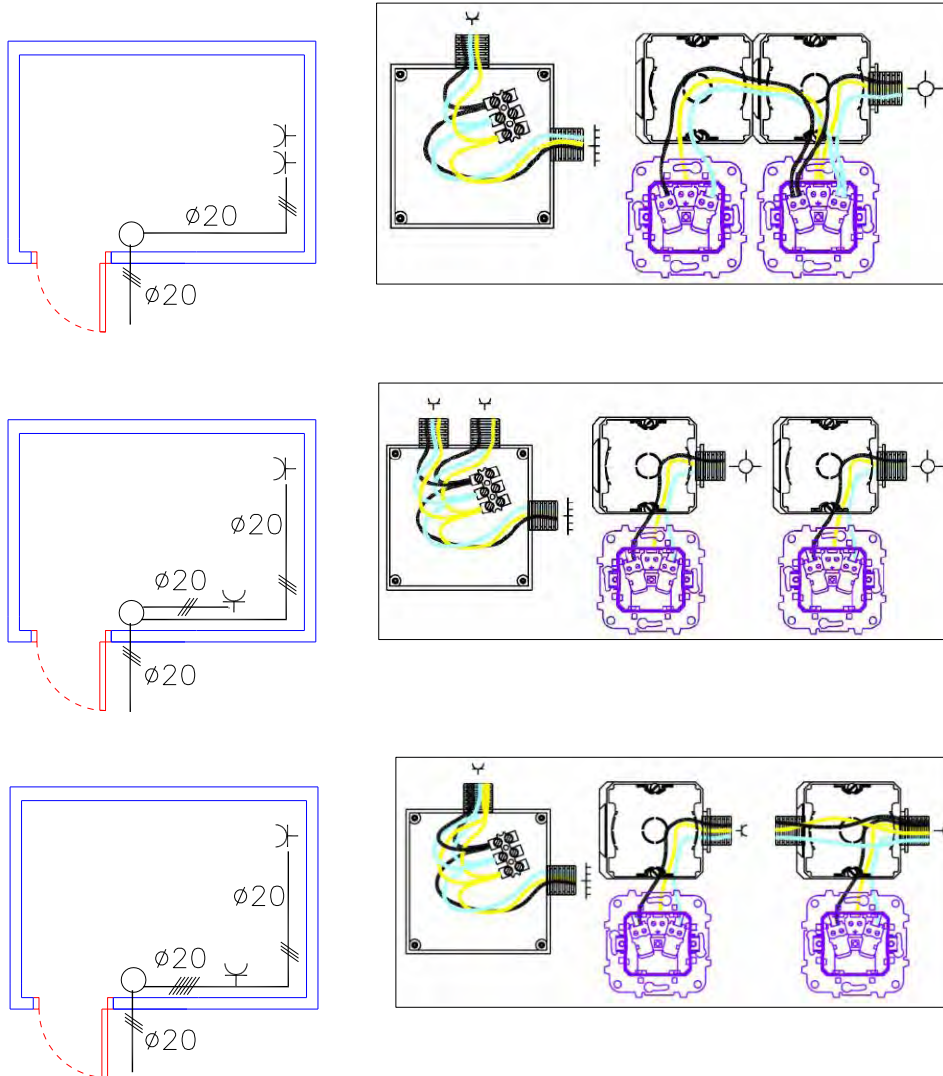
En ningún caso se permitirá la unión de conductores mediante conexiones y/o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse así mismo, la utilización de bridas de conexión. Siempre deberán realizarse en el interior de las cajas de empalme y/o de derivación, que serán preferentemente estancas, salvo en los casos indicados en el apartado 3.1 de la ITC-BT-21. La instalación de los tubos se ejecutará dando cumplimiento a todo lo indicado en la ITC-BT-21 y de forma especial se atenderá a todo lo indicado en el apartado 1.2.1 "Tubos



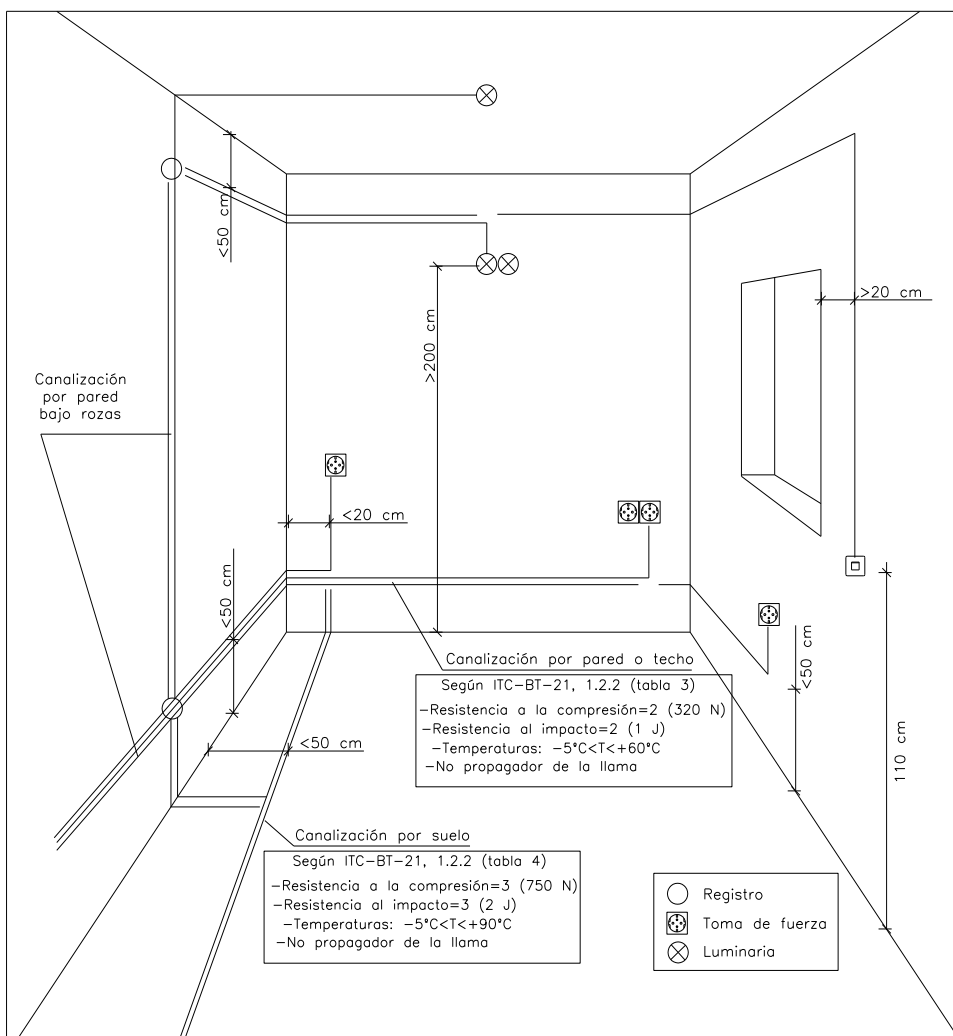
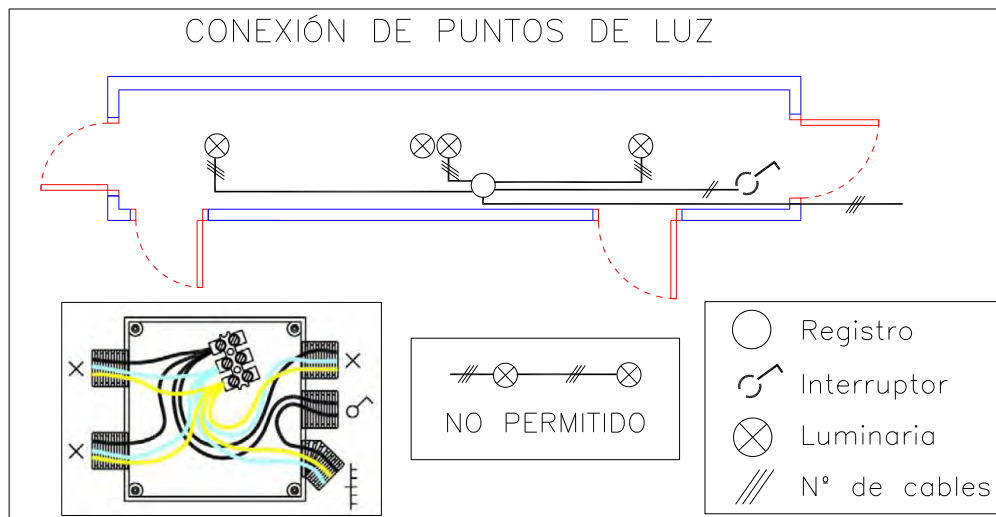
en canalizaciones fijas en superficie" siendo los diámetros exteriores mínimos de los tubos los indicados en la Tabla 2 de dicha instrucción.

Las instalaciones interiores deberán cumplir con los sistemas y modos de instalación que se reflejan en el REBT, como los ejemplos que se indican a continuación:

### CONEXIÓN DE TOMAS DE CORRIENTE







- DISTANCIA ENTRE REGISTROS EN TRAMOS RECTOS  $< 15 \text{ m}$
- EL N° MÁXIMO DE CURVAS O CAMBIOS DE DIRECCIÓN ENTRE DOS REGISTROS CONSECUTIVOS SERÁ NO SUPERIOR A 3.



## 2.2.15. INSTALACIONES DE USO COMÚN

Se han previsto varios los siguientes servicios:

- En la salas de máquinas, se han previsto colocar los sistemas de bombeo (hidro y filtración de aguas) necesarios para dar suministro a los servicios de agua.
- Iluminación y fuerza de zonas comunes.

## 2.2.16. INSTALACIONES EN LOCALES DE PÚBLICA CONCURRENCIA (ITC-BT-28)

El local se encuentra dentro del campo de aplicación de la ITC-BT-28.

La ocupación prevista será de 1 persona por cada 0.8 m<sup>2</sup> (según REBT) de superficie útil, a excepción de pasillos, repartidores, vestíbulos y servicios.

Pero según se indica en la guía técnica de aplicación del REBT, así como en el D141/2009, cuando se conozca con precisión la ocupación del local, podrán aplicarse las tablas de ocupación expuestas en el CTE para cada uso concreto.

### Suministro complementario

No es de aplicación (no entra dentro de su ámbito de aplicación).

### PRESCRIPCIONES GENERALES (en su caso)

- 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 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 A se alimentarán directamente desde el cuadro general o desde los cuadros secundarios.
- El cuadro general de distribución así como los cuadros secundarios, se instalarán en lugares a los que no tenga acceso el público y separados de los locales donde exista riesgo de incendio o de pánico, por medio de elementos a prueba de incendios y puertas cortafuegos. Los contadores podrán instalarse en otro lugar, previo acuerdo con la compañía suministradora, y siempre antes del cuadro general.
- En el cuadro general de distribución y en los secundarios se instalarán dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y de alimentación directa a receptores. Además se indicará en el cuadro el circuito al que pertenecen, mediante una placa indicadora junto al interruptor.
- En las instalaciones de alumbrado en locales dónde se reúna público, el número de líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar será tal que el corte de corriente en cualquiera de ellas, no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en dichos locales. Cada una de estas líneas estará alimentada en su origen contra sobrecargas, cortocircuitos y si procede, contra contactos indirectos.
- Las canalizaciones deben realizarse según lo dispuesto en la ITC-BT-19 e ITC-BT-20 y estarán constituidas por:
  1. Conductores aislados, de tensión asignada no inferior a 450/750V, colocados bajo tubos o canales protectores, preferentemente empotrados en especial en zonas accesibles al público.



2. Conductores aislados, de tensión asignada no inferior a 450/750V, con cubierta de protección, colocados en huecos de la construcción totalmente contruidos en materiales incombustibles de resistencia al fuego RF-120, como mínimo.
  3. Conductores rígidos aislados, de tensión asignada no inferior a 0,6/1 KV armados, colocados directamente sobre las paredes.
- Los cables y sistemas de conducción de cables se instalarán 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 de cuadros, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos de opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5, o la norma UNE 21.1002 cumplen con esta prescripción.

Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como “no propagadores de la llama” según normas UNE EN 50.085-1 y UNE EN 50.086-1 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 opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 partes 4 ó 5 apartado 3.4.6, cumplen con esta prescripción.

- Las fuentes propias de energía de corriente alterna a 50 Hz, 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.

#### Cableado

- Cable para la instalación general: no propagadores de incendio, y con emisión de humos y opacidad reducida.  
Se colocará para toda la instalación de cancha cubierta y vestuarios.
- Tubos no propagadores de la llama.
- Instalación interior bajo tubo:
  - Conductor en tubos: O7Z1-K (AS). Aislamiento 450/750.
  - Conductor en canal protectora-bandeja: RZ1-K (AS). Aislamiento 0.6/1 kV.
- NOTA: canal protectora-bandeja, tipo bandeja UNEX 66. Aunque la denominación comercial de la canalización sea de bandeja, se considera como canal protectora, puesto que posee tapa y cumple con las características técnicas y ensayos obligatorios para las canales protectoras.
- Cable para circuitos de seguridad (en su caso): resistentes al fuego, no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida (AS+, alta seguridad mejorada).  
Se colocará para la conexión entre los pulsadores y la central de alarma, por ser un servicio de seguridad no autónomo, que debe mantener su uso durante y después del incendio.
- El circuito de alumbrado se repartirá en más de tres líneas, para evitar que quede sin iluminación más de una tercera parte del local.
- Los tubos, canales y bandejas para conducción de cables pueden estar fabricados en PVC u otros materiales siempre y cuando cumplan con la característica de no propagador de la llama.

#### Cuadros eléctricos

Los cuadros eléctricos dispondrán de llave para su apertura, y señal identificativa de riesgo eléctrico (triángulo amarillo).



### Iluminación de emergencia

Se justificará la iluminación de emergencia y los valores mínimos de iluminancia contenidos en el apartado 3 de la ITC-BT-28, para cada uno de los tipos de alumbrado de emergencia: alumbrado de evacuación para las personas y alumbrado ambiente para los elementos de seguridad, como son los extintores, pulsadores de alarma o cuadro eléctrico.

Se deberán detallar los recorridos de evacuación, así como sus valores de iluminancia previstos.

Para cumplir con estos requerimientos se adjunta resultados del programa daisalux, en donde se detalla el resultado de la instalación de emergencia proyectada, con el cumplimiento de sus valores mínimos. Se deberá tener un mínimo de 1 lux a nivel de suelo, en los recorridos de evacuación y de 5 lux en los aparatos de seguridad (extintores) y cuadros de distribución.

Características del alumbrado de emergencia:

- La alimentación para las luminarias de emergencia será automática, y de corte muy breve o sin corte.
- Las luminarias se conectarán al circuito de alumbrado normal al que pertenecen.
- Las luminarias serán de doble aislamiento (no se hace necesaria su conexión a tierra).
- Las luminarias serán autónomas.
- Estarán protegidas mediante interruptor automático de 2x10 A, colgado aguas abajo del interruptor automático (2x10 A) del circuito de alumbrado al que pertenecen.
- Se pondrán en funcionamiento cuando la tensión descienda por debajo del 70% de su valor nominal.
- El número máximo de luminarias de emergencia por circuito será de 12.
- El número mínimo de circuitos de alumbrado de emergencia será de 2 líneas.

### Suministros de seguridad (en su caso)

La alimentación de la central de alarma (activada por pulsadores), contará con alimentación complementaria, que en este caso será una batería de 24 V, que le proporcionará la energía necesaria en caso de fallo de la red normal de alimentación.

### Iluminación

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

Según este documento el alumbrado normal debe proporcionar como mínimo, los siguientes valores de iluminación, medidos a nivel de suelo:

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una luminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, excepto aparcamientos interiores en donde será de 50 lux, medida a nivel del suelo. El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo

En nuestro caso, como no existe un bajo nivel de iluminación para el desarrollo de la actividad, ni existen rampas o escaleras, no es necesaria la colocación de balizas.

Según CTE y REBT, los lugares de colocación de alumbrado de emergencia serán los siguientes:

- En los aseos generales del local.
- En las salidas de emergencia.
- En todo cambio de dirección de los recorridos de evacuación.
- Cerca de cada equipo manual destinado a la prevención y extinción de incendios (extintores).
- En los cuadros de distribución de la instalación de alumbrado de las zonas indicadas anteriormente.



Las luminarias se colocarán a una altura mínima de 2 m por encima del suelo y se activarán por fallo de la alimentación (menos del 70% de su valor nominal) de la instalación de alumbrado normal.

### **2.2.17. INSTALACIONES EN LOCALES CON RIESGO DE EXPLOSIÓN (ITC-BT-29)**

No es de aplicación en el actual proyecto.

### **2.2.18. INSTALACIONES EN LOCALES ESPECIALES (ITC-BT-30)**

El local tiene maquinaria e instalaciones que pueden englobarse dentro de esta descripción.

#### **LOCALES HÚMEDOS:**

Locales o emplazamientos húmedos son aquellos cuyas condiciones ambientales se manifiestan momentánea o permanentemente bajo la forma de condensación en el techo y paredes, manchas salinas o moho aún cuando no aparezcan gotas, ni el techo o paredes estén impregnados de agua.

Las canalizaciones serán estancas, utilizándose, para terminales, empalmes y conexiones de las mismas, sistemas o dispositivos que presenten el grado de protección correspondiente a la caída vertical de gotas de agua (IPX1). Este requisito lo deberán cumplir las canalizaciones prefabricadas.

Los conductores tendrán una tensión asignada de 450/750V y discurrirán por el interior de tubos:

- Empotrados: según lo especificado en la Instrucción ITC-BT-21.
- En superficie: según lo especificado en la ITC-BT-21, pero que dispondrán de un grado de resistencia a la corrosión 3.

Las cajas de conexión, interruptores, tomas de corriente y, en general, toda la aparamenta utilizada, deberá presentar el grado de protección correspondiente a la caída vertical de gotas de agua, IPX1. Sus cubiertas y las partes accesibles de los órganos de accionamiento no serán metálicos.

Los receptores de alumbrado estarán protegidos contra la caída vertical de agua, IPX1 y no serán de clase 0.

#### **LOCALES MOJADOS:**

Locales o emplazamientos mojados son aquellos en que los suelos, techos y paredes estén o puedan estar impregnados de humedad y donde se vean aparecer, aunque sólo sea temporalmente, lodo o gotas gruesas de agua debido a la condensación o bien estar cubiertos con vaho durante largos períodos.

Se considerarán como locales o emplazamientos mojados los lavaderos públicos, las fábricas de apresto, tintorerías, etc., así como las instalaciones a la intemperie

#### **2.1 Canalizaciones**

Las canalizaciones serán estancas, utilizándose para terminales, empalmes y conexiones de las mismas, sistemas y dispositivos que presenten el grado de protección correspondiente a las proyecciones de agua, IPX4. Las canalizaciones prefabricadas tendrán el mismo grado de protección IPX4.

2.1.1 Instalación de conductores y cables aislados en el interior de tubos Los conductores tendrán una tensión asignada de 450/750 V y discurrirán por el interior de tubos:

- Empotrados: según lo especificado en la ITC-BT-21.
- En superficie: según lo especificado en la ITC-BT-21, pero que dispondrán de un grado de resistencia a la corrosión 4.



2.1.2 Instalación de cables aislados con cubierta en el interior de canales aislantes Los conductores tendrán una tensión asignada de 450/750 V y discurrirán por el interior de canales que se instalarán en superficie y las conexiones, empalmes y derivaciones se realizarán en el interior de cajas.

## 2.2 Aparamenta

Se instalarán los aparatos de mando y protección y tomas de corriente fuera de estos locales. Cuando esto no se pueda cumplir, los citados aparatos serán, del tipo protegido contra las proyecciones de agua, IPX4, o bien se instalarán en el interior de cajas que les proporcionen un grado de protección equivalente.

## 2.3 Dispositivos de protección

De acuerdo con lo establecido en la ITC-BT-22, se instalará, en cualquier caso, un dispositivo de protección en el origen de cada circuito derivado de otro que penetre en el local mojado.

## 2.4 Aparatos móviles o portátiles

Queda prohibido en estos locales la utilización de aparatos móviles o portátiles, excepto cuando se utilice como sistema de protección la separación de circuitos o el empleo de muy bajas tensiones de seguridad, MBTS según la Instrucción ITC-BT-36.

## 2.5 Receptores de alumbrado

Los receptores de alumbrado estarán protegidos contra las proyecciones de agua, IPX4. No serán de clase 0.

### 2.2.19. INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES (ITC-BT-31)

No es de aplicación.

### 2.2.20. MÁQUINAS DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE (ITC-BT-32)

No es de aplicación.

### 2.2.23. APARATOS DE CALDEO (ITC-BT-45)

No es de aplicación.

### 2.2.24. CABLES Y FOLIOS RADIANTES EN VIVIENDAS (ITC-BT-46)

No es de aplicación.

### 2.2.25. AIRE ACONDICIONADO (Descripción, ubicación y cálculo)

No es de aplicación.

### 2.2.26. AGUA CALIENTE SANITARIA

Se instalará un termo para el suministro de ACS, en un cuarto del inmueble. No es de aplicación. El consumo es inferior a 50 l/d según CTE-HE4

### 2.2.27. INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN MUEBLES (ITC-BT-49)

No es de aplicación.

### 2.2.28. INSTALACIONES DE HIDROMASAJE (ITC-BT-27, PARTE 3)

No es de aplicación.



### 2.2.29. INSTALACIONES DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN (ITC-BT-51)

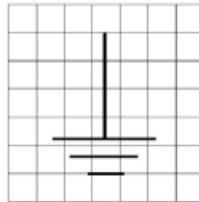
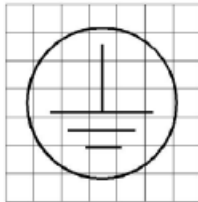
No es de aplicación.

### 2.2.30. PUESTA A TIERRA (ITC-BT-18 Y ITC-BT-26)

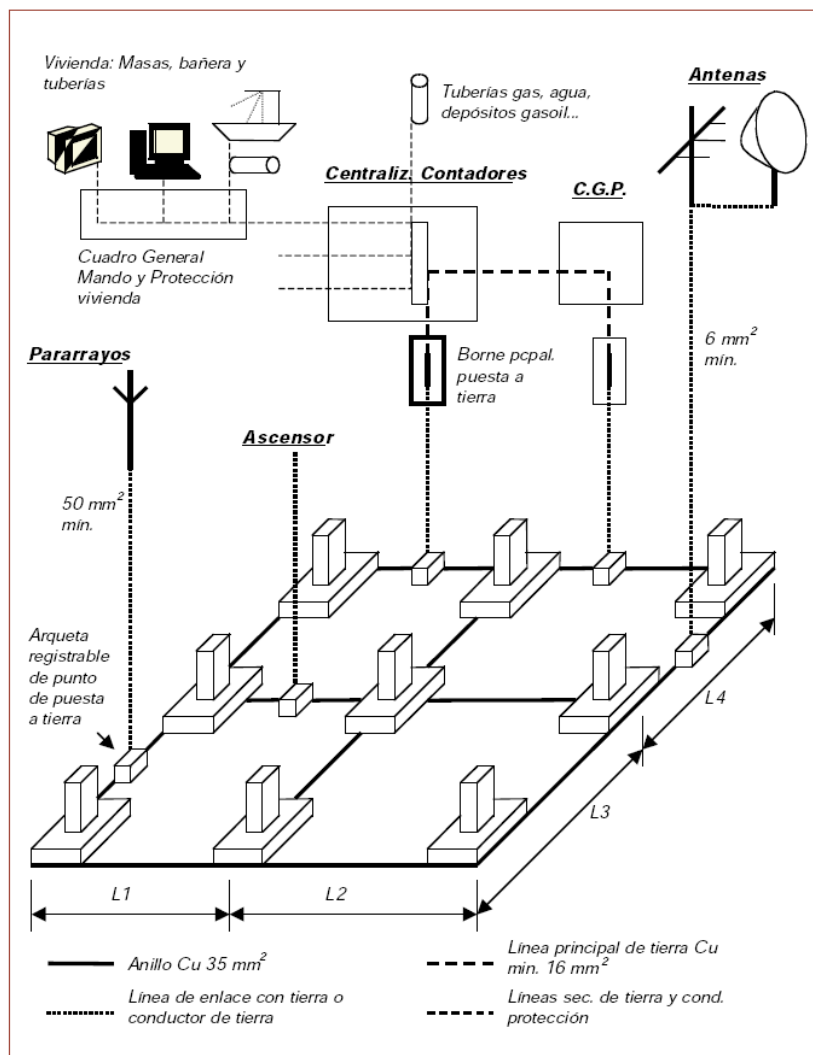
La instalación de puesta a tierra se regirá por lo indicado en la ITC-BT-18. La línea de puesta a tierra estará formada por conductor de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup> enterrado a una profundidad de 0,80 m. y unido, mediante conducción en anillo al perímetro del edificio a los elementos metálicos de la estructura.

Se instalarán arquetas de puesta a tierra, con picas de acero galvanizado de 2 m de longitud y 35 mm de diámetro en caso de ser necesario, que enlazarán la línea de puesta a tierra con la caja de protección y medida mediante la línea principal de puesta a tierra. Las conexiones se realizarán mediante soldadura aluminotermia o mediante grapas homologas, dando garantía de continuidad eléctrica.

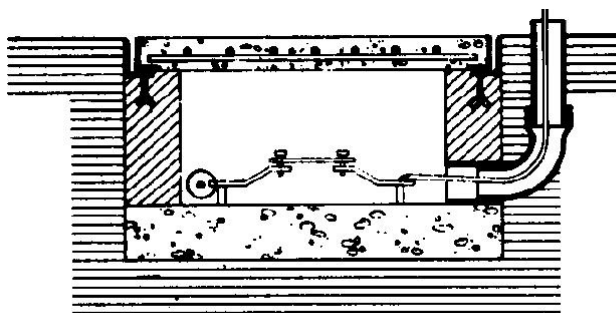
El conductor de protección se unirá al conductor de tierra mediante el borne de conexión o puesta a tierra. Para contener este borne se habilitarán una o más arquetas de unos 30 x 30 cm, de forma que la tapa de la arqueta tenga grabada de forma indeleble uno de los símbolos de identificación de tierra.







Se instalarán dichas arquetas o puntos de puesta a tierra, para su comprobación y medición en los siguientes lugares: localización de la centralización de contadores y en la base de las estructuras metálicas de los ascensores. En la CGP será también obligada su colocación a tierra, en caso de no seleccionarse un aislamiento de clase 2 para la misma.



*Fig. 29: Punto de puesta a tierra dentro de una arqueta*

El conductor de protección unirá todas las masas metálicas del edificio y será preferiblemente protegido, discorra o no bajo la misma envolvente que el resto de conductores.

Los electrodos se dimensionarán de forma que, considerando su máxima resistencia a tierra a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año, no se puedan producir tensiones de contacto superiores a:

- 24 V en local o emplazamiento conductor
- 50 V en los demás casos.



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 37  $\Omega$ .

Se hace resaltar que los aparatos receptores que lo necesiten, estarán protegidos mediante su correspondiente puesta a tierra, así como las partes metálicas anexas a la instalación. El valor de la "puesta a tierra" será inferior a 20 Ohmios.

Según la ITC BT 26, se deberán conectar a tierra todas las masas metálicas importantes, así como las de los aparatos receptores; además de cualquier elemento metálico, no aislado, existente en los baños o aseos, y las antenas de radio y televisión.

#### **2.2.30.1.- Características del terreno:**

El terreno para la puesta a tierra, está compuesto por diferentes tipos de aspecto fértil y húmedo. Dicho terreno se considera de unas características buenas o muy buenas respecto a la resistividad del terreno. El valor que se va a considerar para dicha resistividad será de 50  $\Omega\text{m}$  (según tabla 4 de ITC-BT-18).

Al ser una reforma de un edificio antiguo, se desconoce la situación o existencia de la red de tierras, por lo cual se van a realizar los cálculos suponiendo la inexistencia de la misma. Por lo tanto se deberán colocar nuevas redes de tierras, utilizando los patios o zonas exteriores existentes, huecos de ascensor, cuartos de instalaciones, etc. y todas aquellas partes en las cuales podamos acceder al suelo bajo la edificación. Se deberán colocar todas las picas necesarias (picas de 2 metros de longitud de acero cobreado) para llegar a la resistencia mínima obligatoria según REBT y compañía suministradora (valor inferior a 37  $\Omega$ ).

Como el entorno de nuestra zona permite la colocación de una nueva red de tierra, vamos a calcularla, independientemente de que luego el edificio disponga de ella, en cuyo caso de unirán ambas para lograr una valor de resistencia más bajo aun.

El perímetro de la red propuesta es superior a 30 m, por lo tanto la resistencia lograda por medio de un anillo de cobre de 35 mm<sup>2</sup> enterrado junto a la cimentación es de:

$$R = \frac{2\rho}{L} = \frac{2 \times 50}{30} = 3.33\Omega$$

Valor inferior a 37  $\Omega$ .

Según la guía técnica en ICT-BT-26, apartado 3.1., tabla A, la instalación de picas no sería necesaria, puesto que tenemos un perímetro de 30 m (superior a 28 m) y terreno compuesto por gravas, arenas, etc.

Aún así, en caso de ser necesaria la colocación de picas, se dispondrán uniformemente distribuidas en la base. Serán picas de 2 metros de longitud de acero cobreado.

Debido a la situación especial de esta reforma, los cálculos de la toma de tierra necesaria se realizarán "in situ", comprobando el estado de las tierras, y de las picas necesarias a instalar.

#### **2.2.30.2.- Redes equipotenciales en baños:**

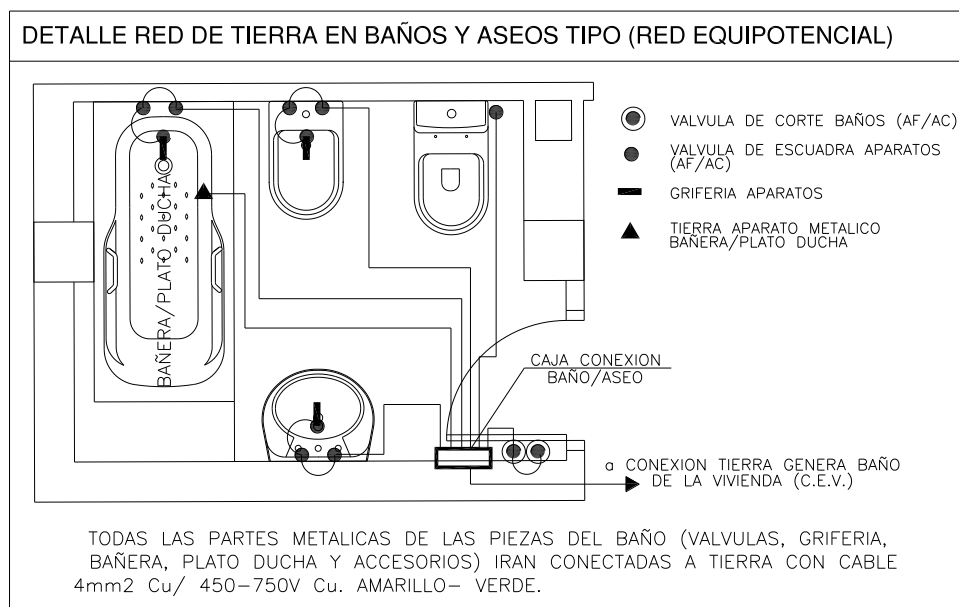
Una conexión equipotencial local suplementaria debe unir el conductor de protección asociado con las partes conductoras accesibles de los equipos de clase I en los volúmenes 1, 2 y 3, incluidas las tomas de corriente y las siguientes partes conductoras externas de los volúmenes 0, 1, 2 y 3:

- Canalizaciones metálicas de los servicios de suministro y desagües (por ejemplo agua, gas);
- Canalizaciones metálicas de calefacciones centralizadas y sistemas de aire acondicionado;
- Partes metálicas accesibles de la estructura del edificio. Los marcos metálicos de puertas, ventanas y similares no se consideran partes externas accesibles, a no ser que estén conectadas a la estructura metálica del edificio.
- Otras partes conductoras externas, por ejemplo partes que son susceptibles de transferir tensiones.



Estos requisitos no se aplican al volumen 3, en recintos en los que haya una cabina de ducha prefabricada con sus propios sistemas de drenaje, distintos de un cuarto de baño, por ejemplo un dormitorio.

Las bañeras y duchas metálicas deben considerarse partes conductoras externas susceptibles de transferir tensiones, a menos que se instalen de forma que queden aisladas de la estructura y de otras partes metálicas del edificio. Las bañeras y duchas metálicas pueden considerarse aisladas del edificio, si la resistencia de aislamiento entre el área de los baños y duchas y la estructura del edificio, medido de acuerdo con la norma UNE 20.460 -6-61, anexo A, es de cómo mínimo 100 kΩ.



### **2.2.30.3.- Pararrayos:**

Tal y como explicamos en los antecedentes, el alcance del actual proyecto se ciñe exclusivamente a lo indicado en el REBT02, quedando fuera de dicho alcance cualquier otra instalación que no sean las descritas (de aplicación directa del REBT y el D 141/2009). Las instalaciones derivadas de la aplicación del CTE como el DB-SI o DB-SU, quedan fuera del ámbito de aplicación del actual proyecto.

Por lo tanto, no sería de aplicación, el actual apartado.

Además, en el ámbito de aplicación del SU “criterios generales de aplicación”, en su punto 3, se cita:

“En obras de reforma en las que se mantenga el uso, este DB debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad establecidas en este DB”.

La reforma no ha modificado la instalación del pararrayos, en caso de existiera, ni además se han modificado los valores de superficie de la instalación, que pudiese afectar a la superficie de captación original o a los valores utilizados para su justificación en el proyecto original, por lo que no entraría en su ámbito de aplicación, ni en el alcance del actual proyecto.

Aún así, y considerando la seguridad del edificio, se va a calcular para comprobar su obligatoriedad o no.

### **SU 8. Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo**

#### **Procedimiento de verificación:**

$N_e$  (frecuencia esperada de impactos)  $\leq N_a$  (riesgo admisible). En tal caso no se necesitaría disponer de ningún sistema de instalación de protección frente al rayo.

Determinación de  $N_e$ :



$$N_g = \text{densidad de impactos en Canarias} = 1$$

$$A_e = m^2. \text{Superficie de captura equivalente del edificio aislado} = 1.400 m^2.$$

$$C_1 = \text{Situación del edificio} = 0.5$$

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}; N_e = 1 \times 1400 \times 0.5 \cdot 10^{-6} = 0,001$$

Determinación de  $N_a$ :

$$C_2 = \text{coeficiente en función del tipo de construcción} = 1 \text{ (estructura hormigón / cubierta hormigón)}.$$

$$C_3 = \text{Contenido del edificio} = 1 \text{ (contenidos no inflamables)}.$$

$$C_4 = \text{Uso del edificio} = 1 \text{ (resto edificios)}.$$

$$C_5 = \text{Necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio} = 1 \text{ (uso no imprescindible)}.$$

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}; N_a = \frac{5,5}{1 \times 1 \times 1 \times 1} 10^{-3} = 0,0055;$$

Por lo tanto:  $0.001 < 0.0055$

En este caso no sería necesaria la instalación de sistema de protección frente al rayo, puesto que no hemos demostrado a través de los cálculos que la frecuencia esperada de impactos es menor al riesgo admisible.

## 2.2.31. INSTALACIONES EN BAÑOS, ASEOS Y DUCHAS (ITC-BT-27)

### Clasificación de los volúmenes

Para las instalaciones de estos locales se tendrán en cuenta los cuatro volúmenes 0, 1, 2 y 3 que se definen a continuación, teniendo en cuenta la influencia de las paredes y del tipo de baño o ducha. Los falsos techos y las mamparas no se consideran barreras a los efectos de la separación de volúmenes.

#### 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 0,05 m por encima del suelo. En este caso:

a) Si el difusor de la ducha puede desplazarse durante su uso, el volumen 0 está limitado o por el plano generatriz vertical situado a un radio de 1,2 m 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 0,6 m alrededor del difusor.

#### Volumen 1

Está limitado por:

a) El plano horizontal superior al volumen 0 y el plano horizontal situado a 2,25 m 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 1,2 m 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 0,6 m alrededor del rociador.

#### Volumen 2



Está limitado por:

- El plano vertical exterior al volumen 1 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de 0,6 m; y
- El suelo y plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo

Además, cuando la altura del techo exceda los 2,25 m por encima del suelo, el espacio comprendido entre el volumen 1 y el techo o hasta una altura de 3 m por encima del suelo, cualquiera que sea el valor menor, se considera volumen 2.

### Volumen 3

Está limitado por:

- El plano vertical límite exterior del volumen 2 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de éste de 2,4 m; y
- El suelo y el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo

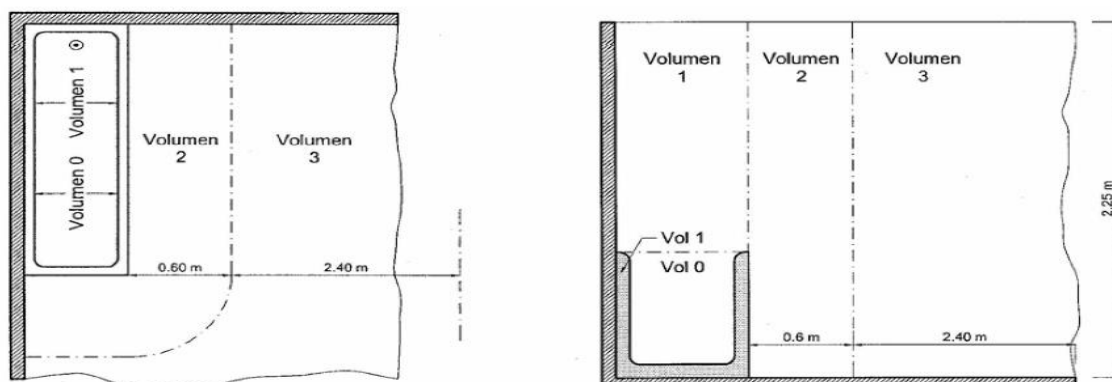
Además, cuando la altura del techo exceda los 2,25 m por encima del suelo, el espacio comprendido entre el volumen 2 y el techo o hasta una altura de 3 m por encima del suelo, cualquiera que sea el valor menor, se considera volumen 3.

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.

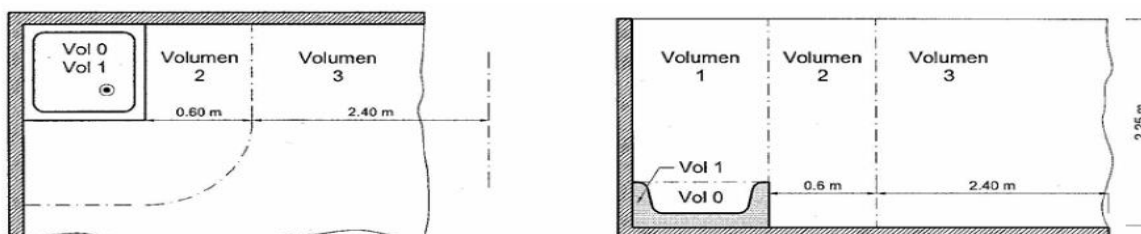
### **Protección para garantizar la seguridad**

Cuando se utiliza MBTS, cualquiera que sea su tensión asignada, la protección contra contactos directos debe estar proporcionada por:

- barreras o envoltentes con un grado de protección mínimo IP2X o IPXXB, según UNE 20.324 o
- aislamiento capaz de soportar una tensión de ensayo de 500 V en valor eficaz en alterna durante 1 minuto.



*Fig. 21: Volúmenes en un cuarto de baño con bañera*



*Fig. 22: Volúmenes en un cuarto de baño con ducha*



**Tabla V: Materiales eléctricos a utilizar en cuartos de baño**

	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  IPX2, por encima del nivel más alto de un difusor fijo.  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 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 UNE 20.460 -4-41.
Volumen 2	IPX4  IPX2, por encima del nivel más alto de un difusor fijo.  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 UNE-EN 60.742 o UNE-EN 61558-2-5	Todos los permitidos para el volumen 1. 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 UNE 20.460 -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 UNE 20.460 -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 UNE 20.460 -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 cubierta metálica conectada a una conexión equipotencial local suplementaria según el apartado 2.2.

### 2.2.32. INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES (ITC-BT-38)

No es de aplicación.

### 2.2.33. INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN LOCALES QUE CONTIENEN RADIADORES PARA SAUNAS (ITC-BT-50)

No es de aplicación.

### 2.2.33. INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR (ITC-BT-09)

Existe iluminación de alumbrado exterior que se procede a describir a continuación:

La distribución se realizará en baja tensión desde el Cuadro de Protección, con una tensión nominal monofásica de 230 V entre fase y neutro.

El sistema de distribución empleado es el de red enterrada (según plano), partiendo desde el Cuadro de Protección, hasta los correspondientes subcuadros y desde estos hasta los puntos de luz / balizas, con conductores unipolares de cobre de tensión asignada 0,6/1 KV, y sección mínima 6 mm<sup>2</sup>:

A continuación se describen los sistemas de instalación subterráneo, el cual es el sistema seleccionado, y posado en fachada (en caso de ser necesario este sistema de instalación en la dirección de obra):

#### Trazado subterráneo (en su caso):

Los conductores a emplear serán unipolares / multipolares tipo RZ1-K (AS) de tensión asignada 0,6/1 KV con conductor de cobre clase 5 (-K), aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de policloruro de vinilo (V) según norma UNE 21123-2.

Los cables serán libres de halógenos, 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 o 5 cumplen con esta prescripción.



La canalización estará formada por tubos de PVC de diámetro 90 mm, con una resistencia a la compresión mínima de 450 N y una resistencia al impacto normal según UNE-EN 50086-2-4, enterrados a una profundidad mínima de 0,40 m del nivel del suelo medidos desde la cota inferior del tubo.

La sección mínima a emplear será de 6 mm<sup>2</sup> por fase.

En los casos de eventuales paralelismos y cruzamientos con otras líneas eléctricas, líneas de telecomunicaciones y canalizaciones de agua y saneamiento, se mantendrán las distancias de separación previstas en el apartado 2.2 de la ITC-BT-07. Estas separaciones son las indicadas a continuación:

- Líneas eléctricas de Baja Tensión:  $d \geq 0,10$  m
- Líneas eléctricas de Alta Tensión:  $d \geq 0,25$  m  
(Siempre que sea posible las líneas eléctricas de BT irán por encima)
- Líneas de Telecomunicaciones:  $d \geq 0,20$  m
- Conducciones de agua y gas:  $d \geq 0,20$  m  
(Siempre que sea posible las líneas eléctricas irán por encima)

Las distancias indicadas son para el caso de cables directamente enterrados en el terreno. En el caso de ir entubados, que es como se realizará la canalización, no haría falta cumplir con las separaciones anteriores, aunque se mantendrán por criterios de seguridad.

#### Trazado posado (en su caso):

Sin tubo: Los conductores a emplear serán unipolares / multipolares tipo RZ de tensión asignada 0,6/1 KV con conductor de cobre clase 5 (-K), aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de policloruro de vinilo (V) según norma UNE 21123-2.

Bajo tubo: Los conductores a emplear serán unipolares / multipolares tipo RZ / RV-K de tensión asignada 0,6/1 KV con conductor de cobre clase 5 (-K), aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de policloruro de vinilo (V) según norma UNE 21123-2.

La sección mínima a emplear será de 4 mm<sup>2</sup> por fase.

En caso de colocarse bajo tubo, la canalización estará formada por tubos de PVC de diámetro 25 mm, con una categoría 4321, según UNE-EN 50086-2-4.

En los casos de eventuales paralelismos y cruzamientos con otras líneas eléctricas, líneas de telecomunicaciones y canalizaciones de agua y saneamiento, se mantendrán las distancias de separación previstas en el apartado 2.2 de la ITC-BT-07. Estas separaciones son las indicadas a continuación:

- Líneas eléctricas de Baja Tensión:  $d \geq 0,10$  m
- Líneas eléctricas de Alta Tensión:  $d \geq 2$  m  
(Siempre que sea posible las líneas eléctricas de BT irán por encima)
- Líneas de Telecomunicaciones:  $d \geq 0,10$  m
- Conducciones de agua y gas:  $d \geq 0,20$  m  
(Siempre que sea posible las líneas eléctricas irán por encima)

#### Luminarias:

Las luminarias a emplear serán del tipo baliza (8 W) o apliques (10-15 W) para exterior y tendrán las siguientes características:

El montante para alimentación de la luminaria será único para cada lámpara. Será cable continuo y sin empalmes tipo RZ1-K (AS), de sección mínima 2,5 mm<sup>2</sup> y aislamiento 0,6/1KV. Deberá estar soportado mecánicamente, no admitiéndose que cuelgue directamente del portalámparas, ni que los conductores soporten esfuerzos de tracción.



La entrada y salida de las líneas se realizará por la parte inferior y manteniendo la estanqueidad de dichas cajas, los bornes de alimentación permitirán la conexión de los conductores (entrada y salida) estando su sección acorde con las dimensiones de las cajas.

Las luminarias son de doble aislamiento, luego no es necesaria que estén conectada a la red de tierra.

Cada punto de luz estará protegido contra sobreintensidades.

La protección contra contactos indirectos puede asegurarse mediante:

- Corte automático de la alimentación en un tiempo compatible con la seguridad de las personas y una tensión de contacto no mayor de 24V.
- Ejecutando la instalación de manera que todo defecto entre las partes bajo tensión y las accesibles sea improbable, y los riesgos asociados, despreciables. Esto se consigue utilizando materiales de clase II de aislamiento.

#### Equipos eléctricos de los puntos de luz:

Los equipos eléctricos para montaje exterior poseerán un grado de protección mínima IP54, según UNE 20.324 e IK 8 según UNE-EN 50.102, las entradas y salidas de cables serán por la parte inferior de la envolvente.

Cada punto de luz deberá tener compensado individualmente el factor de potencia para que sea igual o superior a 0,90; asimismo deberá estar protegido contra sobreintensidades (mediante fusible 2/10 A tipo gG/gL).

Las Palmas de Gran Canaria, Junio de 2015

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Ricardo Tuya Cortés

Ingeniero industrial Superior. Colegiado nº 1262



## **DOCUMENTO 2: ANEXO 1**

**FACTURA UNELCO ACTUAL**



**RESUMEN DE LA FACTURA (COPIA)**
**Fecha factura:** 02 de abril de 2015

**Periodo de facturación:** del 03/03/2015 al 01/04/2015

**Factura n°:**
**Ref.Factura:** 999402382753 0607

**Total Factura:** 542,80 €

**Datos del Cliente**
**Titular:** CABILDO DE GRAN CANARIA

**DNI/NIF:** P3500001G

**Dirección:** LG DRAGONAL BAJO-JARDIN CNRIO BOMBA AGUA  
DRAGONAL BAJO GC

**Actividad económica (CNAE):** 9810

**CUPS:** ES0031607442901001JZ0F

**Potencia contratada:** 17, 17 Y 17 kW

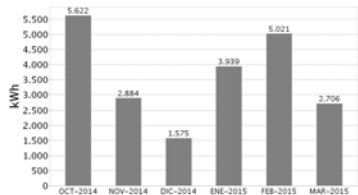
**Tarifa de acceso:** 3.0A **Contrato de acceso:** 000512191805

**Número de Contador:** 86686418

CABILDO DE GRAN CANARIA  
BRAVO MURILLO 23-CASA CASA  
35003 LAS PALMAS DE GRAN CANARIA  
LAS PALMAS

**Consumo eléctrico**

Desglose de consumos detallados en hoja anexa.

**SU HISTORIAL DE CONSUMO EN kWh.**


Coste medio diario de la energía 21,80 €/día

**Precio**

Desglose de precios detallados en hoja anexa.

**Facturación**
**Producto:** TARIFA TRIPLE

Concepto	Cálculos	Importes(€)
FACTURACION DEL CONSUMO	2.706 kWh x 0,09972 EUR/kWh	269,84
Potencia	108,9 kW x 29 días x 0,070087 EUR/KW Y DIA	221,34
Impto. Electricidad	491,18 EUR x 1,05113 x 4,864 %	25,11
ALQUILER DE EQUIPOS ELECTR.		10,30
Subtotal		526,59
IGIC REDUC 3 % de 516,29		15,49
IGIC NORMA 7 % de 10,30		0,72

**Total Factura:**
**542,80 €**
**Noticias de su interés**

**Contrato n°:** 999402382753  
Servicio atención al Cliente

**900 857 900**
**Averías: 900 85 58 85**  
**www.endesaclientes.com**



## HOJA ANEXA

### Desglose de Consumos

		Consumo
Consumo	Periodo 1	287 kWh
	Periodo 2	1.649 kWh
	Periodo 3	770 kWh
Reactiva	Periodo 1	89 kVArh
	Periodo 2	488 kVArh
	Periodo 3	269 kVArh

Información Facturación ATR						
Periodo	Término de potencia			Término de energía		
	Potencia kW/mes.	Precio según RD	Importe	Consumo	Precio según RD	Importe
P1	17,850	0,111585	57,76	287	0,018762	5,38
P2	17,850	0,066951	34,66	1.649	0,012575	20,74
P3	17,850	0,044634	23,10	770	0,004670	3,60
Total			115,52			29,72

Orden IET/2444/2014 (BOE 26-12-2014)

### Lecturas reales en el periodo de facturación del 03/03/2015 al 01/04/2015

		Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5	Periodo 6	Totalizador
Activa	Lectura Real	50.454	171.724	63.864	15.109	48.913	31.874	N/A
	L.Ant Real	50.181	170.133	63.127	15.095	48.855	31.841	N/A
	F.Multiplic.	1	1	1	1	1	1	N/A
	Consumo	273	1.591	737	14	58	33	2.706
	Ajuste	0	0	0	0	0	0	N/A
Reactiva	Lectura Real	24.775	93.146	31.473	6.166	23.766	13.694	N/A
	L.Ant Real	24.687	92.661	31.205	6.165	23.763	13.693	N/A
	F.Multiplic.	1	1	1	1	1	1	N/A
	Consumo	88	485	268	1	3	1	846
	Ajuste	0	0	0	0	0	0	N/A
Maximetro	Lectura Real	20,000	29,000	23,000	1,000	2,000	1,000	N/A

### Desglose de Precios

	Precio Consumo (€/kWh)	Potencia		Reactiva	
		Precio (€/kW-mes)	A facturar (kW) Excesos Sin Con	Cos φ	Precio (€/kVArh) A facturar (kVArh)
Periodo 1	0,136107	3,347580	17,850	0,96	0,000000
Periodo 2	0,106326	2,008560	17,850	0,96	0,000000
Periodo 3	0,072010	1,339020	17,850		0,000000
	0,099719	6,695160	17,850		0,000000
	(1) Precio medio kWh	(2) Precio potencia	(3) Potencias a facturar		(4) Reactiva a facturar

- (1) Precio medio resultante en función de la distribución de su consumo en los distintos periodos (€/kWh).  
 Precio medio kWh =  $\Sigma(\text{consumo periodo} \times \text{precio consumo periodo}) / \text{consumo total}$
- (2) Precio total resultante (€/kWh-mes).  
 Precio potencia =  $\Sigma(\text{precio potencia periodo})$
- (3) Potencia equivalente a facturar en función de la demanda y los distintos precios por periodos (kW).  
 Potencia a facturar =  $\Sigma(\text{precio potencia periodo} \times \text{potencia a facturar periodo}) / \text{precio total potencia}$
- (4) Energía reactiva a facturar (kVArh).  
 Reactiva a facturar =  $\Sigma(\text{reactiva a facturar periodo 1 y 2})$   
 Se factura la energía reactiva que sobrepasa al 33% de la activa (no se computa el periodo 3).



## **DOCUMENTO 2: ANEXO 2**

**PUNTO CONEXIÓN NUEVO**



Ref. Solicitud: NSLP 0262787

Tipo Solicitud: AMPLIACION POTENCIA

TUYA CORTES RICARDO

Estimado Sr:

En relación con la solicitud de suministro que ha tenido la amabilidad de realizar, por una potencia de 17,5 kW (pasando de 17 a 34,5 kW), a 3 X 230/400 V., en **CR DRAGONAL BAJ, JARDIN CNRIO, BOMBA AGUA, DRAGONAL, 35017, GRAN CANARIA, LAS PA**, nos complace comunicarle las condiciones técnico - económicas para atenderla.

I.- Instalaciones de extensión de la red de distribución.-

La empresa distribuidora es responsable de las infraestructuras eléctricas necesarias entre el punto de conexión, situado en la red de baja tensión existente, y el primer elemento de su instalación privada. En el caso de que el inmueble cuente con centralización de contadores, el suministro deberá conectarse a dicha centralización. En caso contrario, se le dará conexión en el límite de su propiedad, accesible desde vía pública, y lo más próximo posible a la red de baja tensión.

Corresponde al solicitante del suministro abonar a la empresa distribuidora la cuota de extensión siguiente:

- Cuota de extensión:	304,06	€
- I.G.I.C. en vigor (7 %):	21,28	€
<b>- Total Importe Abonar SOLICITANTE:</b>	<b>325,34</b>	<b>€</b>

Este importe se incluirá, tras la puesta en servicio de su instalación, en la primera factura de alta de su contrato, junto con la cuota de acceso a razón de 19,70 € más I.G.I.C. por kW contratado o ampliado, y la cantidad correspondiente a derechos de enganche y depósito de garantía que proceda.

La validez de estas condiciones es de 6 meses.

II.- Instalaciones interiores y de enlace de propiedad particular.-

Las instalaciones interiores y de enlace con la red deberán ser realizadas por un Instalador Electricista Autorizado, quien le facilitará el correspondiente Certificado de Instalación Eléctrica (C.I.E.). Dichas instalaciones serán accesibles, con cerraduras normalizadas, habrán de ser realizadas con arreglo a las normas de la empresa distribuidora y podrán ser inspeccionadas por ésta.

III. Contrato de suministro.-

En el caso de no existencia de centralización de contadores, y una vez ejecutadas las instalaciones de extensión y enlace, deberá comunicar a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, de la instalación definitiva de la Caja General de Protección (CGP). Una vez confirmada la existencia de la CGP el usuario de la energía podrá formalizar el contrato de suministro, a través de una empresa Comercializadora de electricidad de su libre elección, debiendo aportar para ello el C.I.E. de su instalación de baja tensión.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración en el teléfono de nuestro Servicio de Asistencia Técnica 902 534100, o en nuestra página web [www.endesadistribucion.es](http://www.endesadistribucion.es), donde podrá obtener mayor información respecto de la tramitación de este proceso y legislación aplicable.

Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal



lunes, 13 de julio de 2015

<sup>1</sup> Importe calculado con el impuesto vigente en el momento de emitir estas condiciones económicas. Caso de producirse una variación en el mismo, el importe a abonar deberá actualizarse con el impuesto en vigor a la fecha del pago



## **DOCUMENTO 3**

### **MEMORIA JUSTIFICATIVA ELÉCTRICA**



## ÍNDICE

<b>2.1. POTENCIA TOTAL DEL EDIFICIO O INSTALACIÓN (ITC-BT-10).</b>	<b>3</b>
2.1.1. CARGA CORRESPONDIENTE A VIVIENDAS	3
<b>2.2. CÁLCULOS ELÉCTRICOS</b>	<b>3</b>
2.2.1. FÓRMULAS DE CÁLCULO	3
2.2.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DE LOS CABLES	4
2.2.3. TEMPERATURA	5
2.2.4. CÁLCULO DE LA ACOMETIDA	6
2.2.5. CÁLCULO DE LA DERIVACIÓN	6
2.2.6. TABLAS DE CÁLCULO	6
2.2.7. CÁLCULO DE INTENSIDADES DE CORTOCIRCUITO	6
2.2.8. FILIACIÓN Y SELECTIVIDAD	6
2.2.9. PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES (transitorias y permanentes)	6
<b>2.3. ELECCIÓN DE LAS CANALIZACIONES</b>	<b>7</b>
2.3.1. INFLUENCIAS EXTERNAS	7
2.3.2. CANALIZACIONES	8
2.3.3. PROTECCIÓN FRENTE AL FUEGO	10
<b>2.4. ACOMETIDA Y CGP</b>	<b>10</b>
<b>2.5. PUESTA A TIERRA</b>	<b>10</b>
<b>2.6. CÁLCULOS LUMÍNICOS</b>	<b>10</b>
2.6.1. ALUMBRADO DE EMERGENCIA (ITC-BT-28)	10
2.6.2. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO	12
2.6.2.1. Descripción	12
2.6.2.2. Cálculo	12
2.6.3. CTE-DB-HE3	13
2.6.4. CTE-DB-SU4	15



**2.1. POTENCIA TOTAL DEL EDIFICIO O INSTALACIÓN (ITC-BT-10).****2.1.1.- PREVISIÓN DE POTENCIA SEGÚN ITC-BT-10**

Según memoria descriptiva y hojas de cálculo.

**2.1.2.- PREVISIÓN DE POTENCIA SEGÚN RECEPTORES (SUMINISTRO SINGULAR)**

Según memoria descriptiva y hojas de cálculo.

**2.1.1. CARGA CORRESPONDIENTE A VIVIENDAS**

No es aplicación.

**2.2. CÁLCULOS****2.2.1. FÓRMULAS DE CÁLCULO.**

*Intensidad:*

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \phi} \quad \text{Sistema trifásico.}$$

$$I = \frac{P}{V \cdot \cos \phi} \quad \text{Sistema monofásico.}$$

*Caída de tensión:*

$$U_p = \frac{P \cdot L}{56 \cdot V \cdot S} \quad \text{Sistema trifásico.}$$

$$U_p = \frac{2 \cdot P \cdot L}{56 \cdot V \cdot S} \quad \text{Sistema monofásico.}$$

*Sección por caída de tensión máxima admisible:*

$$S = \frac{P \cdot L \cdot 100}{56 \cdot V \cdot U_{\max} (\%) \cdot V} \quad \text{Sistema trifásico.}$$

$$S = \frac{2 \cdot P \cdot L \cdot 100}{56 \cdot V \cdot U_{\max} (\%) \cdot V} \quad \text{Sistema monofásico.}$$

*Potencia máxima admisible del conductor elegido:*

$$P_{\max 1} = I_{\max - \text{cond}} \cdot \sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \phi \quad \text{Sistema trifásico.}$$

$$P_{\max 1} = I_{\max - \text{cond}} \cdot V \cdot \cos \phi \quad \text{Sistema monofásico.}$$

*Potencia máxima por caída de tensión máxima admisible:*

$$P_{\max 2} = \frac{U_{\max} (\%) \cdot V \cdot 56 \cdot V \cdot S}{L \cdot 100} \quad \text{Sistema trifásico.}$$

$$P_{\max 2} = \frac{U_{\max} (\%) \cdot V \cdot 56 \cdot V \cdot S}{2 \cdot L \cdot 100} \quad \text{Sistema monofásico.}$$



Longitud máxima admisible:

$$L_{\max} = \frac{U_{\max} (\%) \cdot V \cdot 56 \cdot V \cdot S}{P \cdot 100} \quad \text{Sistema trifásico.}$$

$$L_{\max} = \frac{U_{\max} (\%) \cdot V \cdot 56 \cdot V \cdot S}{2 \cdot P \cdot 100} \quad \text{Sistema monofásico.}$$

## 2.2.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DE LOS CABLES.

Resistividad:

Material	$\rho_{20} (\Omega \cdot \text{mm}^2 / \text{m})$	$\rho_{70} (\Omega \cdot \text{mm}^2 / \text{m})$	$\rho_{90} (\Omega \cdot \text{mm}^2 / \text{m})$	$\alpha (^\circ\text{C}^{-1})$
Cobre	0,018	0,021	0,023	0,00392
Aluminio	0,029	0,033	0,036	0,00403
Almelec (Al-Mg-Si)	0,032	0,038	0,041	0,00360

Conductividad:

Material	$\gamma_{20}$	$\gamma_{70}$	$\gamma_{90}$
Cobre	56	48	44
Aluminio	35	30	28
Temperatura	20°C	70°C	90°C

Se usarán los siguientes valores:

LGA (1 KV) = 90 °C

Derivaciones (750 V) = 70 °C

Viviendas (750 V) = 20 °C

Caídas de tensión:

Parte de la instalación	Para alimentar a :	Caída de tensión máxima en % de la tensión de suministro.	$e = \Delta U_{III}$	$e = \Delta U_I$
LGA: (Línea General de Alimentación)	Suministros de un único usuario	No existe LGA	--	--
	Contadores totalmente concentrados	0,5%	2 V	--
	Centralizaciones parciales de contadores	1,0%	4 V	--
DI (Derivación Individual)	Suministros de un único usuario	1,5%	6 V	3,45 V
	Contadores totalmente concentrados	1,0%	4 V	2,3 V
	Centralizaciones parciales de contadores	0,5%	2 V	1,15 V
Circuitos interiores	Circuitos interiores en viviendas	3%	12 V	6,9 V
	Circuitos de alumbrado que no sean viviendas	3%	12 V	6,9 V
	Circuitos de fuerza que no sean viviendas	5%	20 V	11,5 V

En las siguientes tablas se muestran los datos técnicos de conductores de aluminio:

Tensión nominal	Sección (1) $\text{mm}^2$		Int. máx. admisible (A)			ESPESOR mm	
kV	Conductor	Nº min. de alambres	Enterrada (25°C)	Bajo tubo (25°C)	Al aire (40°C)	Aislamiento	Cubierta
0,6/1	1x50	6	180	144	140	1,0	1,4
	1x95	15	260	208	220	1,1	1,5
	1x150	15	330	264	300	1,4	1,6
	1x240	30	430	344	420	1,7	1,7



### 2.2.3. TEMPERATURA.

Se calculará según lo dispuesto en la norma UNE 20460-5-523.

Las temperaturas máximas de funcionamiento según el tipo de aislamiento vienen recogidas en la tabla 52- A de la norma UNE 240-5-523.

Las temperaturas ambiente de referencia serán:

- Para los conductores aislados y los cables al aire, cualquiera que sea su modo de instalación: 40 °C.
- Para los cables enterrados directamente en el terreno o enterrados en conductos: 25°C.

### 2.2.4.- CÁLCULO DE LA ACOMETIDA

Se muestra después de la memoria justificativa en las hojas de cálculo.

### 2.2.5.- CÁLCULO DE LA DERIVACIÓN

Se muestra después de la memoria justificativa en las hojas de cálculo.

### 2.2.6.- TABLAS DE CÁLCULO

Se muestra después de la memoria justificativa en las hojas de cálculo.

### 2.2.7.- CÁLCULO INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO

Se puede observar en las tablas de cálculo.

Para el cálculo de las corrientes de cortocircuito se emplea el “método de las impedancias”. El principio de este método está basado en determinar las corrientes de cortocircuito a partir de la impedancia que representa el circuito recorrido por la corriente del defecto. Esta impedancia se calcula una vez se han totalizado separadamente las diferentes resistencias y reactancias del circuito del defecto, incluida la fuente de alimentación, hasta el punto considerado.

Para ello se calcula un circuito monofásico equivalente, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

1. El transformador que alimenta la instalación se estima que es de 630 kVA (quedando del lado de la seguridad en caso de ser de menor potencia).
  2. La longitud de la acometida (desde el TRAFO) es superior a 200 m, realizada con cable de Cu de 3.95 mm<sup>2</sup> de sección en acometida aérea.
- Se desprecia siempre la resistencia correspondiente al transformador (al ser despreciable frente a la aportada por los conductores) y la reactancia correspondiente a los conductores (al ser despreciable frente a la aportada por el transformador).
  - Se desprecia la impedancia aportada por pletinas, embarrados y conexiones.

Mediante estas aproximaciones se obtendrán siempre valores de corrientes de cortocircuito superiores a los que realmente pudieran presentarse en los puntos considerados (debido a que se desprecian valores de resistencias y reactancias que harían aumentar el valor de la impedancia de cortocircuito y por tanto disminuir la corriente de cortocircuito).

Los valores de corriente de cortocircuito se presentan en las correspondientes hojas de cálculo.

Las protecciones contra cortocircuitos elegidas deberán:

- Ser capaces de controlar y despejar las corrientes de cortocircuito mínimas.
- Tener un poder de corte y cierre suficientes para hacer frente a las corrientes de cortocircuito máximas.

### 2.2.8.- FILIACIÓN Y SELECTIVIDAD

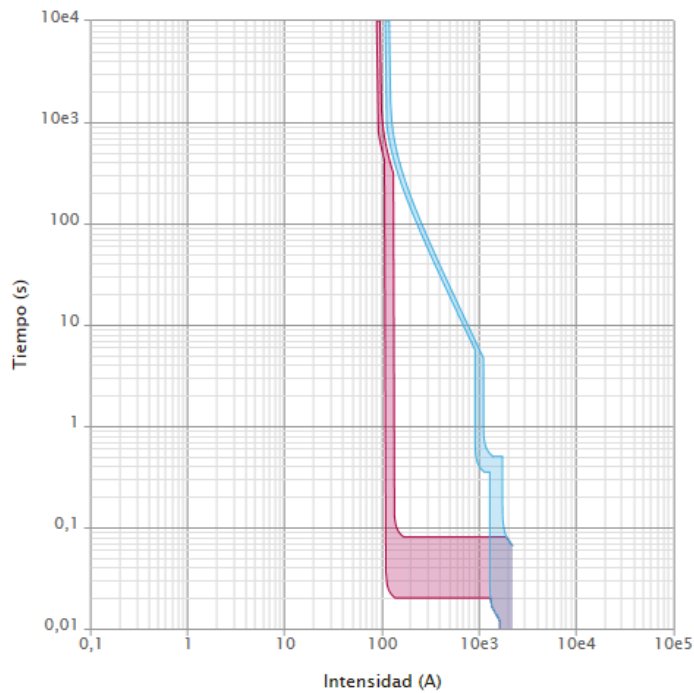
Debemos comprobar, con las tablas del fabricante, que las protecciones seleccionadas cumplen con la debida filiación, para impedir que interruptores automáticos situados aguas abajo del interruptor principal puedan verse afectados por la Intensidad de cortocircuito máxima que llega al cuadro.

Según podemos observar en las tablas siguientes, la filiación está asegurada, obteniéndose valores de PdC mayores de 10 kA, para cualquier interruptor (220/240 V) situado aguas abajo del principal.



Para garantizar la selectividad entre interruptores se han seguido las tablas de Merlin gerin, que se exponen a continuación, considerando que debido a la longitud de la acometida, la intensidad de cortocircuito en nuestra fachada es inferior a 1500 kA:

#### Comprobar selectividad

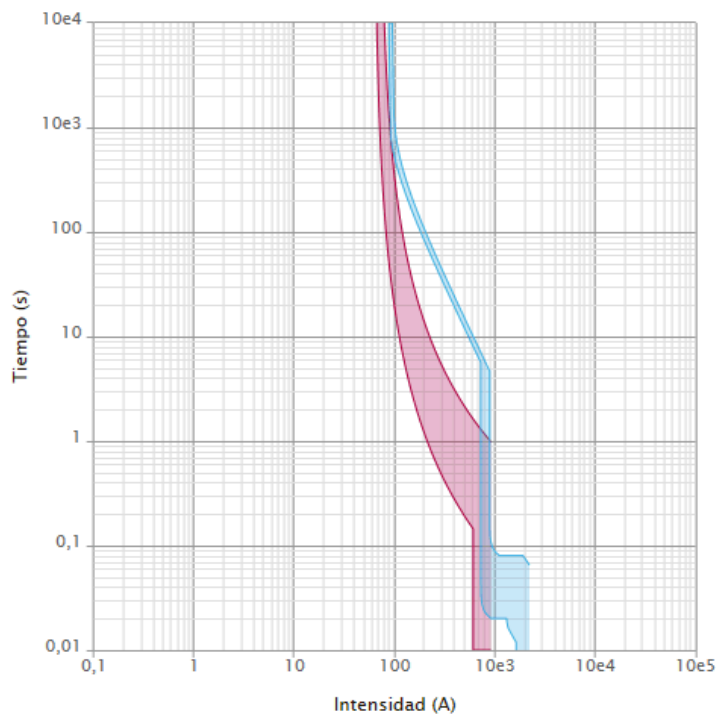


NSX160F Micrologic 5.2 E - 100	
A	
I <sub>r</sub> (A)	<input type="text" value="100"/>
t <sub>r</sub> (s)	<input type="text" value="16"/>
I <sub>sd</sub> (A)	<input type="text" value="1000"/>

#### Comprobar selectividad



1:





### 2.2.9.- PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES (TRANSITORIAS Y PERMANENTES)

Para garantizar la protección contra sobretensiones exigida en el reglamento (ITC-BT-23, artículo 16.3 del RBET, y nuevas NP de la compañía suministradora) se han colocado los elementos necesarios para la protección contra sobretensiones transitorias y permanentes.

Para proteger contra sobretensiones transitorias (obligatorio según ITC-BT-23 para acometidas aéreas) se ha instalado un protector contra dichas sobretensiones, colocado por encima del interruptor diferencial de cabecera, que provoca la fuga a tierra de las altas tensiones provocadas por rayos, conmutaciones, etc.

De igual forma, para proteger contra sobretensiones permanentes (artículo 16.3) se ha instalado un protector contra dichas sobretensiones, colocado asociado al IGA de la instalación, que provoca su cierre automático en caso de sobretensión permanente perjudicial para la instalación.

## 2.3.- ELECCIÓN DE LAS CANALIZACIONES

### 2.3.1.- INFLUENCIAS EXTERNAS

	<u>MEDIO AMBIENTE</u>	<u>UTILIZACIÓN</u>	<u>EDIFICIOS</u>
<u>SALAS DE MÁQUINAS</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura: AA5</li> <li>• Humedad y <math>t^a</math> = AB5</li> <li>• Altitud: AC1</li> <li>• Agua: AD1</li> <li>• Cuerpos extraños: AE4</li> <li>• Corrosión: AF1</li> <li>• Choques: AG1</li> <li>• Vibraciones: AH1</li> <li>• Otras acciones mecánicas: AJ</li> <li>• Flora: AK1</li> <li>• Fauna: AL1</li> <li>• Radiaciones: AM1</li> <li>• Solar: AN1</li> <li>• Sísmica: AP1</li> <li>• Rayo: AQ2</li> <li>• Movimiento del aire: AR1</li> <li>• Viento: AS1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación: BA1</li> <li>• Resistencia: BB</li> <li>• Contactos con tierra: BC2</li> <li>• Evacuación: BD1</li> <li>• Materias: BE1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales: CA1</li> <li>• Diseño: CB1</li> </ul>
<u>ZONAS COMUNES</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura: AA5</li> <li>• Humedad y <math>t^a</math> = AB5</li> <li>• Altitud: AC1</li> <li>• Agua: AD1</li> <li>• Cuerpos extraños: AE4</li> <li>• Corrosión: AF1</li> <li>• Choques: AG1</li> <li>• Vibraciones: AH1</li> <li>• Otras acciones mecánicas: AJ</li> <li>• Flora: AK1</li> <li>• Fauna: AL1</li> <li>• Radiaciones: AM1</li> <li>• Solar: AN1</li> <li>• Sísmica: AP1</li> <li>• Rayo: AQ2</li> <li>• Movimiento del aire: AR1</li> <li>• Viento: AS1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación: BA1</li> <li>• Resistencia: BB</li> <li>• Contactos con tierra: BC2</li> <li>• Evacuación: BD1</li> <li>• Materias: BE1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales: CA1</li> <li>• Diseño: CB1</li> </ul>



### 2.3.2.- CANALIZACIONES

Tabla 1. Elección de las canalizaciones

Conductores y cables		Sistemas de instalación							
		Sin fijación	Fijación directa	Tubos	Canales y molduras	Conductos de sección no circular	Bandejas de escalera Bandejas soportes	Sobre aisladores	Con fiador
Conductores desnudos		-	-	-	-	-	-	+	-
Conductores aislados		-	-	+	*	+	-	+	-
Cables con cubierta	Multi-polares	+	+	+	+	+	+	0	+
	Uni-polares	0	+	+	+	+	+	0	+
+ : Admitido - : No admitido 0 : No aplicable o no utilizado en la práctica * : Se admiten conductores aislados si la tapa sólo puede abrirse con un útil o con una acción manual importante y la canal es IP 4X o IP XXD									

Tabla 2. Situación de las canalizaciones

Situaciones		Sistemas de instalación							
		Sin fijación	Fijación directa	Tubos	Canales y molduras	Conductos de sección no circular	Bandejas de escalera Bandejas soportes	Sobre aisladores	Con fiador
Huecos de la construcción	accesibles	+	+	+	+	+	+	-	0
	no accesibles	+	0	+	0	+	0	-	-
	accesibles	+	+	+	+	+	+	-	-
Canal de obra		+	+	+	+	+	+	-	-
Enterrados		+	0	+	-	+	0	-	-
Empotrados en estructuras		+	+	+	+	+	0	-	-
En montaje superficial		-	+	+	+	+	+	+	-
Aéreo		-	-	(*)	+	-	+	+	+
+ : Admitido - : No admitido 0 : No aplicable o no utilizado en la práctica (*) : No se utilizan en la práctica salvo en instalaciones cortas y destinadas a la alimentación de máquinas o elementos de movilidad restringida									

Según las tablas de ITC-BT-20, apartado 2.2, se recogen los criterios de elección de las canalizaciones en función de los conductores y cables a instalar.

En nuestro caso, para conductores aislados, se permite su instalación en tubos y en canales (bandeja con tapa que cumpla con las prescripciones de canal), que serán los sistemas de canalización empleados, para todo el centro.

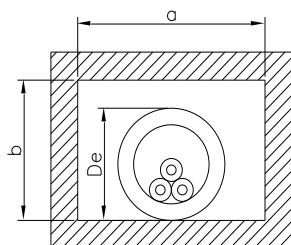
Este tipo de canalización se puede colocar en las situaciones que se reflejan en la tabla.

- Para las instalaciones interiores se usarán conductores aislados en conductos en falso techo para ciertas zonas del centro (con Ref nº 4 → le corresponde el modelo B1) y en montaje superficial para la zona de sala de máquinas o cuartos técnicos (con Ref nº 41 → le corresponde el modelo B2).
- En las zonas comunes, se colocarán conductores aislados en bandeja con tapa (con la consideración de canal protectora), según Ref nº 8 → le corresponde el modelo E/F.



Cables uni o multipolares en tubos en huecos de la construcción (patinillos, falso techo, etc.)

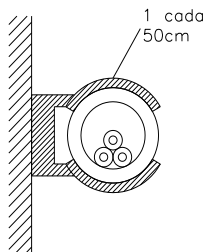
Ref. 41 – Mod. inst. B2 (\*)  
UNE-20460-5-523



- Conductores aislados con cubierta uni o multipolares  $\geq 450/750$  V
- $b \geq 20\text{mm}$  y  $b \geq 2 \times De$
- $a \times b \geq p \times De^2/4$
- En verticales, sujeción de cable cada 3 m máximo
- (\*) B1 si  $b \geq 20De$

Conductores unipolares en conducto en montaje superficial

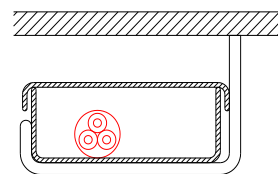
Ref. 4 – Mod. inst. B1  
UNE-20460-5-523



- Conductores aislados unipolares  $\geq 450/750$  V
- Tubo 4332 según UNE 50086-2-3
- Desviación respecto a horizontal  $< 2\%$
- Altura recomendable desde suelo  $\geq 2,5\text{m}$


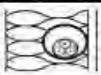

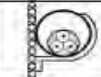
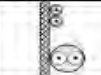

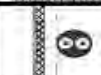
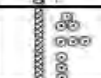
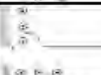
Bandeja no perforada con tapa

Ref. 8 – Mod. inst. B2  
UNE-20460-5-523



- Conductores aislados con cubierta uni o multipolares  $\geq 0,6/1\text{KV}$
- Sujeción de bandeja según fabricante
- (\*) Ref. 6 – Mod. inst. B1 si se utilizan conductores unipolares aislados y con cubierta

**TABLA 52-B1 (UNE 20460-5-523:2004) Métodos de instalación de referencia**

Instalación de referencia			Tabla y columna				
			Intensidad admisible para los circuitos simples				
			Aislamiento PVC		Aislamiento XLPE o EPR		
			Número de conductores				
			2	3	2	3	
	Local	Conductores aislados en un conducto en una pared térmicamente aislante	A 1	Tabla A.52-1 bis columna 4	Tabla A.52-1 bis columna 3	Tabla A.52-1 bis columna 7	Tabla A.52-1 bis columna 6
	Local	Cable multiconductor en un conducto en una pared térmicamente aislante	A 2	Tabla A.52-1 bis columna 3	Tabla A.52-1 bis columna 2	Tabla A.52-1 bis columna 6	Tabla A.52-1 bis columna 5
		Conductores aislados en un conducto sobre una pared de madera o mampostería	B 1	Tabla A.52-1 bis columna 6	Tabla A.52-1 bis columna 5	Tabla A.52-1 bis columna 10	Tabla A.52-1 bis columna 8
		Cable multiconductor en un conducto sobre una pared de madera o mampostería	B 2	Tabla A.52-1 bis columna 5	Tabla A.52-1 bis columna 4	Tabla A.52-1 bis columna 8	Tabla A.52-1 bis columna 7
		Cables unipolares o multipolares sobre una pared de madera o mampostería	C	Tabla A.52-1 bis columna 8	Tabla A.52-1 bis columna 6	Tabla A.52-1 bis columna 11	Tabla A.52-1 bis columna 9
		Cable multiconductor en conductos enterrados	D	Tabla A.52-2 bis columna 3	Tabla A.52-2 bis columna 4	Tabla A.52-2 bis columna 5	Tabla A.52-2 bis columna 6
		Cable multiconductor al aire libre Distancia al muro no inferior a 0,3 veces el diámetro del cable	E	Tabla A.52-1 bis columna 9	Tabla A.52-1 bis columna 7	Tabla A.52-1 bis columna 12	Tabla A.52-1 bis columna 10
		Cables unipolares en contacto al aire libre Distancia al muro no inferior al diámetro del cable	F	Tabla A.52-1 bis columna 10	Tabla A.52-1 bis columna 8	Tabla A.52-1 bis columna 13	Tabla A.52-1 bis columna 11
		Cables unipolares espaciados al aire libre Distancia entre ellos como mínimo el diámetro del cable	G	---	Ver UNE 20460-5-523	---	Ver UNE 20460-5-523

XLPE: Polietileno reticulado (90°C) EPR: Etileno-propileno (90°C) PVC: Policloruro de vinilo (70°C)

Cobre:  $\rho_{20} = 1/56 \Omega \text{mm}^2/\text{m}$ ; Aluminio:  $\rho_{20} = 1/35 \Omega \text{mm}^2/\text{m}$

$$\rho = K_0 \cdot \rho_{20}$$

Para el cobre y el aluminio:  $\theta = 70^\circ\text{C} \rightarrow K_0 = 1,20$ ;  $\theta = 90^\circ\text{C} \rightarrow K_0 = 1,28$

**POTENCIAS NORMALIZADAS DE TRANSFORMADORES (EN kVA):**

5, 10, 15, 20, 30, 50, 75, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000



Método de instalación de la tabla 52-B1		Temperatura ambiente 40 °C en aire											
		Número de conductores cargados y tipo de aislamiento											
A1		PVC3	PVC2		XLPE3	XLPE2							
A2	PVC3	PVC2		XLPE3	XLPE2								
B1				PVC3	PVC2		XLPE3	XLPE2					
B2			PVC3	PVC2		XLPE3	XLPE2	XLPE3					
C					PVC3		PVC2	XLPE3	XLPE2				
E						PVC3		PVC2	XLPE3	XLPE2			
F							PVC3	PVC2	XLPE3	XLPE2			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
<b>Sección mm<sup>2</sup></b>													
<b>Cobre</b>													
1,5	11	11,5	13	13,5	15	16	16,5	19	20	21	24	-	
2,5	15	16	17,5	18,5	21	22	23	26	26,5	29	33	-	
4	20	21	23	24	27	30	31	34	36	38	45	-	
6	25	27	30	32	36	37	40	44	46	49	57	-	
10	34	37	40	44	50	52	54	60	65	68	76	-	
16	45	49	54	59	66	70	73	81	87	91	105	-	
25	59	64	70	77	84	88	95	103	110	116	123	140	
35	-	77	86	96	104	110	119	127	137	144	154	174	
50	-	94	103	117	125	133	145	155	167	175	188	210	
70	-	-	-	149	160	171	185	199	214	224	244	269	
95	-	-	-	180	194	207	224	241	259	271	296	327	
120	-	-	-	208	225	240	260	280	301	314	348	380	
150	-	-	-	236	260	278	299	322	343	363	404	438	
185	-	-	-	268	297	317	341	368	391	415	464	500	
240	-	-	-	315	350	374	401	435	468	490	552	590	
<b>Aluminio</b>													
2,5	11,5	12	13,5	14	16	17	18	20	20	22	25	-	
4	15	16	18,5	19	22	24	24	26,5	27,5	29	35	-	
6	20	21	24	25	28	30	31	33	36	38	45	-	
10	27	28	32	34	38	42	42	46	50	53	61	-	
16	36	38	42	46	51	56	57	63	66	70	83	-	
25	46	50	54	61	64	71	72	78	84	88	94	105	
35	-	61	67	75	78	88	89	97	104	109	117	130	
50	-	73	80	90	96	106	108	118	127	133	145	160	
70	-	-	-	116	122	136	139	151	162	170	187	206	
95	-	-	-	140	148	167	169	183	197	207	230	251	
120	-	-	-	162	171	193	196,5	213	228	239	269	293	
150	-	-	-	187	197	223	227	246	264	277	312	338	
185	-	-	-	212	225	236	259	281	301	316	359	388	
240	-	-	-	248	265	300	306	332	355	372	429	461	

**XLPE:** Polietileno reticulado (90°C)    **EPR:** Etileno-propileno (90°C)    **PVC:** Policloruro de vinilo (70°C)

### 2.3.3.- PROTECCIÓN FRENTE AL FUEGO

**Derivación, línea principal y líneas secundarias de alimentación:** El tipo de cable seleccionado será RZ1-K (AS):

**Instalaciones interiores:** Los cables (O7Z1-K (AS)) serán libres de halógenos, no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, según UNE-EN 21123-4 ó 5

## 2.4.- ACOMETIDA Y CGP

Ya se ha desarrollado en la memoria descriptiva eléctrica.

## 2.5.- PUESTA A TIERRA

Ya se ha desarrollado en la memoria descriptiva eléctrica.

## 2.6.- CÁLCULOS LUMÍNICOS

### 2.6.1.- ALUMBRADO DE EMERGENCIA (ITC-BT-28)

Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y elementos siguientes:

1. Todo recinto cuya ocupación sea mayor de 100 personas.
2. Todo recorrido de evacuación, conforme estos se definen en la normativa.
3. Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m<sup>2</sup>, incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta zonas generales del edificio.



4. Los equipos que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial.

5. Los aseos generales de planta en edificios de uso público.

6. Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado en las zonas antes citadas.

7. Las señales de seguridad.

De acuerdo con lo anterior las plantas del edificio que nos ocupa estarán dotadas con alumbrado de emergencia en los recorridos de evacuación, puntos de seguridad (ubicación del cuadro eléctrico y extintores). La distribución y tipología de estas luminarias de emergencia pueden observarse en el plano de planta de instalaciones del presente proyecto.

#### Posición y características de las luminarias.

Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

- Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo.
- Se dispondrá 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 dispondrán en los siguientes puntos:

1. en las puertas existentes en los recorridos de evacuación,
2. en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa,
3. en cualquier otro cambio de nivel,
4. en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

#### Características de la instalación.

La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como 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 alcanzar al menos el 50% del nivel de la iluminación requerida al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2m de anchura como máximo.

En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución de alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.

A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.

Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y el envejecimiento de las lámparas.

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 de 40.



**Iluminación de las señales de seguridad.**

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las señales de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, deben cumplir los siguientes requisitos:

La iluminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m<sup>2</sup> en todas las direcciones de visión importantes.

La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes.

La relación entre la luminancia  $L_{blanca}$  y la luminancia  $L_{color} > 10$ , no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.

Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s y al 100% al cabo de 60 s.

**Prescripciones de los aparatos de alumbrado de emergencia autónomo.**

Todas las luminarias de emergencias a emplear serán del tipo autónomas, con una autonomía mínima de 1 hora.

Los aparatos autónomos destinados a alumbrado de emergencia deberán cumplir las normas UNE-EN 60.598-2-22 y la norma UNE 20.392 o UNE 20.062, según sea la luminaria para lámparas fluorescentes o incandescentes, respectivamente.

**Situación de los aparatos de alumbrado de emergencia.**

El alumbrado de emergencia, con alumbrado de seguridad se distribuye adecuadamente para permitir la evacuación fácil y segura de todas las personas que se encuentren en el edificio, garantizando el reconocimiento y la utilización de los medios.

Se han instalado luminarias de 70 lúmenes con autonomía de 1 hora, que cumplen sobradamente los mínimos establecidos. Se encuentran dispuestas en todas las vías de evacuación, lugares de uso común y de servicios, direcciones, puertas y salidas de emergencia, procurando que las luminarias estén colocadas encima de los elementos necesarios para la extinción de incendios.

El alumbrado de emergencia estará conectado a la red eléctrica mediante circuitos independientes.

Los resultados del programa "Daisalux" para las zonas comunes del edificio, se incluyen en el anexo 2.

**2.6.2.- INSTALACIÓN DE ALUMBRADO****2.6.2.1- Descripción**

La iluminación de cada zona o parte de un lugar de trabajo deberá adaptarse a las características de la actividad que se efectúe en ella, teniendo en cuenta:

- a. Los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores dependientes de las condiciones de visibilidad.
- b. Las exigencias visuales de las tareas desarrolladas.

Siempre que sea posible, los lugares de trabajo tendrán una iluminación natural, que deberá complementarse con una iluminación artificial cuando la primera, por sí sola, no garantice las condiciones de visibilidad adecuadas. En tales casos se utilizará preferentemente la iluminación artificial general, complementada a su vez con una localizada cuando en zonas concretas se requieran niveles de iluminación elevados.

El R.D. 486/1997 establece los niveles mínimos de iluminación de los lugares de trabajo:

Zona o parte del lugar de trabajo (*)	Nivel mínimo de iluminación (lux)
Zonas donde se ejecuten tareas con:	



1)	Bajas exigencias visuales	100
2)	Exigencias visuales moderadas	200
3)	Exigencias visuales altas	500
4)	Exigencias visuales muy altas	1.000
Áreas o locales de uso ocasional		50
Áreas o locales de uso habitual		100
Vías de circulación de uso ocasional		25
Vías de circulación de uso habitual		50

(\*) El nivel de iluminación de una zona en la que se ejecute una tarea se medirá a la altura donde ésta se realice; en el caso de zonas de uso general a 85 cm. del suelo y en el de las vías de circulación a nivel del suelo.

Deberá cumplirse con la norma UNE-EN-12.464, sobre iluminación en centros de trabajo:

- Salas de oficina, que nos pide un alumbrado mínimo que puede variar entre 500 luxes.
- Salas de descanso, que nos pide un alumbrado mínimo que puede variar entre 100-200 luxes.
- Aseos, que nos pide un alumbrado mínimo que puede variar entre 150-200 luxes.
- Escaleras y recorridos de evacuación, que nos pide un alumbrado mínimo que puede variar entre 100-200 luxes.

Además de estos niveles de iluminación los lugares de trabajo deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Estos niveles mínimos deberán duplicarse cuando concurren lo siguiente:
  - a. En las áreas o locales de uso general y en las vías de circulación, cuando por sus características, estado u ocupación, existan riesgos apreciables de caídas, choques u otros accidentes.
  - b. En las zonas donde se efectúen tareas, cuando un error de apreciación visual durante la realización de las mismas pueda suponer un peligro para el trabajador que las ejecuta o para terceros o cuando el contraste de luminancias o de color entre el objeto a visualizar y el fondo sobre el que se encuentra sea muy débil.
- La iluminación de los lugares de trabajo deberá cumplir, además, en cuanto a su distribución y otras características, las siguientes condiciones:
  - a. La distribución de los niveles de iluminación será lo más uniforme posible.
  - b. Se procurará mantener unos niveles y contrastes de luminancia adecuados a las exigencias visuales de la tarea, evitando variaciones bruscas de luminancia dentro de la zona de operación y entre ésta y sus alrededores.
  - c. Se evitarán los deslumbramientos directos producidos por la luz solar o por fuentes de luz artificial de alta luminancia. En ningún caso éstas se colocarán sin protección en el campo visual del trabajador.
  - d. Se evitarán, asimismo, los deslumbramientos indirectos producidos por superficies reflectantes situadas en la zona de operación o sus proximidades.
  - e. No se utilizarán sistemas o fuentes de luz que perjudiquen la percepción de los contrastes, de la profundidad o de la distancia entre objetos en la zona de trabajo, que produzcan una impresión visual de intermitencia o que puedan dar lugar a efectos estroboscópicos.
- Los lugares de trabajo, o parte de los mismos, en los que un fallo del alumbrado normal suponga un riesgo para la seguridad de los trabajadores dispondrán de un alumbrado de emergencia de evacuación y de seguridad.
- Los sistemas de iluminación utilizados no deben originar riesgos eléctricos, de incendio o de explosión, cumpliendo, a tal efecto, lo dispuesto en la normativa específica vigente.

Los resultados del programa "Dialux" para todas las dependencias del edificio, se incluyen en el anexo 3.



### 2.6.3.- CTE-DB-HE3

Es de aplicación, por estar incluido en el apartado c del punto 1.1 “ámbito de aplicación” del CTE-DB-HE3. Aunque es una rehabilitación de edificios existentes, donde la superficie útil no es superior a 1000 m<sup>2</sup>, según el punto c, si sería obligatorio.

Por lo tanto, como se va a renovar la instalación de iluminación existente, se va a cumplir con dicho CTE-DB-HE3 en todos sus puntos, como puede observarse a continuación:

#### 1) Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):

Deben cumplirse los valores de eficiencia energética reflejados en la tabla 2.1. En resumen los valores que afectan al edificio son:

$$VEEI = \frac{P \times 100}{S \times Em}$$

##### Zonas de actividad diferenciada:

- Administrativo en general: 3.0
- Almacenes, archivos, salas técnicas: 4.0
- bibliotecas, museos y galerías de arte (lo más asimilable a salas de exposición): 5

#### 2) Potencia instalada

La potencia instalada en iluminación, teniendo en cuenta la potencia de lámparas y equipos auxiliares, no superará los valores especificados en la Tabla 2.2.

**Tabla 2.2 Potencia máxima de iluminación**

Uso del edificio	Potencia máxima instalada [W/m <sup>2</sup> ]
Administrativo	12
Aparcamiento	5
Comercial	15
Docente	15
Hospitalario	15
Restauración	18
Auditorios, teatros, cines	15
Residencial Público	12
Otros	10
Edificios con nivel de iluminación superior a 600lux	25

#### 3) Sistemas de control y regulación:

A) toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización.

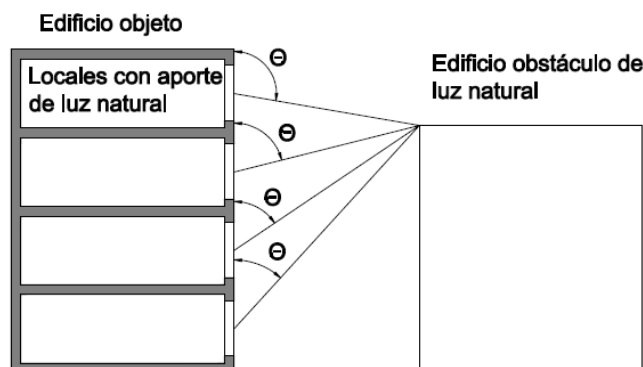
*Se instalarán interruptores independientes para el encendido y apagado de las diferentes partes del local, así mismo se instalarán detectores de presencia en las zonas comunes de escaleras, hall de entrada, vestíbulos, etc.*

B) Se instalarán *sistemas de aprovechamiento de la luz natural*, que regulen proporcionalmente y de manera automática por sensor de luminosidad el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural de las *luminarias* de las habitaciones de menos



de 6 metros de profundidad y en las dos primeras líneas paralelas de *luminarias* situadas a una distancia inferior a 5 metros de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario, cuando se den las siguientes condiciones:

1) en todas las zonas que cuenten con cerramientos acristalados al exterior, cuando éstas cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:



- Que el ángulo  $\theta$  sea superior a  $65^\circ$  ( $\theta > 65^\circ$ ), siendo  $\theta$  el ángulo desde el punto medio del acristalamiento hasta la cota máxima del edificio obstáculo, medido en grados sexagesimales.

*Se cumple, como puede comprobarse en la sección de la calle Santa Teresa entre los dos edificios a estudiar:*

- Que se cumpla la expresión:  $T \times (A_w/A) > 0,11$

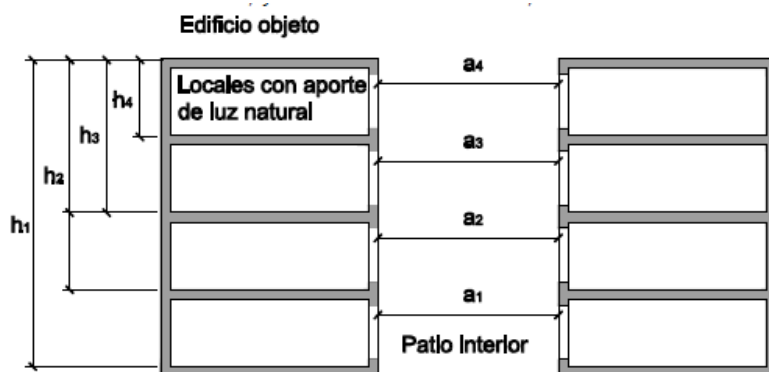
Siendo:

- $T$  = coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de la ventana del local en tanto por uno.
- $A_w$  = área de acristalamiento de la ventana de la zona [m<sup>2</sup>].
- $A$  = área total de las fachadas de la zona, con ventanas al exterior o al patio interior o al atrio [m<sup>2</sup>].

*Se cumple.*

2) En todas las zonas de los grupos 1 y 2 que cuenten con cerramientos acristalados a patios o atrios, cuando éstas cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

- En el caso de patios no cubiertos cuando éstos tengan una anchura ( $a_i$ ) superior a 2 veces la distancia ( $h_i$ ), siendo  $h_i$  la distancia entre el suelo de la planta donde se encuentre la zona en estudio, y la cubierta del edificio;



*No es de aplicación.*

- Que se cumpla la expresión:  $T \times (A_w/A) > 0,11$

Siendo:

- $T$  = coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de la ventana del local en tanto por uno.
- $A_w$  = área de acristalamiento de la ventana de la zona [m<sup>2</sup>].
- $A$  = área total de las fachadas de la zona, con ventanas al exterior o al patio interior o al atrio [m<sup>2</sup>].



*No es necesario cumplir esta condición, puesto que se incumple la anterior.*

#### Mantenimiento:

Se realizarán las labores de mantenimiento expuestas en el apartado 5 del DB-HE3, para asegurar su correcto funcionamiento.

Por lo tanto, se reemplazarán las luminarias con frecuencia necesaria para evitar un bajo rendimiento y una elevación del consumo eléctrico, y en este caso, se colocarán lámparas de bajo consumo. Se recomendará un plan de limpieza de las luminarias y zona iluminada, con una periodicidad adecuada. Por último, se revisarán periódicamente los sistemas de control de iluminación y de detección de presencia para asegurar su correcto funcionamiento.

*En un anexo posterior se muestran los resultados del programa Dialux para cálculos lumínicos, con el objetivo de cumplir el CTE-DB-HE3, y la norma UNE-EN 12464-1, sobre iluminación de lugares de trabajo.*

#### **2.6.4.- CTE-DB-SU4**

Fue estudiado en los apartados anteriores (apartados 2.6.1 y 2.6.2), y cumple con dicha normativa

Las Palmas de Gran Canaria, Junio de 2015

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Ricardo Tuya Cortés

Ingeniero industrial Superior. Colegiado nº 1262



## **DOCUMENTO 3: ANEXO 1**

### **HOJAS DE CÁLCULO**



# CALCULOS ELÉCTRICOS. PROYECTO DE INSTALACIONES

## PREVISIÓN DE CARGAS DEL EDIFICIO (Según ITC-BT-10, R.E.B.T.)

### RESUMEN CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN

RECEPTOR	NÚMERO	POTENCIA (W)
CUADRO GENERAL ZONA ALMACÉN		4.560
CUADRO GENERAL ZONA VIVEROS		1.755
CUADRO ZONA PECERA / INVERNADERO		1.440
CUADRO ZONA BOMBA JUNTO TAGOROR		3.225
CUADRO GENERAL CUARTO DE BOMBAS		29.480
CUADRO GENERAL ZONA ENTRADA JARDÍN CANARIO		1.449
CUADRO GENERAL ZONA CENTRO EXPOSICIONES		7.020
PREVISIÓN BATERÍA CONDENSADORES		
<b>SUB TOTAL</b>		<b>48.929</b>
· Coeficiente simultaneidad =	0,70	
<b>TOTAL</b>		<b>34.250</b>

### CUADRO GENERAL ZONA ALMACÉN

RECEPTOR	NÚMERO	POTENCIA (W)
ALUMBRADO: ZONAS COMUNES / PASILLOS		150
ALUMBRADO EMERGENCIA		20
ALUMBRADO: ALMACENES 1 Y 2		240
ALUMBRADO EMERGENCIA		20
ALUMBRADO: VEST + ALMACENES 3/4		250
ALUMBRADO EMERGENCIA		20
ALUMBRADO: BAÑO MASC + FEM		140
ALUMBRADO EMERGENCIA		20
ALUMBRADO: COMEDOR + COCINA		300
ALUMBRADO EMERGENCIA		20
ALUMBRADO: EXTERIOR 1		100
ALUMBRADO: EXTERIOR 2		100
TOMAS FUERZA ZONAS COMUNES / PASILLOS		200
TOMAS FUERZA ZONAS ALMACENES		200
TOMAS FUERZA BAÑOS + VEST		200
TOMAS FUERZA COMEDOR + COCINA		1000
TERMO		1500
EXTRACTOR ALMACEN PRODUCTOS QUÍMICOS		100
TOMA TRIFÁSICA		1500
RESERVA		0
<b>SUB TOTAL</b>		<b>6.080</b>
· Coeficiente simultaneidad =	0,75	
<b>TOTAL</b>		<b>4.560</b>



## CUADRO GENERAL ZONA VIVEROS

RECEPTOR	NÚMERO	POTENCIA (W)
ALUMBRADO OFICINA		120
ALUMBRADO EMERGENCIA		20
ALUMBRADO VIVERO + ALMACÉN		220
ALUMBRADO EMERGENCIA		20
ALUMBRADO: EXTERIOR		100
TOMAS FUERZA OFICINA		300
TOMAS FUERZA CUARTO ANEXO		300
TOMAS FUERZA IMPRESORA		300
TOMAS FUERZA VIVERO + ALMACÉN		300
RESERVA		0
SUBCUADRO VIVEROS		660
<b>SUB TOTAL</b>		<b>2340</b>
· Coeficiente simultaneidad =	0,75	
<b>TOTAL</b>		<b>1755</b>

## SUBCUADRO VIVEROS

RECEPTOR	NÚMERO	POTENCIA (W)
ALUMBRADO VIVERO 1		120
ALUMBRADO EMERGENCIA		20
ALUMBRADO VIVERO 2		120
ALUMBRADO EMERGENCIA		20
TOMAS FUERZA VIVERO 1		200
TOMAS FUERZA VIVERO 2		200
VALVULA APERTURA RIEGO 1		100
VALVULA APERTURA RIEGO 2		100
RESERVA		0
<b>SUB TOTAL</b>		<b>880</b>
· Coeficiente simultaneidad =	0,75	
<b>TOTAL</b>		<b>660</b>

## CUADRO ZONA PECERA / INVERNADERO

RECEPTOR	NÚMERO	POTENCIA (W)
ALUMBRADO INVERNADERO 1		200
EMERGENCIA		20
TOMAS FUERZA INVERNADERO		200
BOMBA INVERNADERO		400
MANIOBRAS PECERA DERECHA INT. 1		100
MANIOBRAS PECERA DERECHA INT. 2		100
MANIOBRAS PECERA DERECHA INT. 3		100
BOMBA PECERA IZQ		200
MANIOBRAS PECERA IZQUIERDA INT. 1		100
MANIOBRAS PECERA IZQUIERDA INT. 2		100
MANIOBRAS PECERA IZQUIERDA INT. 3		100
BOMBA PECERA DER		200
ALUMBRADO PECERAS		100
<b>SUB TOTAL</b>		<b>1.920</b>
· Coeficiente simultaneidad =	0,75	
<b>TOTAL</b>		<b>1440</b>



**CUADRO ZONA BOMBA JUNTO TAGOROR**

RECEPTOR	NÚMERO	POTENCIA (W)
TOMA FUERZA MONOFASICA		200
TOMA FUERZA TRIFASICA 16A		1000
TOMA FUERZA TRIFASICA 32A		1500
BOMBA ZONA FUENTE		400
SUBCUADRO ZONA TAGOROR		1200
RESERVA		0
<b>SUB TOTAL</b>		<b>4.300</b>
· Coeficiente simultaneidad =	0,75	
<b>TOTAL</b>		<b>3225</b>

**SUBCUADRO ZONA TAGOROR**

RECEPTOR	NÚMERO	POTENCIA (W)
ALUMBRADO 1		400
ALUMBRADO 2		400
ALUMBRADO 3		400
TOMA FUERZA		400
RESERVA		
<b>SUB TOTAL</b>		<b>1.600</b>
· Coeficiente simultaneidad =	0,75	
<b>TOTAL</b>		<b>1200</b>

**CUADRO GENERAL CUARTO DE BOMBAS**

RECEPTOR	NÚMERO	POTENCIA (W)
ALUMBRADO CUARTO BOMBAS 1		350
EMERGENCIA		20
TOMAS FUERZA CUARTO BOMBAS 1		200
CUADRO CUARTO BOMBAS 1		24000
CUADRO CUARTO BOMBAS 2		3971
CUARTO HERRAMIENTAS		765
RESERVA VARIADOR FRECUENCIA		
RESERVA CASA		5000
RESERVA ALJIBE/PISCINA		5000
<b>SUB TOTAL</b>		<b>39.306</b>
· Coeficiente simultaneidad =	0,75	
<b>TOTAL</b>		<b>29479,69</b>

**SUBCUADRO CUARTO BOMBAS 1**

RECEPTOR	NÚMERO	POTENCIA (W)
BOMBA 1		18000
BOMBA 2		15000
BOMBA 3		15000
<b>SUB TOTAL</b>		<b>48.000</b>
· Coeficiente simultaneidad =	0,50	
<b>TOTAL</b>		<b>24000</b>



**SUBCUADRO CUARTO BOMBAS 2**

RECEPTOR	NÚMERO	POTENCIA (W)
ALUMBRADO		75
EMERGENCIA		20
TOMAS FUERZA		200
BOMBA AGUA		2500
CUADRO SOPLANTE Y BOMBA ABONO		2500
<b>SUB TOTAL</b>		<b>5.295</b>
· <i>Coefficiente simultaneidad</i> =	0,75	
<b>TOTAL</b>		<b>3.971</b>

**SUBCUADRO CUARTO HERRAMIENTAS**

RECEPTOR	NÚMERO	POTENCIA (W)
ALUMBRADO		200
EMERGENCIA		20
ALUMBRADO PROYECTORES		200
TOMAS FUERZA 1		300
TOMAS FUERZA 2		300
RESERVA		
<b>SUB TOTAL</b>		<b>1.020</b>
· <i>Coefficiente simultaneidad</i> =	0,75	
<b>TOTAL</b>		<b>765</b>

**CUADRO GENERAL ZONA ENTRADA JARDÍN CANARIO**

RECEPTOR	NÚMERO	POTENCIA (W)
ALUMBRADO EXTERIOR 1 ZONA ENTRADA		500
ALUMBRADO EXTERIOR 2 ZONA ENTRADA		500
TOMAS FUERZA		300
SUBCUADRO ASEOS		202,5
SUBCUADRO KIOSKO		202,5
RESERVA SUBCUADRO CENTRO EXPOSICIONES (ZONA PRIVADA)		
RESERVA APERTURA PUERTA		
<b>SUB TOTAL</b>		<b>1.705</b>
· <i>Coefficiente simultaneidad</i> =	0,85	
<b>TOTAL</b>		<b>1449,25</b>

**SUBCUADRO ASEOS**

RECEPTOR	NÚMERO	POTENCIA (W)
ALUMBRADO		60
EMERGENCIA		10
TOMAS FUERZA		200
RESERVA		
<b>SUB TOTAL</b>		<b>270</b>
· <i>Coefficiente simultaneidad</i> =	0,75	
<b>TOTAL</b>		<b>202,5</b>



**SUBCUADRO KIOSKO**

RECEPTOR	NÚMERO	POTENCIA (W)
ALUMBRADO		60
EMERGENCIA		10
TOMAS FUERZA		200
RESERVA		
<b>SUB TOTAL</b>		<b>270</b>
· Coeficiente simultaneidad =	0,75	
<b>TOTAL</b>		<b>202,5</b>

**CUADRO ZONA CENTRO EXPOSICIONES**

RECEPTOR	NÚMERO	POTENCIA (W)
SUBCUADRO CENTRO EXPOSICIONES (ZONA PRIVADA)		2460
SUBCUADRO BOMBEO CASCADA		5700
ALUMBRADO EXTERIOR		1000
TOMAS FUERZA		200
<b>SUB TOTAL</b>		<b>9.360</b>
· Coeficiente simultaneidad =	0,75	
<b>TOTAL</b>		<b>7020</b>

**SUBCUADRO CENTRO EXPOSICIONES (ZONA PRIVADA)**

RECEPTOR	NÚMERO	POTENCIA (W)
ALUMBRADO AULA		150
EMERGENCIA		20
ALUMBRADO DESPACHO Y ALMACÉN		270
EMERGENCIA		20
ALUMBRADO ASEOS		240
EMERGENCIA		20
ALUMBRADO PASILLOS		100
EMERGENCIA		20
ALUMBRADO SALA POLIVALENTE		100
EMERGENCIA		20
TOMAS FUERZA AULA		200
TOMAS FUERZA DESPACHO Y ALMACÉN		200
TOMAS FUERZA ASEOS / PASILLOS		200
TOMAS FUERZA SALA POLIVALENTE		200
ALARMA		200
SUBCUADRO CENTRO EXPOSICIONES PÚBLICO		1320
RESERVA		
<b>SUB TOTAL</b>		<b>3.280</b>
· Coeficiente simultaneidad =	0,75	
<b>TOTAL</b>		<b>2460</b>

**SUBCUADRO CENTRO EXPOSICIONES (ZONA PÚBLICA)**

RECEPTOR	NÚMERO	POTENCIA (W)
ALUMBRADO 1		100
EMERGENCIA		20
ALUMBRADO 2		100
EMERGENCIA		20
ALUMBRADO 3		100



EMERGENCIA	20
ALUMBRADO 4	100
ALUMBRADO 5	100
ALUMBRADO 6	100
ALUMBRADO 7	100
ALUMBRADO 8	100
ALUMBRADO 9	100
ALUMBRADO 10	100
TOMAS FUERZA SALÓN EXPOSICIÓN	200
TOMAS FUERZA SALÓN PROYECCIONES	200
TOMAS FUERZA ASEOS	200
ALARMA	100
RESERVA	0
<b>SUB TOTAL</b>	<b>1.760</b>
· <i>Coficiente simultaneidad =</i>	0,75
<b>TOTAL</b>	<b>1320</b>

#### SUBCUADRO BOMBEO CASCADA

RECEPTOR	NÚMERO	POTENCIA (W)
TOMAS FUERZA		200
BOMBEO CASCADA		5500
<b>SUB TOTAL</b>		<b>5.700</b>
· <i>Coficiente simultaneidad =</i>	1,00	
<b>TOTAL</b>		<b>5700</b>



**CALCULOS ELÉCTRICOS. PROYECTO DE INSTALACIONES**
**INSTALACIONES DE ENLACE HASTA CUADROS PRINCIPALES**

Nº	Circuito	Tensión V	Tri/mono (3/2)	Cosenof	Potencia W	Longitud m	Umax %	Umax comp %
AC	ACOMETIDA	400	3	0,9	48.929	200	5	0,5
LGA	LGA INSTALADA	400	3	0,9	48.929	2	0,5	
LGA	LGA INSTALADA	400	3	0,9	34.250	2	0,5	
DI	DERIVACIÓN INDIVIDUAL INSTALADA	400	3	0,9	48.929	15	1,5	1,5
DI	DERIVACIÓN INDIVIDUAL SIMULTANEA	400	3	0,9	34.250	15	1,5	1,5
D1-A	CUADRO ZONA ALMACÉN. Desde CGMP	400	3	0,95	6.080	5	3	4,5
D2-A	CUADRO GENERAL ZONA VIVEROS. Desde CGMP	400	3	0,95	2.340	85	3	4,5
D2-B	SUBCUADRO ZONA VIVEROS. Desde CGMP VIVEROS	230	2	0,95	880	25	3	4,5
D3-A	CUADRO GENERAL ZONA PECERAS / INVERNADERO. Desde CGMP	400	3	0,95	1.920	25	3	4,5
D4-A	CUADRO GENERAL ZONA BOMBA JUNTO TAGOROR. Desde CGMP	400	3	0,95	4.300	125	5	6,5
D4-B	SUBCUADRO ZONA TAGOROR. Desde Cuadro zona bomba	400	3	0,95	1.600	75	3	4,5
D5-A	CUADRO GENERAL CUARTO BOMBAS. Desde CGMP	400	3	0,8	29.480	225	3	4,5
D5-B	SUBCUADRO CUARTO BOMBAS 1. Desde Cuadro General cuarto bombas	400	3	0,95	24.000	5	5	6,5
D5-C	SUBCUADRO CUARTO BOMBAS 2. Desde Cuadro General cuarto bombas	400	3	0,95	5.295	20	5	6,5
D5-D	SUBCUADRO CUARTO HERRAMIENTAS. Desde Cuadro General cuarto bombas	400	3	0,95	1.020	10	3	4,5
D5-E	RESERVA CASA. Desde Cuadro General cuarto bombas	230	2	0,95	5.000	40	3	4,5
D5-F	RESERVA ALJIBE / PISCINA. Desde Cuadro General cuarto bombas	400	3	0,95	5.000	25	5	6,5
D6-A	CUADRO GENERAL ZONA ENTRADA JARDÍN CANARIO. Desde CGMP	400	3	0,95	1.705	225	3	4,5
D6-B	SUBCUADRO ASEOS. Desde Cuadro General Entrada Jardín Canario	230	2	0,95	270	65	3	4,5



D6-C	SUBCUADRO KIOSKO. Desde Cuadro General Entrada Jardín Canario	230	2	0,95	270	50	3	4,5
D7-A	CUADRO GENERAL ZONA CENTRO EXPOSICIONES	400	3	0,95	7.020	450	3	4,5
D7-B	SUBCUADRO CENTRO EXPOSICIONES (ZONA PRIVADA). Desde Cuadro General zona centro exposiciones	400	3	0,95	3.280	35	3	4,5
D7-C	SUBCUADRO CENTRO EXPOSICIONES (ZONA PÚBLICA). Desde SubCuadro Centro exposiciones (zona privada)	400	3	0,95	1.760	25	3	4,5
D7-D	SUBCUADRO BOMBEO CASCADA. Desde Cuadro General zona centro exposiciones	400	3	0,95	5.700	110	5	6,5

### CUADRO GENERAL ZONA ALMACÉN

Nº	Circuito	Tensión V	Tri/mono (3/2)	Cosenof	Potencia W	Longitud m	Umax %	Umax comp %
A1	ALUMBRADO: ZONAS COMUNES / PASILLOS	230	2	0,95	200	25	3	4,5
A2	ALUMBRADO EMERGENCIA	230	2	0,95	20	25	3	4,5
A3	ALUMBRADO: ALMACENES 1 Y 2	230	2	0,95	200	25	3	4,5
A4	ALUMBRADO EMERGENCIA	230	2	0,95	20	25	3	4,5
A5	ALUMBRADO: VEST + ALMACENES 3/4	230	2	0,95	200	25	3	4,5
A6	ALUMBRADO EMERGENCIA	230	2	0,95	20	25	3	4,5
A7	ALUMBRADO: BAÑO MASC + FEM	230	2	0,95	200	25	3	4,5
A8	ALUMBRADO EMERGENCIA	230	2	0,95	20	25	3	4,5
A9	ALUMBRADO: COMEDOR + COCINA	230	2	0,95	200	25	3	4,5
A10	ALUMBRADO EMERGENCIA	230	2	0,95	20	25	3	4,5
A11	ALUMBRADO: EXTERIOR 1	230	2	0,95	200	25	3	4,5
A12	ALUMBRADO: EXTERIOR 2	400	3	0,95	200	25	3	4,5
A13	TOMAS FUERZA ZONAS COMUNES / PASILLOS	230	2	0,95	3.450	25	5	6,5
A14	TOMAS FUERZA ZONAS ALMACENES	230	2	0,95	3.450	25	5	6,5
A15	TOMAS FUERZA BAÑOS + VEST	230	2	0,95	3.450	25	5	6,5
A16	TOMAS FUERZA COMEDOR + COCINA	230	2	0,95	3.450	25	5	6,5
A17	TERMO	230	2	0,95	3.450	25	5	6,5
A18	EXTRACTOR ALMACEN PRODUCTOS QUÍMICOS	230	2	0,95	3.450	25	5	6,5
A19	TOMA TRIFÁSICA	400	3	0,95	3.450	25	5	6,5
A20	RESERVA	230	2	0,95	0	0	5	6,5



### CUADRO GENERAL ZONA VIVEROS

Nº	Circuito		Tensión V	Tri/mono (3/2)	Cosenof	Potencia W	Longitud m	Umax %	Umax comp %
A1	ALUMBRADO OFICINA		230	2	0,95	200	15	3	4,5
A2	ALUMBRADO EMERGENCIA		230	2	0,95	20	15	3	4,5
A3	ALUMBRADO VIVERO + ALMACÉN		230	2	0,95	200	10	3	4,5
A4	ALUMBRADO EMERGENCIA		230	2	0,95	20	10	3	4,5
A5	ALUMBRADO: EXTERIOR		400	3	0,95	200	25	3	4,5
A6	TOMAS FUERZA OFICINA		230	2	0,95	3.450	15	5	6,5
A7	TOMAS FUERZA CUARTO ANEXO		230	2	0,95	3.450	15	5	6,5
A8	TOMAS FUERZA IMPRESORA		230	2	0,95	3.450	15	3	4,5
A9	TOMAS FUERZA VIVERO + ALMACÉN		230	2	0,95	3.450	25	5	6,5
A10	RESERVA		230	2	0,95	0	0	5	6,5
A11	SUBCUADRO VIVEROS		230	2	0,95	3.450	25	3	4,5

### SUBCUADRO VIVEROS

Nº	Circuito		Tensión V	Tri/mono (3/2)	Cosenof	Potencia W	Longitud m	Umax %	Umax comp %
A1	ALUMBRADO VIVERO 1		230	2	0,95	200	15	3	4,5
A2	ALUMBRADO EMERGENCIA		230	2	0,95	20	15	3	4,5
A3	ALUMBRADO VIVERO 2		230	2	0,95	200	15	3	4,5
A4	ALUMBRADO EMERGENCIA		230	2	0,95	20	15	3	4,5
A5	TOMAS FUERZA VIVERO 1		230	2	0,95	3.450	15	5	6,5
A6	TOMAS FUERZA VIVERO 2		230	2	0,95	3.450	15	5	6,5
A7	VALVULA APERTURA RIEGO 1		230	2	0,95	3.450	15	5	6,5
A8	VALVULA APERTURA RIEGO 2		230	2	0,95	3.450	15	5	6,5
A9	RESERVA		230	2	0,95	0	0	5	6,5

### CUADRO ZONA PECERA / INVERNADERO

Nº	Circuito		Tensión V	Tri/mono (3/2)	Cosenof	Potencia W	Longitud m	Umax %	Umax comp %
A1	ALUMBRADO INVERNADERO 1		230	2	0,95	200	25	3	4,5
A2	EMERGENCIA		230	2	0,95	20	25	3	4,5
A3	TOMAS FUERZA INVERNADERO		230	2	0,95	3.450	25	5	6,5



A4	BOMBA INVERNADERO	230	2	0,95	3.450	25	5	6,5
A5	MANIOBRAS PECERA DERECHA INT. 1	230	2	0,95	3.450	5	5	6,5
A6	MANIOBRAS PECERA DERECHA INT. 2	230	2	0,95	3.450	5	5	6,5
A7	MANIOBRAS PECERA DERECHA INT. 3	230	2	0,95	3.450	5	5	6,5
A8	BOMBA PECERA IZQ	230	2	0,95	3.450	5	5	6,5
A9	MANIOBRAS PECERA IZQUIERDA INT. 1	230	2	0,95	3.450	10	5	6,5
A10	MANIOBRAS PECERA IZQUIERDA INT. 2	230	2	0,95	3.450	10	5	6,5
A11	MANIOBRAS PECERA IZQUIERDA INT. 3	230	2	0,95	3.450	10	5	6,5
A12	BOMBA PECERA DER	230	2	0,95	3.450	10	5	6,5
A13	ALUMBRADO PECERAS	12	2	0,95	200	10	3	4,5

#### CUADRO ZONA BOMBA JUNTO TAGOROR

Nº	Circuito		Tensión V	Tri/mono (3/2)	Cosenof	Potencia W	Longitud m	Umax %	Umax comp %
A1	TOMA FUERZA MONOFASICA		230	2	0,95	3.450	5	5	6,5
A2	TOMA FUERZA TRIFASICA 16A		400	3	0,95	3.450	5	5	6,5
A3	TOMA FUERZA TRIFASICA 32A		400	3	0,95	3.450	5	5	6,5
A4	BOMBA ZONA FUENTE		230	2	0,95	3.450	25	5	6,5
A5	SUBCUADRO ZONA TAGOROR		400	3	0,95	3.450	75	3	4,5
A6	RESERVA		400	3	0,95	0	0	5	6,5

#### SUBCUADRO ZONA TAGOROR

Nº	Circuito		Tensión V	Tri/mono (3/2)	Cosenof	Potencia W	Longitud m	Umax %	Umax comp %
A1	ALUMBRADO 1		400	3	0,95	200	25	3	4,5
A1	ALUMBRADO 2		400	3	0,95	200	25	3	4,5
A1	ALUMBRADO 3		400	3	0,95	200	25	3	4,5
A1	TOMA FUERZA		230	2	0,95	3.450	5	5	6,5
A1	RESERVA		230	2	0,95	0	0	5	6,5

#### CUADRO GENERAL CUARTO DE BOMBAS

Nº	Circuito		Tensión V	Tri/mono (3/2)	Cosenof	Potencia W	Longitud m	Umax %	Umax comp %
A1	ALUMBRADO CUARTO BOMBAS 1		230	2	0,95	200	15	3	4,5



A2	EMERGENCIA	230	2	0,95	20	15	3	4,5
A3	TOMAS FUERZA CUARTO BOMBAS 1	230	2	0,95	3.450	15	5	6,5
A4	CUADRO CUARTO BOMBAS 1	400	3	0,95	29.480	5	5	6,5
A5	CUADRO CUARTO BOMBAS 2	400	3	0,95	5.295	25	5	6,5
A6	CUARTO HERRAMIENTAS	400	3	0,95	3.450	15	5	6,5
A7	RESERVA CASA	230	2	0,95		40	5	6,5
A8	RESERVA ALJIBE/PISCINA	400	3	0,95		25	3	4,5

#### SUBCUADRO CUARTO BOMBAS 1

Nº	Circuito		Tensión V	Tri/mono (3/2)	Cosenof	Potencia W	Longitud m	Umax %	Umax comp %
A1	BOMBA 1		400	3	0,8	18.000	10	5	6,5
A2	BOMBA 2		400	3	0,8	15.000	10	5	6,5
A3	BOMBA 3		400	3	0,8	15.000	10	5	6,5

#### SUBCUADRO CUARTO BOMBAS 2

Nº	Circuito		Tensión V	Tri/mono (3/2)	Cosenof	Potencia W	Longitud m	Umax %	Umax comp %
A1	ALUMBRADO		230	2	0,95	200	5	3	4,5
A2	EMERGENCIA		230	2	0,95	200	5	3	4,5
A3	TOMAS FUERZA		230	2	0,95	3.450	5	5	6,5
A4	BOMBA AGUA		400	3	0,85	3.450	5	5	6,5
A5	CUADRO SOPLANTE Y BOMBA ABONO		230	2	0,9	3.450	5	5	6,5

#### SUBCUADRO CUARTO HERRAMIENTAS

Nº	Circuito		Tensión V	Tri/mono (3/2)	Cosenof	Potencia W	Longitud m	Umax %	Umax comp %
A1	ALUMBRADO		230	2	0,95	200	25	5	6,5
A2	EMERGENCIA		230	2	0,95	20	25	5	6,5
A3	ALUMBRADO PROYECTORES		230	2	0,95	200	15	5	6,5
A4	TOMAS FUERZA 1		230	2	0,95	3.450	25	5	6,5
A5	TOMAS FUERZA 2		230	2	0,95	3.450	25	5	6,5
A6	RESERVA		230	2	0,95			5	6,5



### CUADRO GENERAL ZONA ENTRADA JARDÍN CANARIO

Nº	Circuito		Tensión V	Tri/mono (3/2)	Cosenof	Potencia W	Longitud m	Umax %	Umax comp %
A1	ALUMBRADO EXTERIOR 1 ZONA ENTRADA		400	3	0,95	200	50	3	4,5
A2	ALUMBRADO EXTERIOR 2 ZONA ENTRADA		400	3	0,95	200	50	3	4,5
A3	TOMAS FUERZA		230	2	0,95	3.450	5	5	6,5
A4	SUBCUADRO ASEOS		230	2	0,95	3.450	65	3	4,5
A5	SUBCUADRO KIOSKO		230	2	0,95	3.450	50	3	4,5
A6	RESERVA SUBCUADRO CENTRO EXPOSICIONES (ZONA PRIVADA)		400	3	0,95	0	125	3	4,5
A7	RESERVA APERTURA PUERTA		230	2	0,95	0	0	5	6,5

### SUBCUADRO ASEOS

Nº	Circuito		Tensión V	Tri/mono (3/2)	Cosenof	Potencia W	Longitud m	Umax %	Umax comp %
A1	ALUMBRADO		230	2	0,95	200	5	3	4,5
A2	EMERGENCIA		230	2	0,95	200	5	5	6,5
A3	TOMAS FUERZA		230	2	0,95	3.450	5	5	6,5
A4	RESERVA		230	2	0,95	0	0	3	4,5

### SUBCUADRO KIOSKO

Nº	Circuito		Tensión V	Tri/mono (3/2)	Cosenof	Potencia W	Longitud m	Umax %	Umax comp %
A1	ALUMBRADO		230	2	0,95	200	5	3	4,5
A2	EMERGENCIA		230	2	0,95	200	5	5	6,5
A3	TOMAS FUERZA		230	2	0,95	3.450	5	5	6,5
A4	RESERVA		230	2	0,95	0	0	5	6,5

### CUADRO ZONA CENTRO EXPOSICIONES

Nº	Circuito		Tensión V	Tri/mono (3/2)	Cosenof	Potencia W	Longitud m	Umax %	Umax comp %
A1	SUBCUADRO CENTRO EXPOSICIONES (ZONA PRIVADA)		400	3	0,95	3.280	35	3	4,5
A2	SUBCUADRO BOMBEO CASCADA		400	3	0,95	1.760	110	5	6,5
A3	ALUMBRADO EXTERIOR		400	3	0,95	200	100	3	4,5
A4	TOMAS FUERZA		230	2	0,95	2.350	5	5	6,5



**SUBCUADRO CENTRO EXPOSICIONES (ZONA PRIVADA)**

Nº	Circuito		Tensión V	Tri/mono (3/2)	Cosenof	Potencia W	Longitud m	Umax %	Umax comp %
A1	ALUMBRADO AULA		230	2	0,95	200	25	3	4,5
A2	EMERGENCIA		230	2	0,95	20	25	3	4,5
A3	ALUMBRADO DESPACHO Y ALMACÉN		230	2	0,95	200	25	3	4,5
A4	EMERGENCIA		230	2	0,95	20	25	3	4,5
A5	ALUMBRADO ASEOS		230	2	0,95	200	25	3	4,5
A6	EMERGENCIA		230	2	0,95	20	25	3	4,5
A7	ALUMBRADO PASILLOS		230	2	0,95	200	25	3	4,5
A8	EMERGENCIA		230	2	0,95	20	25	3	4,5
A9	ALUMBRADO SALA POLIVALENTE		230	2	0,95	200	25	3	4,5
A10	EMERGENCIA		230	2	0,95	20	25	3	4,5
A11	TOMAS FUERZA AULA		230	2	0,95	3.450	25	5	6,5
A12	TOMAS FUERZA DESPACHO Y ALMACÉN		230	2	0,95	3.450	25	5	6,5
A13	TOMAS FUERZA ASEOS / PASILLOS		230	2	0,95	3.450	25	5	6,5
A14	TOMAS FUERZA SALA POLIVALENTE		230	2	0,95	3.450	25	5	6,5
A15	ALARMA		230	2	0,95	3.450	25	5	6,5
A16	SUBCUADRO CENTRO EXPOSICIONES PÚBLICO		400	3	0,95	3.450	25	3	4,5
A17	RESERVA		230	2	0,95			5	6,5

**SUBCUADRO CENTRO EXPOSICIONES (ZONA PÚBLICA)**

Nº	Circuito		Tensión V	Tri/mono (3/2)	Cosenof	Potencia W	Longitud m	Umax %	Umax comp %
A1	ALUMBRADO 1		230	2	0,95	200	25	3	4,5
A2	EMERGENCIA		230	2	0,95	20	25	3	4,5
A3	ALUMBRADO 2		230	2	0,95	200	25	3	4,5
A4	EMERGENCIA		230	2	0,95	20	25	3	4,5
A5	ALUMBRADO 3		230	2	0,95	200	25	3	4,5
A6	EMERGENCIA		230	2	0,95	20	25	3	4,5
A7	ALUMBRADO 4		230	2	0,95	200	25	3	4,5
A8	ALUMBRADO 5		230	2	0,95	200	25	3	4,5
A9	ALUMBRADO 6		230	2	0,95	200	25	3	4,5



A10	ALUMBRADO 7	230	2	0,95	200	25	3	4,5
A11	ALUMBRADO 8	230	2	0,95	200	25	3	4,5
A12	ALUMBRADO 9	230	2	0,95	200	25	3	4,5
A13	ALUMBRADO 10	230	2	0,95	200	25	3	4,5
A14	TOMAS FUERZA SALÓN EXPOSICIÓN	230	2	0,95	3.450	25	5	6,5
A15	TOMAS FUERZA SALÓN PROYECCIONES	230	2	0,95	3.450	25	5	6,5
A16	TOMAS FUERZA ASEOS	230	2	0,95	3.450	25	5	6,5
A17	ALARMA	230	2	0,95	3.450	25	5	6,5
A18	RESERVA	230	2	0,95			5	6,5

#### SUBCUADRO BOMBEO CASCADA

Nº	Circuito		Tensión V	Tri/mono (3/2)	Cosenof	Potencia W	Longitud m	Umax %	Umax comp %
A1	TOMAS FUERZA		230	2	0,95	3.450	5	5	6,5
A2	BOMBEO CASCADA		400	3	0,85	5.500	50	5	6,5



**CALCULOS ELÉCTRICOS. PROYECTO DE INSTALACIONES**

**CÁLCULO DE LA INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO. CIRCUITOS PRINCIPALES**

Nº	Circuito	Tensión V	Potencia KW	Longitud m	S <sub>1</sub> mm <sup>2</sup>	Intensidad fusibles	U <sub>cc</sub>	I <sub>cc</sub> KA / A	n factor de cierre	I <sub>cc u</sub> kA	p Resistividad	R <sub>cc</sub> Ω	R <sub>cc T</sub> Ω	X <sub>cc</sub> Ω	X <sub>cc T</sub> Ω	Z <sub>cc</sub> Ω
CT	Centro de transformación	400	250	50	95	100,00	4	9,03	2,10	18,97		0,0133	0,0133	0,0219	0,0219	0,0256
AC	ACOMETIDA	400	48.929	200	25	63,00		605,37	1,40	847,52	0,023	0,368	0,381	0,000	0,022	0,382
LGA	LGA INSTALADA	400	48.929	2	25	63,00		8349,31	1,70	14193,83	0,023	0,004	0,017	0,000	0,022	0,028
DI	DERIVACIÓN INDIVIDUAL INSTALADA	400	48.929	15	25	63,00		4655,48	1,70	7914,32	0,023	0,028	0,045	0,000	0,022	0,050
D1-A	CUADRO ZONA ALMACÉN. Desde CGMP	400	6,08	5	10	40,00		3254,65	1,50	4881,98	0,023	0,023	0,068	0,000	0,022	0,071
D2-A	CUADRO GENERAL ZONA VIVEROS. Desde CGMP	400	2,34	85	10	40,00		530,14	1,50	795,20	0,023	0,391	0,436	0,000	0,022	0,436
D3-A	CUADRO GENERAL ZONA PECERAS / INVERNADERO. Desde CGMP	400	1,92	25	6	20,00		974,48	1,50	1461,72	0,023	0,192	0,236	0,000	0,022	0,237
D4-A	CUADRO GENERAL ZONA BOMBA JUNTO TAGOROR. Desde CGMP	400	4,30	125	10	40,00		372,94	1,50	559,41	0,023	0,575	0,620	0,000	0,022	0,620
D5-A	CUADRO GENERAL CUARTO BOMBAS. Desde CGMP	400	29,48	225	35	63,00		678,03	1,50	1017,05	0,023	0,296	0,340	0,000	0,022	0,341
D6-A	CUADRO GENERAL ZONA ENTRADA JARDÍN CANARIO. Desde CGMP	400	1,71	225	16	40,00		334,21	1,50	501,32	0,023	0,647	0,691	0,000	0,022	0,692
D7-A	CUADRO GENERAL ZONA CENTRO EXPOSICIONES	400	7,02	450	35	40,00		363,32	1,50	544,98	0,023	0,591	0,636	0,000	0,022	0,636

**T5/2 -Factor "n" para determinar el poder de cierre en cortocircuito de un interruptor.**

Poder de corte en cortocircuito [kA] (1)	Factor de potencia	Valor mínimo de factor n (2)
3	0,9	1,42
3 < I ≤ 4,5	0,8	1,47
4,5 < I ≤ 6	0,7	1,53
6 < I ≤ 10	0,5	1,7
10 < I ≤ 20	0,3	2,0
20 < I ≤ 50	0,25	2,1
50 < I	0,2	2,2



CALCULOS ELÉCTRICOS. PROYECTO DE INSTALACIONES

INSTALACIONES DE ENLACE/PRINCIPALES Y ALIMENTACIONES SECUNDARIAS

Nº	Circuito	Conductor	Aislamiento	Tensión V	Tri/mono (3/2)	Cosφ	Potencia W	Longitud m	U <sub>max</sub> %	U <sub>max</sub> comp. %	Intensidad A	S <sub>1</sub> mm <sup>2</sup>	S <sub>2</sub> mm <sup>2</sup>	S <sub>T</sub> mm <sup>2</sup>	U <sub>p</sub> %	U <sub>T</sub> %	Int. max cond A	I <sub>max-cond</sub> REDUCIDA A	P <sub>max1</sub> W	P <sub>max2</sub> W	P <sub>max3</sub> W	L <sub>max</sub> m	Seccion conductores mm <sup>2</sup>			ΦTubo mm	CGP, Centralizacion o cuadro principal			
																							Fase	Neutro	Protec.		Intensidad fusibles	I <sub>cc</sub>	CGP - IGM	
AC	ACOMETIDA	Cobre - Unipolares	RZ1-K XLPE- 0,6/1kV	400	3	0,9	48928,94	200	5	0,5	78,47	50,0	27,8	50,0	2,78	2,78	180,0	144,00	89.790	88.000	88.000	359,7	50,0	50,0	50,0	160	4x100			
LGA	LGA INSTALADA	Cobre - Unipolares	RZ1-K XLPE- 0,6/1kV	400	3	0,9	48928,94	2	0,5	0	78,47	50,0	2,8	50,0	0,03	0,03	138,0	138,00	86.048	880.000	86.048	36,0	50,0	50,0	50,0	110	4x80	8349,31		
LGA	LGA INSTALADA	Cobre - Unipolares	RZ1-K XLPE- 0,6/1kV	400	3	0,9	34250,26	2	0,5	0	54,93	50,0	1,9	50,0	0,02	0,02	138,0	138,00	86.048	880.000	86.048	51,4	50,0	50,0	50,0	110	4x80	8349,31		
DI	DERIVACIÓN INDIVIDUAL INSTALADA	Cobre - Unipolares	RZ1-K XLPE- 0,6/1kV	400	3	0,9	48928,94	15	1,5	1,5	78,47	50,0	7,0	50,0	0,21	0,24	184,0	147,20	91.785	352.000	91.785	107,9	50,0	50,0	50,0	110	4x80	4655,48		
DI	DERIVACIÓN INDIVIDUAL SIMULTANEA	Cobre - Unipolares	RZ1-K XLPE- 0,6/1kV	400	3	0,9	34250,26	15	1,5	1,5	54,93	50,0	4,9	50,0	0,15	0,17	184,0	147,20	91.785	352.000	91.785	154,2	50,0	50,0	50,0	110	4x80	4655,48		
D1-A	CUADRO ZONA ALMACÉN. Desde CGMP	Cobre - Unipolares	RZ1-K XLPE- 0,6/1kV	400	3	0,95	6080	5	3	4,5	9,24	10,0	0,1	10,0	0,04	0,28	54,0	54,00	35.542	422.400	35.542	347,4	10,0	10,0	10,0	32	4x32	3254,65		
D2-A	CUADRO GENERAL ZONA VIVEROS. Desde CGMP	Cobre - Unipolares	RZ1-K XLPE- 0,6/1kV	400	3	0,95	2340	85	3	4,5	3,56	10,0	0,9	10,0	0,28	0,52	54,0	54,00	35.542	24.847	24.847	902,6	10,0	10,0	10,0	110	4x32	530,14		
D2-B	SUBCUADRO ZONA VIVEROS. Desde CGMP VIVEROS	Cobre - Unipolares	RZ1-K XLPE- 0,6/1kV	230	2	0,95	880	25	3	4,5	4,03	6,0	0,6	6,0	0,32	0,83	53,0	53,00	11.581	8.379	8.379	238,1	6,0	6,0	6,0	110	2x25	530,14		
D3-A	CUADRO GENERAL ZONA PECERAS / INVERNADERO. Desde CGMP	Cobre - Unipolares	RZ1-K XLPE- 0,6/1kV	400	3	0,95	1920	25	3	4,5	2,92	6,0	0,2	6,0	0,11	0,35	40,0	40,00	26.327	50.688	26.327	660,0	6,0	6,0	6,0	110	4x20	974,48		
D4-A	CUADRO GENERAL ZONA BOMBA JUNTO TAGOROR. Desde CGMP	Cobre - Unipolares	RZ1-K XLPE- 0,6/1kV	400	3	0,95	4300	125	5	6,5	6,53	10,0	1,5	10,0	0,76	1,00	54,0	54,00	35.542	28.160	28.160	818,6	10,0	10,0	10,0	110	4x32	372,94		
D4-B	SUBCUADRO ZONA TAGOROR. Desde Cuadro zona bomba	Cobre - Unipolares	RZ1-K XLPE- 0,6/1kV	400	3	0,95	1600	75	3	4,5	2,43	6,0	0,6	6,0	0,28	1,28	40,0	40,00	26.327	16.896	16.896	792,0	6,0	6,0	6,0	110	4x16	372,94		
D5-A	CUADRO GENERAL CUARTO BOMBAS. Desde CGMP	Cobre - Unipolares	RZ1-K XLPE- 0,6/1kV	400	3	0,8	29479,69	225	3	4,5	53,19	35,0	31,4	35,0	2,69	2,93	117,0	117,00	64.848	32.853	32.853	250,7	35,0	35,0	35,0	160	4x80	678,03		



D5-B	SUBCUADRO CUARTO BOMBAS 1. Desde Cuadro General cuarto bombas	Cobre - Unipolares	RZ1-K XLPE-0,6/1kV	400	3	0,95	24000	5	5	6,5	36,46	25,0	0,3	25,0	0,07	3,00	95,0	95,00	62.527	1.760.000	62.527	366,7	25,0	25,0	25,0	40	4x80	678,03
D5-C	SUBCUADRO CUARTO BOMBAS 2. Desde Cuadro General cuarto bombas	Cobre - Unipolares	RZ1-K XLPE-0,6/1kV	400	3	0,95	5295	20	5	6,5	8,04	6,0	0,3	6,0	0,25	3,18	40,0	40,00	26.327	105.600	26.327	398,9	6,0	6,0	6,0	32	4x40	678,03
D5-D	SUBCUADRO CUARTO HERRAMIENTAS. Desde Cuadro General cuarto bombas	Cobre - Unipolares	RZ1-K XLPE-0,6/1kV	400	3	0,95	1020	10	3	4,5	1,55	6,0	0,0	6,0	0,02	2,95	40,0	40,00	26.327	126.720	26.327	1242,4	6,0	6,0	6,0	32	4x32	678,03
D5-E	RESERVA CASA. Desde Cuadro General cuarto bombas	Cobre - Unipolares	RZ1-K XLPE-0,6/1kV	230	2	0,95	5000	40	3	4,5	22,88	16,0	5,7	16,0	1,07	4,00	91,0	72,80	15.907	13.966	13.966	111,7	16,0	16,0	16,0	110	2x40	678,03
D5-F	RESERVA ALJIBE / PISCINA. Desde Cuadro General cuarto bombas	Cobre - Unipolares	RZ1-K XLPE-0,6/1kV	400	3	0,95	5000	25	5	6,5	7,60	10,0	0,4	10,0	0,18	3,11	54,0	54,00	35.542	140.800	35.542	704,0	10,0	10,0	10,0	110	4x32	678,03
D6-A	CUADRO GENERAL ZONA ENTRADA JARDÍN CANARIO. Desde CGMP	Cobre - Unipolares	RZ1-K XLPE-0,6/1kV	400	3	0,95	1705	225	3	4,5	2,59	16,0	1,8	16,0	0,34	0,58	91,0	72,80	47.915	15.019	15.019	1981,9	16,0	16,0	16,0	110	4x40	334,21
D6-B	SUBCUADRO ASEOS. Desde Cuadro General Entrada Jardín Canario	Cobre - Unipolares	RZ1-K XLPE-0,6/1kV	230	2	0,95	270	65	3	4,5	1,24	6,0	0,5	6,0	0,25	0,83	53,0	53,00	11.581	3.223	3.223	775,9	6,0	6,0	6,0	63	2x25	334,21
D6-C	SUBCUADRO KIOSKO. Desde Cuadro General Entrada Jardín Canario	Cobre - Unipolares	RZ1-K XLPE-0,6/1kV	230	2	0,95	270	50	3	4,5	1,24	6,0	0,4	6,0	0,19	0,77	53,0	53,00	11.581	4.190	4.190	775,9	6,0	6,0	6,0	63	2x25	334,21
D7-A	CUADRO GENERAL ZONA CENTRO EXPOSICIONES	Cobre - Unipolares	RZ1-K XLPE-0,6/1kV	400	3	0,95	7020	450	3	4,5	10,67	35,0	15,0	35,0	1,28	4,39	117,0	117,00	77.007	16.427	16.427	1053,0	35,0	35,0	35,0	160	4x40	363,32
D7-B	SUBCUADRO CENTRO EXPOSICIONES (ZONA PRIVADA). Desde Cuadro General zona centro exposiciones	Cobre - Unipolares	RZ1-K XLPE-0,6/1kV	400	3	0,95	3280	35	3	4,5	4,98	16,0	0,5	16,0	0,10	4,49	91,0	72,80	47.915	96.549	47.915	1030,2	16,0	16,0	16,0	50	4x40	363,32
D7-C	SUBCUADRO CENTRO EXPOSICIONES (ZONA PÚBLICA). Desde SubCuadro Centro exposiciones (zona privada)	Cobre - Unipolares	RZ1-K XLPE-0,6/1kV	400	3	0,95	1760	25	3	4,5	2,67	6,0	0,2	6,0	0,10	4,59	40,0	40,00	26.327	50.688	26.327	720,0	6,0	6,0	6,0	32	4x25	363,32
D7-D	SUBCUADRO BOMBEO CASCADA. Desde Cuadro General zona centro exposiciones	Cobre - Unipolares	RZ1-K XLPE-0,6/1kV	400	3	0,95	5700	110	5	6,5	8,66	6,0	1,8	6,0	1,48	5,87	44,0	44,00	28.960	19.200	19.200	370,5	6,0	6,0	6,0	63	4x40	363,32



S<sub>1</sub>: Sección calculada por intensidad del circuito. Consulta tablas reglamentarias.

S<sub>2</sub>: Sección calculada por caída máxima de tensión.

S<sub>T</sub>: Sección resultante. La mayor de S<sub>1</sub> - S<sub>2</sub>.

U<sub>p</sub>: Caída de tensión parcial del circuito.

U<sub>T</sub>: Caída de tensión acumulada desde el origen de la instalación.

I<sub>max-cond</sub>: Intensidad máxima del conductor según tablas reglamentarias.

P<sub>max1</sub>: Potencia máxima admisible por intensidad admisible del conductor elegido (S<sub>T</sub>).

P<sub>max2</sub>: Potencia máxima admisible por caída máxima de tensión reglamentaria.

P<sub>max3</sub>: Potencia máxima admisible del circuito. La menor de P<sub>max1</sub> - P<sub>max2</sub>.

L<sub>max</sub>: longitud máxima admisible del circuito para la sección elegida y con la caída máxima de tensión.

FTubo: Diámetro tubo.

Protec.: Protección contra sobre intensidades según tablas comerciales.



CALCULOS ELÉCTRICOS. PROYECTO DE INSTALACIONES

CUADRO GENERAL ZONA ALMACÉN

Nº	Circuito	Conductor	Aislamiento	Tensión V	Tri/mono (3/2)	Cosφ	Potencia por toma W	Nº tomas	F <sub>s</sub>	F <sub>u</sub> %	Potencia W	Longitud m	U <sub>max</sub> %	Intensidad A	S <sub>1</sub> mm <sup>2</sup>	S <sub>2</sub> mm <sup>2</sup>	S <sub>T</sub> mm <sup>2</sup>	U <sub>p</sub> %	U <sub>T</sub> %	U <sub>max</sub> permitida %	I <sub>max-cond</sub> A	I <sub>max-cond</sub> A	P <sub>max1</sub> W	P <sub>max2</sub> W	P <sub>max3</sub> W	L <sub>max</sub> m	Seccion conductores mm <sup>2</sup>			ΦTubo mm	Protec. A	I <sub>cc</sub> A
																											Fase	Neutro	Protec.			
A1	ALUMBRADO: ZONAS COMUNES / PASILLOS	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	200	5	0,75	0,50	375	25	3	1,72	1,5	0,2	1,5	0,49	0,77	4,50	15,00	15,00	3.278	2.285	2.285	152,4	1,50	1,50	1,50	16	10	3254,65
A2	ALUMBRADO EMERGENCIA	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	20	3	0,75	0,50	23	25	3	0,10	1,5	0,0	1,5	0,03	0,31	4,50	15,00	15,00	3.278	2.285	2.285	2539,2	1,50	1,50	1,50	16	10	3254,65
A3	ALUMBRADO: ALMACENES 1 Y 2	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	200	5	0,75	0,50	375	25	3	1,72	1,5	0,2	1,5	0,49	0,77	4,50	15,00	15,00	3.278	2.285	2.285	152,4	1,50	1,50	1,50	16	10	3254,65
A4	ALUMBRADO EMERGENCIA	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	20	3	0,75	0,50	23	25	3	0,10	1,5	0,0	1,5	0,03	0,31	4,50	15,00	15,00	3.278	2.285	2.285	2539,2	1,50	1,50	1,50	16	10	3254,65
A5	ALUMBRADO: VEST + ALMACENES 3/4	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	200	8	0,75	0,50	600	25	3	2,75	1,5	0,3	1,5	0,79	1,07	4,50	15,00	15,00	3.278	2.285	2.285	95,2	1,50	1,50	1,50	16	10	3254,65
A6	ALUMBRADO EMERGENCIA	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	20	3	0,75	0,50	23	25	3	0,10	1,5	0,0	1,5	0,03	0,31	4,50	15,00	15,00	3.278	2.285	2.285	2539,2	1,50	1,50	1,50	16	10	3254,65
A7	ALUMBRADO: BAÑO MASC + FEM	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	200	8	0,75	0,50	600	25	3	2,75	1,5	0,3	1,5	0,79	1,07	4,50	15,00	15,00	3.278	2.285	2.285	95,2	1,50	1,50	1,50	16	10	3254,65
A8	ALUMBRADO EMERGENCIA	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	20	3	0,75	0,50	23	25	3	0,10	1,5	0,0	1,5	0,03	0,31	4,50	15,00	15,00	3.278	2.285	2.285	2539,2	1,50	1,50	1,50	16	10	3254,65
A9	ALUMBRADO: COMEDOR + COCINA	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	200	8	0,75	0,50	600	25	3	2,75	1,5	0,3	1,5	0,79	1,07	4,50	15,00	15,00	3.278	2.285	2.285	95,2	1,50	1,50	1,50	16	10	3254,65
A10	ALUMBRADO EMERGENCIA	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	20	3	0,75	0,50	23	25	3	0,10	1,5	0,0	1,5	0,03	0,31	4,50	15,00	15,00	3.278	2.285	2.285	2539,2	1,50	1,50	1,50	16	10	3254,65
A11	ALUMBRADO: EXTERIOR 1	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	200	5	0,75	0,50	375	25	3	1,72	1,5	0,2	1,5	0,49	0,77	4,50	15,00	15,00	3.278	2.285	2.285	152,4	1,50	1,50	1,50	16	10	3254,65
A12	ALUMBRADO: EXTERIOR 2	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	400	3	0,95	200	5	0,75	0,50	375	25	3	0,57	6,0	0,0	6,0	0,02	0,30	4,50	36,00	36,00	23.694	55.296	23.694	3686,4	6,00	6,00	6,00	25	10	3254,65
A13	TOMAS FUERZA ZONAS COMUNES / PASILLOS	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	3.450	4	0,20	0,25	690	25	5	3,16	2,5	0,2	2,5	0,54	0,82	4,50	21,00	21,00	4.589	6.348	4.589	230,0	2,50	2,50	2,50	20	16	3254,65
A14	TOMAS FUERZA ZONAS ALMACENES	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	3.450	5	0,20	0,25	863	25	5	3,95	2,5	0,3	2,5	0,68	0,96	4,50	21,00	21,00	4.589	6.348	4.589	184,0	2,50	2,50	2,50	20	16	3254,65
A15	TOMAS FUERZA BAÑOS + VEST	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	3.450	5	0,20	0,25	863	25	5	3,95	2,5	0,3	2,5	0,68	0,96	4,50	21,00	21,00	4.589	6.348	4.589	184,0	2,50	2,50	2,50	20	16	3254,65
A16	TOMAS FUERZA COMEDOR + COCINA	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	3.450	8	0,20	0,25	1.380	25	5	6,32	2,5	0,5	2,5	1,09	1,37	4,50	21,00	21,00	4.589	6.348	4.589	115,0	2,50	2,50	2,50	20	16	3254,65
A17	TERMO	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	3.450	1	1,00	0,50	1.725	25	5	7,89	2,5	0,6	2,5	1,36	1,64	4,50	21,00	21,00	4.589	6.348	4.589	92,0	2,50	2,50	2,50	20	16	3254,65



A18	EXTRACTOR ALMACÉN PRODUCTOS QUÍMICOS	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	3.450	1	1,00	0,25	863	25	5	3,95	2,5	0,3	2,5	0,68	0,96	4,50	21,00	21,00	4.589	6.348	4.589	184,0	2,50	2,50	2,50	20	16	3254,65
A19	TOMA TRIFÁSICA	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	400	3	0,95	3.450	1	1,00	0,50	1.725	25	5	2,62	2,5	0,1	2,5	0,22	0,50	4,50	18,50	18,50	12.176	38.400	12.176	556,5	2,50	2,50	2,50	25	4x16	3254,65

Σ = 11.520

CUADRO GENERAL ZONA VIVEROS

Nº	Circuito	Conductor	Aislamiento	Tensión V	Tri/mono (3/2)	Cosφ	Potencia por toma W	Nº tomas	F <sub>S</sub>	F <sub>u</sub> %	Potencia W	Longitud m	U <sub>max</sub> %	Intensidad A	S <sub>1</sub> mm <sup>2</sup>	S <sub>2</sub> mm <sup>2</sup>	S <sub>T</sub> mm <sup>2</sup>	U <sub>p</sub> %	U <sub>T</sub> %	U <sub>max</sub> permitida %	I <sub>max-cond</sub> A	I <sub>max-cond</sub> A	P <sub>max1</sub> W	P <sub>max2</sub> W	P <sub>max3</sub> W	L <sub>max</sub> m	Seccion conductores mm <sup>2</sup>			ΦTubo mm	Protec. A	Icc A
																											Fase	Neutro	Protec.			
A1	ALUMBRADO OFICINA	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	200	6	0,75	0,50	450	15	3	2,06	2,5	0,2	2,5	0,21	0,73	4,50	15,00	15,00	3.278	6.348	3.278	211,6	2,50	2,50	2,50	16	10	530,14
A2	ALUMBRADO EMERGENCIA	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	20	2	0,75	0,50	15	15	3	0,07	2,5	0,0	2,5	0,01	0,53	4,50	15,00	15,00	3.278	6.348	3.278	6348,0	2,50	2,50	2,50	16	10	530,14
A3	ALUMBRADO VIVERO + ALMACÉN	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	200	8	0,75	0,50	600	10	3	2,75	2,5	0,1	2,5	0,19	0,71	4,50	15,00	15,00	3.278	9.522	3.278	158,7	2,50	2,50	2,50	16	10	530,14
A4	ALUMBRADO EMERGENCIA	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	20	3	0,75	0,50	23	10	3	0,10	2,5	0,0	2,5	0,01	0,53	4,50	15,00	15,00	3.278	9.522	3.278	4232,0	2,50	2,50	2,50	16	10	530,14
A5	ALUMBRADO: EXTERIOR	Cobre - Unipolares	RZ1-K XLPE-0,6/1kV	400	3	0,95	200	3	0,75	0,50	225	25	3	0,34	6,0	0,0	6,0	0,01	0,53	4,50	36,00	36,00	23.694	55.296	23.694	6144,0	6,00	6,00	6,00	25	10	530,14
A6	TOMAS FUERZA OFICINA	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	3.450	10	0,20	0,25	1.725	15	5	7,89	2,5	0,3	2,5	0,82	1,33	4,50	21,00	21,00	4.589	10.580	4.589	92,0	2,50	2,50	2,50	20	16	530,14
A7	TOMAS FUERZA CUARTO ANEXO	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	3.450	10	0,20	0,25	1.725	15	5	7,89	2,5	0,3	2,5	0,82	1,33	4,50	21,00	21,00	4.589	10.580	4.589	92,0	2,50	2,50	2,50	20	16	530,14
A8	TOMAS FUERZA IMPRESORA	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	3.450	2	0,20	0,25	345	15	3	1,58	2,5	0,1	2,5	0,16	0,68	4,50	21,00	21,00	4.589	6.348	4.589	276,0	2,50	2,50	2,50	20	16	530,14
A9	TOMAS FUERZA VIVERO + ALMACÉN	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	3.450	2	0,20	0,25	345	25	5	1,58	2,5	0,1	2,5	0,27	0,79	4,50	21,00	21,00	4.589	6.348	4.589	460,0	2,50	2,50	2,50	20	16	530,14
A10	RESERVA	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	0	0	0,20	0,25	0	0	5	0,00	2,5	0,0	2,5	0,00	0,52	4,50	21,00	21,00	4.589	#¡DIV/0!	#####	#¡DIV/0!	2,50	2,50	2,50	20	16	530,14
A11	SUBCUADRO VIVEROS	Cobre - Unipolares	RZ1-K XLPE-0,6/1kV	230	2	0,95	3.450	1	1,00	0,50	1.725	25	3	7,89	6,0	1,0	6,0	0,57	1,08	4,50	36,00	36,00	7.866	9.141	7.866	132,5	6,00	6,00	6,00	25	25	530,14

Σ = 7.178

SUBCUADRO VIVEROS

Nº	Circuito	Conductor	Aislamiento	Tensión	Tri/mono	Cosφ	Potencia por toma	Nº tomas	F <sub>S</sub>	F <sub>u</sub>	Potencia	Longitud	U <sub>max</sub>	Intensidad	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>T</sub>	U <sub>p</sub>	U <sub>T</sub>	U <sub>max</sub> permitida	I <sub>max</sub> -cond	I <sub>max</sub> - cond REDUCID +	P <sub>max1</sub>	P <sub>max2</sub>	P <sub>max3</sub>	L <sub>max</sub>	Seccion conductores mm <sup>2</sup>			ΦTubo	Protec.	Icc
																											Fase	Neutro	Protec.			
																														mm	A	A
A1	ALUMBRADO VIVERO 1	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	200	6	0,75	0,50	450	15	3	2,06	1,5	0,2	1,5	0,35	1,19	4,50	15,00	15,00	3.278	3.809	3.278	127,0	1,50	1,50	1,50	16	10	530,14
A2	ALUMBRADO EMERGENCIA	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	20	2	0,75	0,50	15	15	3	0,07	1,5	0,0	1,5	0,01	0,85	4,50	15,00	15,00	3.278	3.809	3.278	3808,8	1,50	1,50	1,50	16	10	530,14
A3	ALUMBRADO VIVERO 2	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	200	6	0,75	0,50	450	15	3	2,06	1,5	0,2	1,5	0,35	1,19	4,50	15,00	15,00	3.278	3.809	3.278	127,0	1,50	1,50	1,50	16	10	530,14



A4	ALUMBRADO EMERGENCIA	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	20	2	0,75	0,50	15	15	3	0,07	1,5	0,0	1,5	0,01	0,85	4,50	15,00	15,00	3.278	3.809	3.278	3808,8	1,50	1,50	1,50	16	10	530,14
A5	TOMAS FUERZA VIVERO 1	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	3.450	2	0,20	0,25	345	15	5	1,58	2,5	0,1	2,5	0,16	1,00	4,50	21,00	21,00	4.589	10.580	4.589	460,0	2,50	2,50	2,50	20	16	530,14
A6	TOMAS FUERZA VIVERO 2	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	3.450	2	0,20	0,25	345	15	5	1,58	2,5	0,1	2,5	0,16	1,00	4,50	21,00	21,00	4.589	10.580	4.589	460,0	2,50	2,50	2,50	20	16	530,14
A7	VALVULA APERTURA RIEGO 1	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	3.450	1	0,20	0,25	173	15	5	0,79	2,5	0,0	2,5	0,08	0,92	4,50	21,00	21,00	4.589	10.580	4.589	920,0	2,50	2,50	2,50	20	16	530,14
A8	VALVULA APERTURA RIEGO 2	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	3.450	1	0,20	0,25	173	15	5	0,79	2,5	0,0	2,5	0,08	0,92	4,50	21,00	21,00	4.589	10.580	4.589	920,0	2,50	2,50	2,50	20	16	530,14
A9	RESERVA	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	0	0	1,00	0,50	0	0	5	0,00	2,5	0,0	2,5	0,00	0,83	4,50	21,00	21,00	4.589	#DIV/0!	#####	#DIV/0!	2,50	2,50	2,50	20	16	530,14

Σ = 1.965

CUADRO ZONA PECERA / INVERNADERO

Nº	Circuito	Conductor	Aislamiento	Tensión  V	Tri/mono  (3/2)	Cosφ	Potencia por toma  W	Nº tomas	F <sub>s</sub>	F <sub>u</sub>  %	Potencia  W	Longitud  m	U <sub>max</sub>  %	Intensidad  A	S <sub>1</sub>  mm <sup>2</sup>	S <sub>2</sub>  mm <sup>2</sup>	S <sub>T</sub>  mm <sup>2</sup>	U <sub>p</sub>  %	U <sub>T</sub>  %	U <sub>max</sub> permitida  %	I <sub>max</sub> -cond	I <sub>max</sub> - cond REDUCID	P <sub>max1</sub>  W	P <sub>max2</sub>  W	P <sub>max3</sub>  W	L <sub>max</sub>  m	Seccion conductores mm <sup>2</sup>			ΦTubo  mm	Protec.  A	Icc  A
																											Fase	Neutro	Protec.			
A1	ALUMBRADO INVERNADERO 1	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	200	4	0,75	0,50	300	25	3	1,37	1,5	0,2	1,5	0,39	0,74	4,50	15,00	15,00	3.278	2.285	2.285	190,4	1,50	1,50	1,50	16	10	974,48
A2	EMERGENCIA	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	20	4	0,75	0,50	30	25	3	0,14	1,5	0,0	1,5	0,04	0,39	4,50	15,00	15,00	3.278	2.285	2.285	1904,4	1,50	1,50	1,50	16	10	974,48
A3	TOMAS FUERZA INVERNADERO	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	3450	2	0,20	0,25	345	25	5	1,58	2,5	0,1	2,5	0,27	0,62	4,50	21,00	21,00	4.589	6.348	4.589	460,0	2,50	2,50	2,50	20	16	974,48
A4	BOMBA INVERNADERO	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	3450	1	0,20	0,25	173	25	5	0,79	2,5	0,1	2,5	0,14	0,49	4,50	21,00	21,00	4.589	6.348	4.589	920,0	2,50	2,50	2,50	20	16	974,48
A5	MANIOBRAS PECERA DERECHA INT. 1	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	3450	1	0,20	0,25	173	5	5	0,79	2,5	0,0	2,5	0,03	0,38	4,50	21,00	21,00	4.589	31.740	4.589	920,0	2,50	2,50	2,50	20	16	974,48
A6	MANIOBRAS PECERA DERECHA INT. 2	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	3450	1	0,20	0,25	173	5	5	0,79	2,5	0,0	2,5	0,03	0,38	4,50	21,00	21,00	4.589	31.740	4.589	920,0	2,50	2,50	2,50	20	16	974,48
A7	MANIOBRAS PECERA DERECHA INT. 3	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	3450	1	0,20	0,25	173	5	5	0,79	2,5	0,0	2,5	0,03	0,38	4,50	21,00	21,00	4.589	31.740	4.589	920,0	2,50	2,50	2,50	20	16	974,48
A8	BOMBA PECERA IZQ	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	3450	1	0,20	0,25	173	5	5	0,79	2,5	0,0	2,5	0,03	0,38	4,50	21,00	21,00	4.589	31.740	4.589	920,0	2,50	2,50	2,50	20	16	974,48
A9	MANIOBRAS PECERA IZQUIERDA INT. 1	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	3450	1	0,20	0,25	173	10	5	0,79	2,5	0,0	2,5	0,05	0,40	4,50	21,00	21,00	4.589	15.870	4.589	920,0	2,50	2,50	2,50	20	16	974,48
A10	MANIOBRAS PECERA IZQUIERDA INT. 2	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	3450	1	0,20	0,25	173	10	5	0,79	2,5	0,0	2,5	0,05	0,40	4,50	21,00	21,00	4.589	15.870	4.589	920,0	2,50	2,50	2,50	20	16	974,48
A11	MANIOBRAS PECERA IZQUIERDA INT. 3	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	3450	1	0,20	0,25	173	10	5	0,79	2,5	0,0	2,5	0,05	0,40	4,50	21,00	21,00	4.589	15.870	4.589	920,0	2,50	2,50	2,50	20	16	974,48
A12	BOMBA PECERA DER	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	3450	1	0,20	0,25	173	10	5	0,79	2,5	0,0	2,5	0,05	0,40	4,50	21,00	21,00	4.589	15.870	4.589	920,0	2,50	2,50	2,50	20	16	974,48







CUADRO GENERAL CUARTO DE BOMBAS

Nº	Circuito	Conductor	Aislamiento	Tensión	Tri/mono	Cosφ	Potencia por toma	Nº tomas	F <sub>S</sub>	F <sub>u</sub>	Potencia	Longitud	U <sub>max</sub>	Intensidad	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>T</sub>	U <sub>p</sub>	U <sub>T</sub>	U <sub>max</sub> permitida	I <sub>max cond</sub>	I <sub>max cond REDUCID</sub>	P <sub>max1</sub>	P <sub>max2</sub>	P <sub>max3</sub>	L <sub>max</sub>	Seccion conductores mm <sup>2</sup>			ΦTubo	Protec.	Icc
																											Fase	Neutro	Protec.			
A1	ALUMBRADO CUARTO BOMBAS 1	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	200	9	0,75	0,50	675	15	3	3,09	1,5	0,2	1,5	0,53	3,46	4,50	15,00	15,00	3.278	3.809	3.278	84,6	1,50	1,50	1,50	16	10	678,03
A2	EMERGENCIA	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	20	2	0,75	0,50	15	15	3	0,07	1,5	0,0	1,5	0,01	2,94	4,50	15,00	15,00	3.278	3.809	3.278	3808,8	1,50	1,50	1,50	20	16	678,03
A3	TOMAS FUERZA CUARTO BOMBAS 1	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	3450	6	0,20	0,25	1.035	15	5	4,74	2,5	0,2	2,5	0,49	3,42	4,50	21,00	21,00	4.589	10.580	4.589	153,3	2,50	2,50	2,50	20	16	678,03
A4	CUADRO CUARTO BOMBAS 1	Cobre - Unipolares	RZ1-K XLPE-0,6/1kV	400	3	0,95	29479,69	1	1,00	0,75	22.110	5	5	33,59	35,0	0,2	35,0	0,04	2,97	4,50	117,00	117,00	77.007	2.688.000	77.007	607,9	35,00	35,00	16,00	50	4x80	678,03
A5	CUADRO CUARTO BOMBAS 2	Cobre - Unipolares	RZ1-K XLPE-0,6/1kV	400	3	0,95	5295	1	1,00	0,75	3.971	25	5	6,03	6,0	0,2	6,0	0,22	3,14	4,50	40,00	40,00	26.327	92.160	26.327	580,2	6,00	6,00	6,00	32	4x40	678,03
A6	CUARTO HERRAMIENTAS	Cobre - Unipolares	RZ1-K XLPE-0,6/1kV	400	3	0,95	3450	1	1,00	0,75	2.588	15	5	3,93	6,0	0,1	6,0	0,08	3,01	4,50	40,00	40,00	26.327	153.600	26.327	890,4	6,00	6,00	6,00	32	4x32	678,03
A7	RESERVA CASA	Cobre - Unipolares	RZ1-K XLPE-0,6/1kV	230	2	0,95	0	0	1,00	0,75	0	40	5	0,00	16,0	0,0	16,0	0,00	2,93	4,50	75,00	75,00	16.388	25.392	16.388	#1DIV/0!	16,00	16,00	16,00	110	40	678,03
A8	RESERVA ALJIBE/PISCINA	Cobre - Unipolares	RZ1-K XLPE-0,6/1kV	400	3	0,95	0	0	1,00	0,75	0	25	3	0,00	10,0	0,0	10,0	0,00	2,93	4,50	54,00	54,00	35.542	92.160	35.542	#1DIV/0!	10,00	10,00	10,00	110	4x32	678,03

Σ = 30.394

SUBCUADRO CUARTO BOMBAS 1

Nº	Circuito	Conductor	Aislamiento	Tensión	Tri/mono	Cosφ	Potencia por toma	Nº tomas	F <sub>S</sub>	F <sub>u</sub>	Potencia	Longitud	U <sub>max</sub>	Intensidad	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>T</sub>	U <sub>p</sub>	U <sub>T</sub>	U <sub>max</sub> permitida	I <sub>max cond</sub>	I <sub>max cond REDUCID</sub>	P <sub>max1</sub>	P <sub>max2</sub>	P <sub>max3</sub>	L <sub>max</sub>	Seccion conductores mm <sup>2</sup>			ΦTubo	Protec.	Icc
																											Fase	Neutro	Protec.			
A1	BOMBA 1	Cobre - Unipolares	RZ1-K XLPE-0,6/1kV	400	3	0,8	18000	1	1,00	1,00	18.000	10	5	32,48	16,0	0,4	16,0	0,15	3,14	6,50	73,00	73,00	40.461	614.400	40.461	341,3	16,00	16,00	16,00	40	4x63	678,03
A2	BOMBA 2	Cobre - Unipolares	RZ1-K XLPE-0,6/1kV	400	3	0,8	15000	1	1,00	1,00	15.000	10	5	27,06	16,0	0,3	16,0	0,12	3,12	6,50	73,00	73,00	40.461	614.400	40.461	409,6	16,00	16,00	16,00	40	4x63	678,03
A3	BOMBA 3	Cobre - Unipolares	RZ1-K XLPE-0,6/1kV	400	3	0,8	15000	1	1,00	1,00	15.000	10	5	27,06	16,0	0,3	16,0	0,12	3,12	6,50	73,00	73,00	40.461	614.400	40.461	409,6	16,00	16,00	16,00	40	4x63	678,03

Σ = 48.000



SUBCUADRO CUARTO BOMBAS 2

Nº	Circuito	Conductor	Aislamiento	Tensión	Tri/mono	Cosφ	Potencia por toma	Nº tomas	F <sub>S</sub>	F <sub>u</sub>	Potencia	Longitud	U <sub>max</sub>	Intensidad	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>T</sub>	U <sub>p</sub>	U <sub>T</sub>	U <sub>max</sub> permitida	I <sub>max-cond</sub>	I <sub>max-cond</sub> REDUCID	P <sub>max1</sub>	P <sub>max2</sub>	P <sub>max3</sub>	L <sub>max</sub>	Seccion conductores mm <sup>2</sup>			ΦTubo	Protec.	Icc
																											V	(3/2)	W			
A1	ALUMBRADO	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	200	2	0,75	0,50	150	5	3	0,69	1,5	0,0	1,5	0,04	3,22	6,50	15,00	15,00	3.278	11.426	3.278	380,9	1,50	1,50	1,50	16	10	678,03
A2	EMERGENCIA	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	200	2	0,75	0,50	150	5	3	0,69	1,5	0,0	1,5	0,04	3,22	6,50	15,00	15,00	3.278	11.426	3.278	380,9	1,50	1,50	1,50	16	10	678,03
A3	TOMAS FUERZA	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	3450	6	0,20	0,25	1.035	5	5	4,74	2,5	0,1	2,5	0,16	3,34	6,50	21,00	21,00	4.589	31.740	4.589	153,3	2,50	2,50	2,50	20	16	678,03
A4	BOMBA AGUA	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	400	3	0,85	3450	1	1,00	0,75	2.588	5	5	4,39	10,0	0,0	10,0	0,02	3,20	6,50	44,00	44,00	25.911	768.000	25.911	1484,1	10,00	10,00	10,00	32	4x40	678,03
A5	CUADRO SOPLANTE Y BOMBA ABONO	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,9	3450	1	1,00	0,50	1.725	5	5	8,33	6,0	0,1	6,0	0,11	3,29	6,50	36,00	36,00	7.452	76.176	7.452	220,8	6,00	6,00	6,00	25	25	678,03

Σ = 5.648

SUBCUADRO CUARTO HERRAMIENTAS

Nº	Circuito	Conductor	Aislamiento	Tensión	Tri/mono	Cosφ	Potencia por toma	Nº tomas	F <sub>s</sub>	F <sub>u</sub>	Potencia	Longitud	U <sub>max</sub>	Intensidad	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>T</sub>	U <sub>p</sub>	U <sub>T</sub>	U <sub>max</sub> permitida	I <sub>max-cond</sub>	I <sub>max-cond</sub> REDUCID	P <sub>max1</sub>	P <sub>max2</sub>	P <sub>max3</sub>	L <sub>max</sub>	Seccion conductores mm²			ΦTubo	Protec.	Icc
				V	(3/2)	W			%	W	m	%	A	mm²	mm²	mm²	%	%	%	A	A	W	W	W	m	Fase	Neutro	Protec.	mm	A	A	
A1	ALUMBRADO	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	200	6	0,75	0,50	450	25	5	2,06	1,5	0,2	1,5	0,59	3,54	4,50	15,00	15,00	3.278	3.809	3.278	211,6	1,50	1,50	1,50	16	10	678,03
A2	EMERGENCIA	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	20	2	0,75	0,50	15	25	5	0,07	1,5	0,0	1,5	0,02	2,97	4,50	15,00	15,00	3.278	3.809	3.278	6348,0	1,50	1,50	1,50	16	10	678,03
A3	ALUMBRADO PROYECTORES	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	200	2	0,75	0,50	150	15	5	0,69	1,5	0,0	1,5	0,12	3,07	4,50	15,00	15,00	3.278	6.348	3.278	634,8	1,50	1,50	1,50	16	10	
A4	TOMAS FUERZA 1	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	3450	5	0,20	0,25	863	25	5	3,95	2,5	0,3	2,5	0,68	3,63	4,50	21,00	21,00	4.589	6.348	4.589	184,0	2,50	2,50	2,50	20	16	678,03
A5	TOMAS FUERZA 2	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	3450	5	0,20	0,25	863	25	5	3,95	2,5	0,3	2,5	0,68	3,63	4,50	21,00	21,00	4.589	6.348	4.589	184,0	2,50	2,50	2,50	20	16	678,03
A6	RESERVA	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	0		0,20	0,25	0	0	5	0,00	2,5	0,0	2,5	0,00	2,95	4,50	21,00	21,00	4.589	#¡DIV/0!	#####	#¡DIV/0!	2,50	2,50	2,50	20	16	678,03

Σ = 2.340



CUADRO GENERAL ZONA ENTRADA JARDÍN CANARIO

Nº	Circuito	Conductor	Aislamiento	Tensión	Tri/mono	Cosφ	Potencia por toma	Nº tomas	F <sub>s</sub>	F <sub>u</sub>	Potencia	Longitud	U <sub>max</sub>	Intensidad	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>T</sub>	U <sub>p</sub>	U <sub>T</sub>	U <sub>max</sub> permitida	I <sub>max</sub> cond	I <sub>max</sub> cond REDUCID	P <sub>max1</sub>	P <sub>max2</sub>	P <sub>max3</sub>	L <sub>max</sub>	Seccion conductores mm <sup>2</sup>			ΦTubo	Protec.	Icc
																											Fase	Neutro	Protec.			
A1	ALUMBRADO EXTERIOR 1 ZONA ENTRADA	Cobre - Unipolares	RZ1-K XLPE-0,6/1kV	400	3	0,95	200	5	0,75	0,50	375	50	3	0,57	6,0	0,1	6,0	0,04	0,62	4,50	44,00	44,00	28.960	27.648	27.648	3686,4	6,00	6,00	6,00	63	4x16	334,21
A2	ALUMBRADO EXTERIOR 2 ZONA ENTRADA	Cobre - Unipolares	RZ1-K XLPE-0,6/1kV	400	3	0,95	200	5	0,75	0,50	375	50	3	0,57	6,0	0,1	6,0	0,04	0,62	4,50	44,00	44,00	28.960	27.648	27.648	3686,4	6,00	6,00	6,00	63	4x16	334,21
A3	TOMAS FUERZA	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	3.450	2	0,20	0,25	345	5	5	1,58	2,5	0,0	2,5	0,05	0,63	4,50	21,00	21,00	4.589	31.740	4.589	460,0	2,50	2,50	2,50	20	16	334,21
A4	SUBCUADRO ASEOS	Cobre - Unipolares	RZ1-K XLPE-0,6/1kV	230	2	0,95	3450	1	1,00	0,50	1.725	65	3	7,89	6,0	2,5	6,0	1,47	2,05	4,50	53,00	53,00	11.581	3.516	3.516	132,5	6,00	6,00	6,00	63	25	334,21
A5	SUBCUADRO KIOSKO	Cobre - Unipolares	RZ1-K XLPE-0,6/1kV	230	2	0,95	3450	1	1,00	0,50	1.725	50	3	7,89	6,0	1,9	6,0	1,13	1,71	4,50	53,00	53,00	11.581	4.571	4.571	132,5	6,00	6,00	6,00	63	25	334,21
A6	RESERVA SUBCUADRO CENTRO EXPOSICIONES (ZONA PRIVADA)	Cobre - Unipolares	RZ1-K XLPE-0,6/1kV	400	3	0,95	0		1,00	0,75	0	125	3	0,00	16,0	0,0	16,0	0,00	0,58	4,50	80,00	80,00	52.654	29.491	29.491	#I DIV/0!	16,00	16,00	16,00	20	4x40	334,21
A7	RESERVA APERTURA PUERTA	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	0		0,20	0,25	0	0	5	0,00	2,5	0,0	2,5	0,00	0,58	4,50	21,00	21,00	4.589	#I DIV/0!	#####	#I DIV/0!	2,50	2,50	2,50	20	16	334,21

Σ = 4.545

SUBCUADRO ASEOS

Nº	Circuito	Conductor	Aislamiento	Tensión	Tri/mono	Cosφ	Potencia por toma	Nº tomas	F <sub>s</sub>	F <sub>u</sub>	Potencia	Longitud	U <sub>max</sub>	Intensidad	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>T</sub>	U <sub>p</sub>	U <sub>T</sub>	U <sub>max</sub> permitida	I <sub>max</sub> cond	I <sub>max</sub> cond REDUCID	P <sub>max1</sub>	P <sub>max2</sub>	P <sub>max3</sub>	L <sub>max</sub>	Seccion conductores mm <sup>2</sup>			ΦTubo	Protec.	Icc
																											Fase	Neutro	Protec.			
A1	ALUMBRADO	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	200	5	0,75	0,50	375	5	3	1,72	1,5	0,0	1,5	0,10	0,93	4,50	15,00	15,00	3.278	11.426	3.278	152,4	1,50	1,50	1,50	16	10	334,21
A2	EMERGENCIA	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	200	2	0,75	0,50	150	5	5	0,69	1,5	0,0	1,5	0,04	0,87	4,50	15,00	15,00	3.278	19.044	3.278	634,8	1,50	1,50	1,50	16	10	334,21
A3	TOMAS FUERZA	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	3450	2	0,20	0,25	345	5	5	1,58	2,5	0,0	2,5	0,05	0,88	4,50	21,00	21,00	4.589	31.740	4.589	460,0	2,50	2,50	2,50	20	16	334,21
A4	RESERVA	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	0		0,75	0,50	0	0	3	0,00	2,5	0,0	2,5	0,00	0,83	4,50	21,00	21,00	4.589	#I DIV/0!	#####	#I DIV/0!	2,50	2,50	2,50	20	16	334,21

Σ = 870



SUBCUADRO KIOSKO

Nº	Circuito	Conductor	Aislamiento	Tensión	Tri/mono	Cosφ	Potencia por toma	Nº tomas	F <sub>s</sub>	F <sub>u</sub>	Potencia	Longitud	U <sub>max</sub>	Intensidad	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>T</sub>	U <sub>p</sub>	U <sub>T</sub>	U <sub>max</sub> permitida	I <sub>max-cond</sub>	I <sub>max-cond REDUCID</sub>	P <sub>max1</sub>	P <sub>max2</sub>	P <sub>max3</sub>	L <sub>max</sub>	Seccion conductores mm <sup>2</sup>			ΦTubo	Protec.	Icc
																											Fase	Neutro	Protec.			
A1	ALUMBRADO	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	200	2	0,75	0,50	150	5	3	0,69	1,5	0,0	1,5	0,04	0,81	4,50	15,00	15,00	3.278	11.426	3.278	380,9	1,50	1,50	1,50	16	10	334,21
A2	EMERGENCIA	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	200	2	0,75	0,50	150	5	5	0,69	1,5	0,0	1,5	0,04	0,81	4,50	15,00	15,00	3.278	19.044	3.278	634,8	1,50	1,50	1,50	16	10	334,21
A3	TOMAS FUERZA	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	3450	2	0,20	0,25	345	5	5	1,58	2,5	0,0	2,5	0,05	0,82	4,50	21,00	21,00	4.589	31.740	4.589	460,0	2,50	2,50	2,50	20	16	334,21
A4	RESERVA	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	0		0,20	0,25	0	0	5	0,00	2,5	0,0	2,5	0,00	0,77	4,50	21,00	21,00	4.589	#¡DIV/0!	#####	#¡DIV/0!	2,50	2,50	2,50	20	16	334,21

Σ = 645

CUADRO ZONA CENTRO EXPOSICIONES

Nº	Circuito	Conductor	Aislamiento	Tensión	Tri/mono	Cosφ	Potencia por toma	Nº tomas	F <sub>s</sub>	F <sub>u</sub>	Potencia	Longitud	U <sub>max</sub>	Intensidad	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>T</sub>	U <sub>p</sub>	U <sub>T</sub>	U <sub>max</sub> permitida	I <sub>max-cond</sub>	I <sub>max-cond REDUCID</sub>	P <sub>max1</sub>	P <sub>max2</sub>	P <sub>max3</sub>	L <sub>max</sub>	Seccion conductores mm <sup>2</sup>			ΦTubo	Protec.	Icc
																											Fase	Neutro	Protec.			
A1	SUBCUADRO CENTRO EXPOSICIONES (ZONA PRIVADA)	Cobre - Unipolares	RZ1-K XLPE- 0,6/1kV	400	3	0,95	3280	1	1,00	1,00	3.280	35	3	4,98	16,0	0,4	16,0	0,09	4,48	4,50	91,00	72,80	47.915	105.326	47.915	1123,9	16,00	16,00	16,00	63	4x40	363,32
A2	SUBCUADRO BOMBEO CASCADA	Cobre - Unipolares	RZ1-K XLPE- 0,6/1kV	400	3	0,95	1760	1	1,00	1,00	1.760	110	5	2,67	6,0	0,4	6,0	0,42	4,81	4,50	44,00	44,00	28.960	20.945	20.945	1309,1	6,00	6,00	6,00	63	4x40	363,32
A3	ALUMBRADO EXTERIOR	Cobre - Unipolares	RZ1-K XLPE- 0,6/1kV	400	3	0,95	200	6	0,75	0,50	450	100	3	0,68	6,0	0,2	6,0	0,10	4,49	4,50	44,00	44,00	28.960	13.824	13.824	3072,0	6,00	6,00	6,00	63	4x25	363,32
A4	TOMAS FUERZA	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	2350	1	0,20	0,25	118	5	5	0,54	2,5	0,0	2,5	0,02	4,41	4,50	21,00	21,00	4.589	31.740	4.589	1350,6	2,50	2,50	2,50	20	16	363,32

Σ = 5.608



SUBCUADRO CENTRO EXPOSICIONES (ZONA PRIVADA)

Nº	Circuito	Conductor	Aislamiento	Tensión	Tri/mono	Cosφ	Potencia por toma	Nº tomas	F <sub>S</sub>	F <sub>u</sub>	Potencia	Longitud	U <sub>max</sub>	Intensidad	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>T</sub>	U <sub>p</sub>	U <sub>T</sub>	U <sub>max</sub> permitida	I <sub>max</sub> -cond	I <sub>max</sub> - cond REDUCID	P <sub>max1</sub>	P <sub>max2</sub>	P <sub>max3</sub>	L <sub>max</sub>	Seccion conductores mm <sup>2</sup>			ΦTubo	Protec.	Icc
																											V	(3/2)	W			
A1	ALUMBRADO AULA	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	200	6	0,75	0,50	450	25	3	2,06	1,5	0,3	1,5	0,59	5,08	4,50	15,00	15,00	3.278	2.285	2.285	127,0	1,50	1,50	1,50	16	10	363,32
A2	EMERGENCIA	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	20	2	0,75	0,50	15	25	3	0,07	1,5	0,0	1,5	0,02	4,51	4,50	15,00	15,00	3.278	2.285	2.285	3808,8	1,50	1,50	1,50	16	10	363,32
A3	ALUMBRADO DESPACHO Y ALMACÉN	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	200	6	0,75	0,50	450	25	3	2,06	1,5	0,3	1,5	0,59	5,08	4,50	15,00	15,00	3.278	2.285	2.285	127,0	1,50	1,50	1,50	16	10	363,32
A4	EMERGENCIA	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	20	2	0,75	0,50	15	25	3	0,07	1,5	0,0	1,5	0,02	4,51	4,50	15,00	15,00	3.278	2.285	2.285	3808,8	1,50	1,50	1,50	16	10	363,32
A5	ALUMBRADO ASEOS	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	200	6	0,75	0,50	450	25	3	2,06	1,5	0,3	1,5	0,59	5,08	4,50	15,00	15,00	3.278	2.285	2.285	127,0	1,50	1,50	1,50	16	10	363,32
A6	EMERGENCIA	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	20	2	0,75	0,50	15	25	3	0,07	1,5	0,0	1,5	0,02	4,51	4,50	15,00	15,00	3.278	2.285	2.285	3808,8	1,50	1,50	1,50	16	10	363,32
A7	ALUMBRADO PASILLOS	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	200	2	0,75	0,50	150	25	3	0,69	1,5	0,1	1,5	0,20	4,69	4,50	15,00	15,00	3.278	2.285	2.285	380,9	1,50	1,50	1,50	16	10	363,32
A8	EMERGENCIA	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	20	2	0,75	0,50	15	25	3	0,07	1,5	0,0	1,5	0,02	4,51	4,50	15,00	15,00	3.278	2.285	2.285	3808,8	1,50	1,50	1,50	16	10	363,32
A9	ALUMBRADO SALA POLIVALENTE	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	200	2	0,75	0,50	150	25	3	0,69	1,5	0,1	1,5	0,20	4,69	4,50	15,00	15,00	3.278	2.285	2.285	380,9	1,50	1,50	1,50	16	10	363,32
A10	EMERGENCIA	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	20	2	0,75	0,50	15	25	3	0,07	1,5	0,0	1,5	0,02	4,51	4,50	15,00	15,00	3.278	2.285	2.285	3808,8	1,50	1,50	1,50	16	10	363,32
A11	TOMAS FUERZA AULA	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	3450	6	0,20	0,25	1.035	25	5	4,74	2,5	0,3	2,5	0,82	5,30	4,50	21,00	21,00	4.589	6.348	4.589	153,3	2,50	2,50	2,50	20	16	363,32
A12	TOMAS FUERZA DESPACHO Y ALMACÉN	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	3450	6	0,20	0,25	1.035	25	5	4,74	2,5	0,3	2,5	0,82	5,30	4,50	21,00	21,00	4.589	6.348	4.589	153,3	2,50	2,50	2,50	20	16	363,32
A13	TOMAS FUERZA ASEOS / PASILLOS	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	3450	6	0,20	0,25	1.035	25	5	4,74	2,5	0,3	2,5	0,82	5,30	4,50	21,00	21,00	4.589	6.348	4.589	153,3	2,50	2,50	2,50	20	16	363,32
A14	TOMAS FUERZA SALA POLIVALENTE	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	3450	6	0,20	0,25	1.035	25	5	4,74	2,5	0,3	2,5	0,82	5,30	4,50	21,00	21,00	4.589	6.348	4.589	153,3	2,50	2,50	2,50	20	16	363,32
A15	ALARMA	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	3450	1	0,20	0,25	173	25	5	0,79	2,5	0,1	2,5	0,14	4,63	4,50	21,00	21,00	4.589	6.348	4.589	920,0	2,50	2,50	2,50	20	16	363,32
A16	SUBCUADRO CENTRO EXPOSICIONES PÚBLICO	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	400	3	0,95	3450	1	1,00	0,75	2.588	25	3	3,93	6,0	0,2	6,0	0,14	4,63	4,50	36,00	36,00	23.694	55.296	23.694	534,3	6,00	6,00	6,00	25	4x32	363,32
A17	RESERVA	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	0		1,00	0,50	0	0	5	0,00	6,0	0,0	6,0	0,00	4,49	4,50	36,00	36,00	7.866	#DIV/0!	#####	#DIV/0!	6,00	6,00	6,00	25	25	363,32

Σ = 8.175



SUBCUADRO CENTRO EXPOSICIONES (ZONA PÚBLICA)

Nº	Circuito	Conductor	Aislamiento	Tensión  V	Tri/mono  (3/2)	Cosφ	Potencia por toma  W	Nº tomas	F <sub>S</sub>	F <sub>u</sub> %	Potencia  W	Longitud  m	U <sub>max</sub> %	Intensidad  A	S <sub>1</sub>  mm <sup>2</sup>	S <sub>2</sub>  mm <sup>2</sup>	S <sub>T</sub>  mm <sup>2</sup>	U <sub>p</sub> %	U <sub>T</sub> %	U <sub>max</sub> permitida %	I <sub>max</sub> -cond A	I <sub>max</sub> - cond REDUCID A	P <sub>max1</sub> W	P <sub>max2</sub> W	P <sub>max3</sub> W	L <sub>max</sub> m	Seccion conductores mm <sup>2</sup>			ΦTubo mm	Protec. A	Icc A
																											Fase	Neutro	Protec.			
A1	ALUMBRADO 1	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	200	5	0,75	0,50	375	25	3	1,72	1,5	0,2	1,5	0,49	5,09	4,50	15,00	15,00	3.278	2.285	2.285	152,4	1,50	1,50	1,50	16	10	363,32
A2	EMERGENCIA	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	20	2	0,75	0,50	15	25	3	0,07	1,5	0,0	1,5	0,02	4,61	4,50	15,00	15,00	3.278	2.285	2.285	3808,8	1,50	1,50	1,50	16	10	363,32
A3	ALUMBRADO 2	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	200	5	0,75	0,50	375	25	3	1,72	1,5	0,2	1,5	0,49	5,09	4,50	15,00	15,00	3.278	2.285	2.285	152,4	1,50	1,50	1,50	16	10	363,32
A4	EMERGENCIA	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	20	2	0,75	0,50	15	25	3	0,07	1,5	0,0	1,5	0,02	4,61	4,50	15,00	15,00	3.278	2.285	2.285	3808,8	1,50	1,50	1,50	16	10	363,32
A5	ALUMBRADO 3	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	200	5	0,75	0,50	375	25	3	1,72	1,5	0,2	1,5	0,49	5,09	4,50	15,00	15,00	3.278	2.285	2.285	152,4	1,50	1,50	1,50	16	10	363,32
A6	EMERGENCIA	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	20	2	0,75	0,50	15	25	3	0,07	1,5	0,0	1,5	0,02	4,61	4,50	15,00	15,00	3.278	2.285	2.285	3808,8	1,50	1,50	1,50	16	10	363,32
A7	ALUMBRADO 4	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	200	5	0,75	0,50	375	25	3	1,72	1,5	0,2	1,5	0,49	5,09	4,50	15,00	15,00	3.278	2.285	2.285	152,4	1,50	1,50	1,50	16	10	363,32
A8	ALUMBRADO 5	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	200	5	0,75	0,50	375	25	3	1,72	1,5	0,2	1,5	0,49	5,09	4,50	15,00	15,00	3.278	2.285	2.285	152,4	1,50	1,50	1,50	16	10	363,32
A9	ALUMBRADO 6	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	200	5	0,75	0,50	375	25	3	1,72	1,5	0,2	1,5	0,49	5,09	4,50	15,00	15,00	3.278	2.285	2.285	152,4	1,50	1,50	1,50	16	10	363,32
A10	ALUMBRADO 7	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	200	5	0,75	0,50	375	25	3	1,72	1,5	0,2	1,5	0,49	5,09	4,50	15,00	15,00	3.278	2.285	2.285	152,4	1,50	1,50	1,50	16	10	363,32
A11	ALUMBRADO 8	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	200	5	0,75	0,50	375	25	3	1,72	1,5	0,2	1,5	0,49	5,09	4,50	15,00	15,00	3.278	2.285	2.285	152,4	1,50	1,50	1,50	16	10	363,32
A12	ALUMBRADO 9	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	200	5	0,75	0,50	375	25	3	1,72	1,5	0,2	1,5	0,49	5,09	4,50	15,00	15,00	3.278	2.285	2.285	152,4	1,50	1,50	1,50	16	10	363,32
A13	ALUMBRADO 10	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	200	5	0,75	0,50	375	25	3	1,72	1,5	0,2	1,5	0,49	5,09	4,50	15,00	15,00	3.278	2.285	2.285	152,4	1,50	1,50	1,50	16	10	363,32
A14	TOMAS FUERZA SALÓN EXPOSICIÓN	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	3450	5	0,20	0,25	863	25	5	3,95	2,5	0,3	2,5	0,68	5,27	4,50	21,00	21,00	4.589	6.348	4.589	184,0	2,50	2,50	2,50	20	16	363,32
A15	TOMAS FUERZA SALÓN PROYECCIONES	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	3450	5	0,20	0,25	863	25	5	3,95	2,5	0,3	2,5	0,68	5,27	4,50	21,00	21,00	4.589	6.348	4.589	184,0	2,50	2,50	2,50	20	16	363,32
A16	TOMAS FUERZA ASEOS	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	3450	3	0,20	0,25	518	25	5	2,37	2,5	0,2	2,5	0,41	5,00	4,50	21,00	21,00	4.589	6.348	4.589	306,7	2,50	2,50	2,50	20	16	363,32
A17	ALARMA	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	3450	1	0,20	0,25	173	25	5	0,79	2,5	0,1	2,5	0,14	4,73	4,50	21,00	21,00	4.589	6.348	4.589	920,0	2,50	2,50	2,50	20	16	363,32
A18	RESERVA	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	0		0,20	0,25	0	0	5	0,00	2,5	0,0	2,5	0,00	4,59	4,50	21,00	21,00	4.589	#¡DIV/0!	#####	#¡DIV/0!	2,50	2,50	2,50	20	16	363,32

Σ = 6.210



SUBCUADRO BOMBEO CASCADA

Nº	Circuito	Conductor	Aislamiento	Tensión	Tri/mono	Cosφ	Potencia por toma	Nº tomas	F <sub>S</sub>	F <sub>u</sub>	Potencia	Longitud	U <sub>max</sub>	Intensidad	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>T</sub>	U <sub>p</sub>	U <sub>T</sub>	U <sub>max</sub> permitida	I <sub>max-cond</sub>	I <sub>max-cond</sub> REDUCID	P <sub>max1</sub>	P <sub>max2</sub>	P <sub>max3</sub>	L <sub>max</sub>	Seccion conductores mm <sup>2</sup>			ΦTubo	Protec.	Icc
				V	(3/2)	W			%	W	m	%	A	mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	%	%	%	A	A	W	W	W	m	Fase	Neutro	Protec.	mm	A	A	
A1	TOMAS FUERZA	Cobre - Unipolares	H07Z1-K (AS) 750V	230	2	0,95	3450	1	0,20	0,25	173	5	5	0,79	2,5	0,0	2,5	0,03	5,90	6,50	21,00	21,00	4.589	31.740	4.589	920,0	2,50	2,50	2,50	20	16	363,32
A2	BOMBEO CASCADA	Cobre - Unipolares	RZ1-K XLPE- 0,6/1kV	400	3	0,85	5500	1	1,00	1,00	5.500	50	5	9,34	6,0	0,6	6,0	0,60	6,47	6,50	44,00	44,00	25.911	46.080	25.911	418,9	6,00	6,00	6,00	40	4x40	363,32

Σ = 5.673

Denominaciones:

- S<sub>1</sub>: Sección calculada por intensidad del circuito. Consulta tablas reglamentarias.
- S<sub>2</sub>: Sección calculada por caída máxima de tensión.
- S<sub>T</sub>: Sección resultante. La mayor de S<sub>1</sub> - S<sub>2</sub>.
- U<sub>p</sub>: Caída de tensión parcial del circuito.
- U<sub>T</sub>: Caída de tensión acumulada desde el origen de la instalación.
- I<sub>max-cond</sub>: Intensidad máxima del conductor según tablas reglamentarias.
- P<sub>max1</sub>: Potencia máxima admisible por intensidad admisible del conductor elegido (S<sub>1</sub>).
- P<sub>max2</sub>: Potencia máxima admisible por caída máxima de tensión reglamentaria.
- P<sub>max3</sub>: Potencia máxima admisible del circuito. La menor de P<sub>max1</sub> - P<sub>max2</sub>.
- L<sub>max</sub>: longitud máxima admisible del circuito para la sección elegida y con la caída máxima de tensión.
- ΦTubo: Diámetro tubo.
- Protec.: Protección contra sobre intensidades según tablas comerciales.



## **DOCUMENTO 3: ANEXO 2**

### **RESULTADOS CÁLCULOS LUMÍNICOS**



## Proyecto 1

Contacto:  
N° de encargo:  
Empresa:  
N° de cliente:

Fecha: 18.06.2015  
Proyecto elaborado por:



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Índice

### Proyecto 1

Portada del proyecto	1
Índice	2
Lista de luminarias	5
<b>Disano Eco Lex 2 LED Fosnova Eco Lex 2 LED CLD CELL-D DIMM blanco</b>	
Hoja de datos de luminarias	6
<b>Disano Eco Lex 3 LED Fosnova Eco Lex 3 LED CLD CELL-D DIMM blanco</b>	
Hoja de datos de luminarias	7
<b>Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 20W CLD CELL gris</b>	
Hoja de datos de luminarias	8
<b>Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 36W CLD CELL gris</b>	
Hoja de datos de luminarias	9
<b>Zona Almacén: Almacén</b>	
Resumen	10
Lista de luminarias	11
Plan de mantenimiento	12
Resultados luminotécnicos	13
<b>Zona Almacén: Baño masculino</b>	
Resumen	14
Lista de luminarias	15
Plan de mantenimiento	16
Resultados luminotécnicos	18
<b>Zona Almacén: Comedor</b>	
Resumen	19
Lista de luminarias	20
Plan de mantenimiento	21
Resultados luminotécnicos	22
<b>Zona Almacén: Pasillo</b>	
Resumen	23
Lista de luminarias	24
Plan de mantenimiento	25
Resultados luminotécnicos	27
<b>Zona Almacén: Vestuario</b>	
Resumen	28
Lista de luminarias	29
Plan de mantenimiento	30
Resultados luminotécnicos	31
<b>Zona Almacén: Almacén 2</b>	
Resumen	32
Lista de luminarias	33
Plan de mantenimiento	34
Resultados luminotécnicos	35
<b>Zona Almacén: Almacén 3</b>	
Plan de mantenimiento	36
<b>Zona Almacén: Cuarto sustancias químicas</b>	
Resumen	37
Lista de luminarias	38
Plan de mantenimiento	39
Resultados luminotécnicos	40
<b>Zona Almacén: Almacén 4</b>	
Resumen	41
Lista de luminarias	42
Plan de mantenimiento	43
Resultados luminotécnicos	44



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Índice

<b>Zona Almacén: Baño femenino</b>	
Resumen	45
Lista de luminarias	46
Plan de mantenimiento	47
Resultados luminotécnicos	49
<b>Zona Almacén: Cocina</b>	
Resumen	50
Lista de luminarias	51
Plan de mantenimiento	52
Resultados luminotécnicos	53
<b>Cuarto Bombas 1</b>	
Resumen	54
Lista de luminarias	55
Plan de mantenimiento	56
Resultados luminotécnicos	57
<b>Cuarto Bombas 2</b>	
Resumen	58
Lista de luminarias	59
Plan de mantenimiento	60
Resultados luminotécnicos	61
<b>Cuarto Herramientas</b>	
Resumen	62
Lista de luminarias	63
Plan de mantenimiento	64
Resultados luminotécnicos	65
<b>Vivero 1</b>	
Resumen	66
Lista de luminarias	67
Plan de mantenimiento	68
Resultados luminotécnicos	71
<b>Vivero 2</b>	
Resumen	72
Lista de luminarias	73
Plan de mantenimiento	74
Resultados luminotécnicos	77
<b>Zona Vivero: Almacén</b>	
Resumen	78
Lista de luminarias	79
Plan de mantenimiento	80
Resultados luminotécnicos	81
<b>Zona Vivero: Vivero</b>	
Resumen	82
Lista de luminarias	83
Plan de mantenimiento	84
Resultados luminotécnicos	87
<b>Zona Vivero: Oficinas</b>	
Resumen	88
Lista de luminarias	89
Plan de mantenimiento	90
Resultados luminotécnicos	93
<b>Centro Exposiciones: Aula</b>	
Resumen	94
Lista de luminarias	95
Plan de mantenimiento	96



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Índice

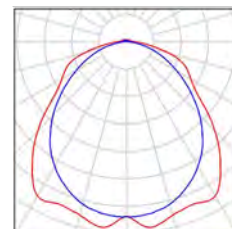
Resultados luminotécnicos	101
<b>Centro Exposiciones: Despacho</b>	
Resumen	102
Lista de luminarias	103
Plan de mantenimiento	104
Resultados luminotécnicos	105
<b>Centro Exposiciones: Almacén</b>	
Resumen	106
Lista de luminarias	107
Plan de mantenimiento	108
Resultados luminotécnicos	109
<b>Centro Exposiciones: Depósito</b>	
Resumen	110
Lista de luminarias	111
Plan de mantenimiento	112
Resultados luminotécnicos	113
<b>Centro Exposiciones: Salón Proyecciones</b>	
Resumen	114
Lista de luminarias	115
Plan de mantenimiento	116
Resultados luminotécnicos	121
<b>Centro Exposiciones: Exposición</b>	
Resumen	122
Lista de luminarias	123
Plan de mantenimiento	124
Resultados luminotécnicos	125
<b>Centro Exposiciones: Vestíbulo</b>	
Resumen	126
Lista de luminarias	127
Plan de mantenimiento	128
Resultados luminotécnicos	129
<b>Centro Exposiciones: Servicios</b>	
Resumen	130
Lista de luminarias	131
Plan de mantenimiento	132
Resultados luminotécnicos	136
<b>Centro Exposiciones: Aseos</b>	
Resumen	137
Lista de luminarias	138
Plan de mantenimiento	139
Resultados luminotécnicos	145
<b>Centro Exposiciones: Pasillo</b>	
Resumen	146
Lista de luminarias	147
Plan de mantenimiento	148
Resultados luminotécnicos	149



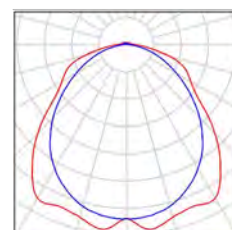
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Proyecto 1 / Lista de luminarias

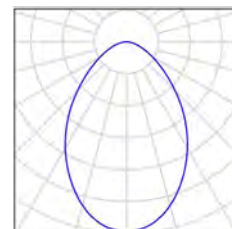
43 Pieza Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927  
20W CLD CELL gris  
N° de artículo: 927 Echo - bilámpara LED  
Flujo luminoso (Luminaria): 2890 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 2890 lm  
Potencia de las luminarias: 22.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 97  
Código CIE Flux: 48 79 95 97 100  
Lámpara: 1 x led5630\_60 (Factor de corrección  
1.000).



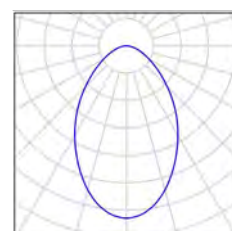
38 Pieza Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927  
36W CLD CELL gris  
N° de artículo: 927 Echo - bilámpara LED  
Flujo luminoso (Luminaria): 5205 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 5204 lm  
Potencia de las luminarias: 39.7 W  
Clasificación luminarias según CIE: 97  
Código CIE Flux: 48 79 95 97 100  
Lámpara: 1 x led5630\_108 (Factor de corrección  
1.000).



31 Pieza Disano Eco Lex 2 LED Fosnova Eco Lex 2 LED  
CLD CELL-D DIMM blanco  
N° de artículo: Eco Lex 2 LED  
Flujo luminoso (Luminaria): 1340 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 1340 lm  
Potencia de las luminarias: 14.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 63 89 98 100 100  
Lámpara: 1 x led\_el2 (Factor de corrección  
1.000).



57 Pieza Disano Eco Lex 3 LED Fosnova Eco Lex 3 LED  
CLD CELL-D DIMM blanco  
N° de artículo: Eco Lex 3 LED  
Flujo luminoso (Luminaria): 2149 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 2150 lm  
Potencia de las luminarias: 23.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 64 89 98 100 100  
Lámpara: 1 x led\_el3 (Factor de corrección  
1.000).

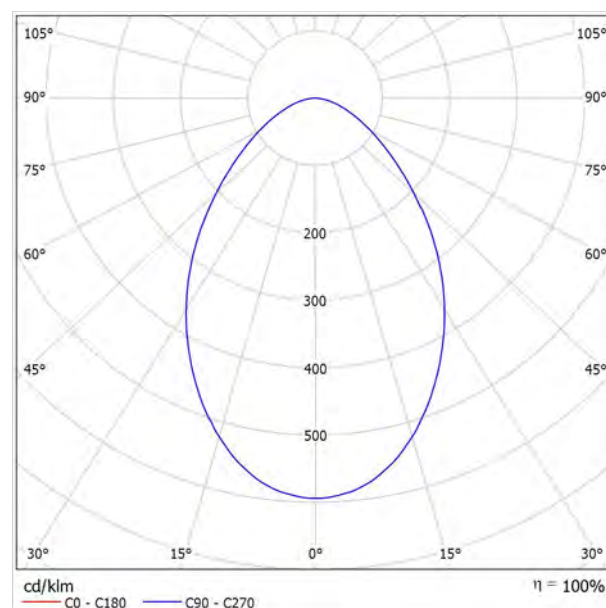




Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Disano Eco Lex 2 LED Fosnova Eco Lex 2 LED CLD CELL-D DIMM blanco / Hoja de datos de luminarias

### Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 63 89 98 100 100

Tecnología y ahorro energético de los leds se integran perfectamente en la nueva serie de focos para empotrar Eco Lex LED para dar vida a un producto sencillo de instalar, barato, muy robusto y de larga duración. Las luminarias están disponibles en tres medidas (diámetro 164, 192 y 220 mm) y cubren una gama elevada de orificios para empotrar. Están equipados con fuentes de luz de LED.  
Cuerpo: de aluminio fundido a presión.  
Diffuser: Su pantalla es una placa trabajada al laser que sirve de lente con sus círculos concéntricos. Estos procesados tienen un esquema muy preciso y se ha estudiado con distancias variables; cuanto más acerca al centro, más cercanas están, obteniendo con ello un efecto visual óptimo y no deslumbrante.  
Barnizado: Con polvo epoxídico de poliéster resistente a los rayos UV.  
Equipamiento: Incluye soporte ajustable de acero.  
Normativa: Fabricados en conformidad a las normas EN 60598-1-CEI 34.21, tienen el grado de protección según las normas EN 60529.  
LED: 1340lm - 14W - 3000/4000K - CRI 80. DIM IGBT  
Factor de potencia:  $\geq 0.9$   
Clasificación riesgo fotobiológico: Grupo exento.  
Mantenimiento del flujo luminoso al 70%: 40.000h (L70B50).  
empotrado Ø 170/190mm

### Emisión de luz 1:

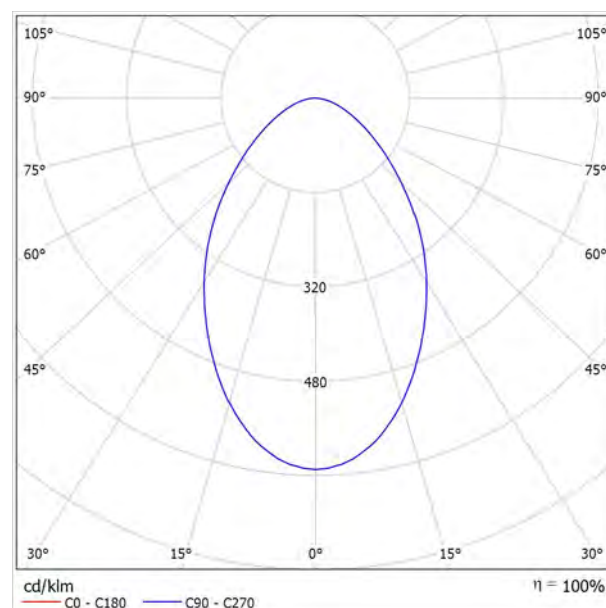
Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	21.8	22.9	22.0	23.1	23.3	21.8	22.9	22.0	23.1	23.3
	3H	22.6	23.6	22.9	23.8	24.1	22.6	23.6	22.9	23.8	24.1
	4H	22.9	23.8	23.2	24.1	24.4	22.9	23.8	23.2	24.1	24.4
	6H	23.1	24.0	23.5	24.3	24.6	23.1	24.0	23.5	24.3	24.6
	8H	23.2	24.0	23.5	24.3	24.6	23.2	24.0	23.5	24.3	24.6
	12H	23.2	24.0	23.6	24.3	24.7	23.2	24.0	23.6	24.3	24.7
4H	2H	22.1	23.1	22.5	23.3	23.6	22.1	23.1	22.5	23.3	23.6
	3H	23.1	23.9	23.5	24.2	24.5	23.1	23.9	23.5	24.2	24.5
	4H	23.6	24.2	23.9	24.6	24.9	23.6	24.2	23.9	24.6	24.9
	6H	23.9	24.5	24.3	24.9	25.3	23.9	24.5	24.3	24.9	25.3
	8H	24.0	24.6	24.4	25.0	25.4	24.0	24.6	24.4	25.0	25.4
	12H	24.1	24.6	24.5	25.0	25.4	24.1	24.6	24.5	25.0	25.4
8H	4H	23.7	24.3	24.1	24.6	25.1	23.7	24.3	24.1	24.6	25.1
	6H	24.2	24.6	24.6	25.0	25.5	24.2	24.6	24.6	25.0	25.5
	8H	24.3	24.7	24.8	25.2	25.6	24.3	24.7	24.8	25.2	25.6
	12H	24.5	24.8	25.0	25.3	25.8	24.5	24.8	25.0	25.3	25.8
	4H	23.7	24.2	24.2	24.6	25.0	23.7	24.2	24.2	24.6	25.0
	6H	24.2	24.6	24.7	25.0	25.5	24.2	24.6	24.7	25.0	25.5
12H	8H	24.4	24.7	24.9	25.2	25.7	24.4	24.7	24.9	25.2	25.7
	12H	24.4	24.7	24.9	25.2	25.7	24.4	24.7	24.9	25.2	25.7
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.3 / -0.4					+0.3 / -0.4				
S = 1.5H		+0.5 / -0.9					+0.5 / -0.9				
S = 2.0H		+1.1 / -1.5					+1.1 / -1.5				
Tabla estándar		BK04					BK04				
Sumando de corrección		6.8					6.8				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 1340lm Flujo luminoso total											



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Disano Eco Lex 3 LED Fosnova Eco Lex 3 LED CLD CELL-D DIMM blanco / Hoja de datos de luminarias

### Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 64 89 98 100 100

Tecnología y ahorro energético de los leds se integran perfectamente en la nueva serie de focos para empotrar Eco Lex LED para dar vida a un producto sencillo de instalar, barato, muy robusto y de larga duración. Las luminarias están disponibles en tres medidas (diámetro 164, 192 y 220 mm) y cubren una gama elevada de orificios para empotrar. Están equipados con fuentes de luz de LED.  
Cuerpo: de aluminio fundido a presión.  
Diffuser: Su pantalla es una placa trabajada al laser que sirve de lente con sus círculos concéntricos. Estos procesados tienen un esquema muy preciso y se ha estudiado con distancias variables; cuanto más acerca al centro, más cercanas están, obteniendo con ello un efecto visual óptimo y no deslumbrante.  
Barnizado: Con polvo epoxídico de poliéster resistente a los rayos UV.  
Equipamiento: Incluye soporte ajustable de acero.  
Normativa: Fabricados en conformidad a las normas EN 60598-1-CEI 34.21, tienen el grado de protección según las normas EN 60529.  
LED: 2150lm - 23W - 3000/4000K - CRI 80. DIM IGBT  
Factor de potencia: ≥ 0.9  
Clasificación riesgo fotobiológico: Grupo exento.  
Mantenimiento del flujo luminoso al 70%: 40.000h (L70B50).  
empotrado Ø 198/216mm

### Emisión de luz 1:

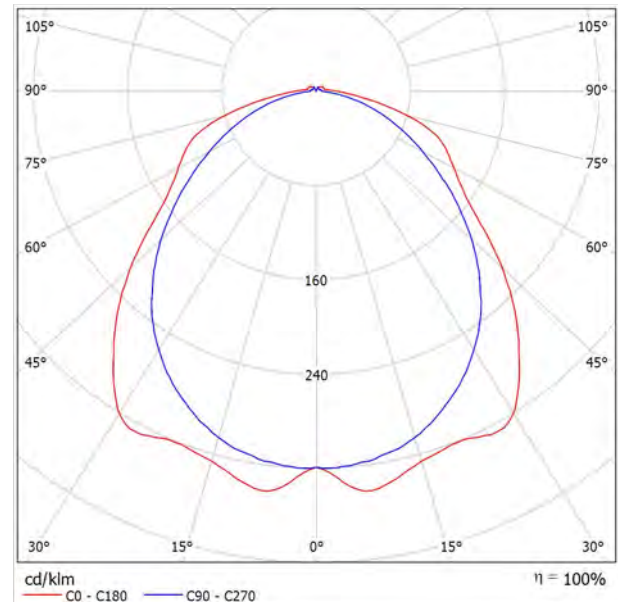
Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	22.1	23.2	22.4	23.4	23.6	22.1	23.2	22.4	23.4	23.6
	3H	22.9	23.9	23.2	24.2	24.4	22.9	23.9	23.2	24.2	24.4
	4H	23.3	24.2	23.6	24.5	24.8	23.3	24.2	23.6	24.5	24.8
	6H	23.5	24.4	23.9	24.7	25.0	23.5	24.4	23.9	24.7	25.0
	8H	23.6	24.5	24.0	24.8	25.1	23.6	24.5	24.0	24.8	25.1
12H	12H	23.7	24.5	24.0	24.8	25.1	23.7	24.5	24.0	24.8	25.1
	2H	22.5	23.4	22.8	23.7	23.9	22.5	23.4	22.8	23.7	23.9
	3H	23.5	24.3	23.9	24.6	24.9	23.5	24.3	23.9	24.6	24.9
	4H	24.0	24.7	24.4	25.0	25.4	24.0	24.7	24.4	25.0	25.4
	6H	24.4	25.0	24.8	25.3	25.7	24.4	25.0	24.8	25.3	25.7
8H	8H	24.5	25.0	24.9	25.4	25.8	24.5	25.0	24.9	25.4	25.8
	12H	24.6	25.1	25.0	25.5	25.9	24.6	25.1	25.0	25.5	25.9
	4H	24.2	24.7	24.6	25.1	25.5	24.2	24.7	24.6	25.1	25.5
	6H	24.6	25.1	25.1	25.5	26.0	24.6	25.1	25.1	25.5	26.0
	8H	24.9	25.2	25.3	25.7	26.2	24.9	25.2	25.3	25.7	26.2
12H	12H	25.0	25.3	25.5	25.8	26.3	25.0	25.3	25.5	25.8	26.3
	4H	24.2	24.6	24.6	25.1	25.5	24.2	24.6	24.6	25.1	25.5
	6H	24.7	25.1	25.2	25.5	26.0	24.7	25.1	25.2	25.5	26.0
8H	24.9	25.2	25.4	25.7	26.2	24.9	25.2	25.4	25.7	26.2	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.2 / -0.4					+0.2 / -0.4				
S = 1.5H		+0.5 / -0.8					+0.5 / -0.8				
S = 2.0H		+1.0 / -1.3					+1.0 / -1.3				
Tabla estándar		BK04					BK04				
Sumando de corrección		7.2					7.2				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 2150lm Flujo luminoso total											



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 20W CLD CELL gris / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 97  
Código CIE Flux: 48 79 95 97 100

Nace la primera pantalla estancia de LED de la experiencia de Disano, que es líder desde hace siempre en la fabricación de pantallas estancias, beneficiándose de su alta tecnología, industrialización y fiabilidad. Las características básicas son las que han garantizado el éxito de las pantallas estancias Disano a lo largo de los años. El cuerpo de la lámpara es de policarbonato irrompible con un grado de protección IP66, muy robusto gracias también a la estructura reforzada del interior. La instalación resulta fácil gracias a la fijación de acero inoxidable de serie que permite colocarla en la pared o en el techo, y el gancho de muelle de serie permite además el enganche rápido a cualquier sistema de suspensión de cadena. Además, dientes-guía especiales permiten una alineación perfecta con las pantallas utilizadas en serie continua. A estas características básicas se añaden hoy en día las ventajas de la tecnología LED, es decir, fuentes de luz con una vida útil muy larga (50.000 horas), consumos reducidos y alta calidad de la luz. Los LEDs blancos garantizan una iluminación más agradable, sin duda alguna, y un rendimiento de los colores mejor respecto a la luz amarillenta típica de las fuentes de vapor de sodio. Cuerpo: estampado por inyección, policarbonato gris RAL 7035, irrompible, de alta resistencia mecánica gracias a su estructura reforzada por nervaduras interiores. Difusor: estampado por inyección de policarbonato transparente prismatizado en su parte interior para un mayor control luminoso, autoextinguible V2, estabilizado a los rayos UV. El acabado liso exterior facilita su limpieza, necesaria para obtener siempre la máxima eficiencia luminosa.

Dotación: equipada con conector hembra.

Normativas: fabricado conforme con las normas vigentes EN60598-1 CEI 34-21, grado de protección IP66IK08 según las normas EN 60529.

Instalable sobre superficies normalmente inflamables. Supera la prueba del hilo incandescente para 850°C.

LED: La tecnología LED de última generación 4000K - 3240lm/5830lm/7780lm - 20\36\48W (Tot el consumo de energía de 22/39.5/53W). la

vida 50.000h al 80% L80B20

Clase de seguridad fotobiológica Grupo exento EN62471

Bajo pedido: con línea pasante o regulable, Versión disponible haz estrecho (Sub 22)

Orden 371/372 accesorios para completar las líneas continuas.

**RADAR SENSOR** (subcódigo -19): es un dispositivo electrónico que detecta inmediatamente cualquier presencia que entre en su campo de acción. Cuando el sensor detecta el movimiento en el área de monitoreo, la luz permanece encendida. Cuando el sensor no detecta ningún movimiento, la luz se apaga después de un tiempo configurado previamente.

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR												
		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	18.4	19.7	18.8	20.0	20.3	18.8	20.0	19.1	20.3	20.6	
	3H	20.0	21.2	20.4	21.5	21.9	19.9	21.0	20.2	21.3	21.7	
	4H	20.7	21.8	21.2	22.2	22.5	20.2	21.3	20.6	21.7	22.0	
	6H	21.2	22.2	21.6	22.5	22.9	20.5	21.5	20.9	21.8	22.2	
	8H	21.3	22.3	21.7	22.6	23.0	20.5	21.5	20.9	21.8	22.2	
4H	12H	21.4	22.3	21.8	22.7	23.1	20.5	21.5	21.0	21.8	22.2	
	2H	18.9	20.0	19.3	20.4	20.7	19.2	20.3	19.6	20.6	21.0	
	3H	20.8	21.7	21.2	22.1	22.5	20.5	21.4	20.9	21.8	22.2	
	4H	21.6	22.4	22.1	22.8	23.3	21.0	21.8	21.4	22.2	22.7	
	6H	22.2	22.9	22.6	23.3	23.8	21.3	22.1	21.8	22.5	23.0	
8H	12H	22.4	23.0	22.8	23.5	24.0	21.4	22.1	21.9	22.5	23.0	
	2H	22.5	23.1	23.0	23.6	24.1	21.5	22.1	22.0	22.6	23.1	
	4H	21.8	22.5	22.3	22.9	23.4	21.3	21.9	21.7	22.4	22.9	
	6H	22.5	23.1	23.0	23.6	24.1	21.7	22.3	22.2	22.7	23.3	
	8H	22.8	23.3	23.3	23.8	24.3	21.9	22.4	22.4	22.9	23.4	
12H	12H	23.0	23.4	23.5	23.9	24.5	22.0	22.4	22.5	22.9	23.5	
	4H	21.8	22.4	22.3	22.9	23.4	21.3	21.9	21.8	22.4	22.9	
	6H	22.6	23.1	23.1	23.6	24.1	21.8	22.3	22.3	22.8	23.3	
	8H	22.9	23.3	23.4	23.8	24.4	22.0	22.4	22.5	22.9	23.5	
	Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.2 / -0.2					+0.2 / -0.3					
S = 1.5H		+0.3 / -0.5					+0.5 / -0.8					
S = 2.0H		+0.5 / -0.7					+0.7 / -1.4					
Tabla estándar		BK06					BK04					
Sumando de corrección		5.8					4.3					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 2800lm Flujo luminoso total												



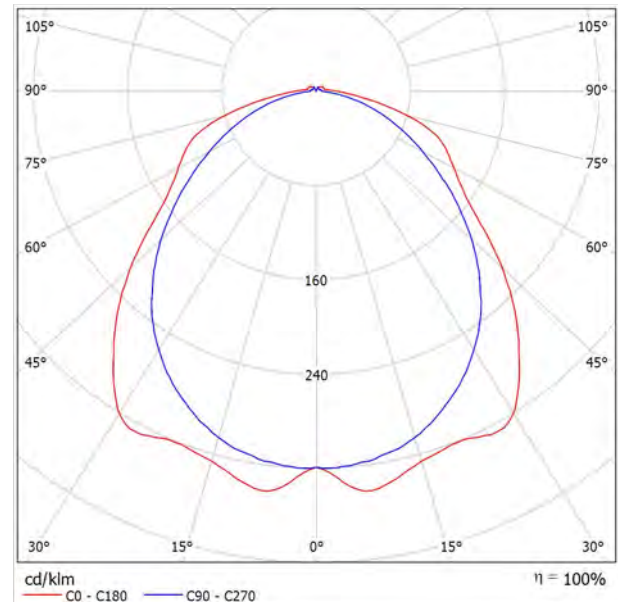
LAS PANTALLAS ESTANCAS DE POLICARBONATO tienen un grado de hermeticidad IP66IK08 si se instalan en ambientes con una temperatura no superior a 45°C. La exposición directa a los rayos solares lleva a que se superen fácilmente los 45°C y se perjudique el grado de protección IP66IK08. Se recomienda que se utilicen de la manera apropiada sin alterar las cualidades mecánicas y de protección y que no se instalen en superficies sujetas a fuertes vibraciones, en cables o palos en el exterior.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 36W CLD CELL gris / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 97  
Código CIE Flux: 48 79 95 97 100

Nace la primera pantalla estancia de LED de la experiencia de Disano, que es líder desde hace siempre en la fabricación de pantallas estancias, beneficiándose de su alta tecnología, industrialización y fiabilidad. Las características básicas son las que han garantizado el éxito de las pantallas estancias Disano a lo largo de los años. El cuerpo de la lámpara es de policarbonato irrompible con un grado de protección IP66, muy robusto gracias también a la estructura reforzada del interior. La instalación resulta fácil gracias a la fijación de acero inoxidable de serie que permite colocarla en la pared o en el techo, y el gancho de muelle de serie permite además el enganche rápido a cualquier sistema de suspensión de cadena. Además, dientes-guía especiales permiten una alineación perfecta con las pantallas utilizadas en serie continua. A estas características básicas se añaden hoy en día las ventajas de la tecnología LED, es decir, fuentes de luz con una vida útil muy larga (50.000 horas), consumos reducidos y alta calidad de la luz. Los LEDs blancos garantizan una iluminación más agradable, sin duda alguna, y un rendimiento de los colores mejor respecto a la luz amarillenta típica de las fuentes de vapor de sodio. Cuerpo: estampado por inyección, policarbonato gris RAL 7035, irrompible, de alta resistencia mecánica gracias a su estructura reforzada por nervaduras interiores. Difusor: estampado por inyección de policarbonato transparente prismatizado en su parte interior para un mayor control luminoso, autoextinguible V2, estabilizado a los rayos UV. El acabado liso exterior facilita su limpieza, necesaria para obtener siempre la máxima eficiencia luminosa.

Dotación: equipada con conector hembra.

Normativas: fabricado conforme con las normas vigentes EN60598-1 CEI 34-21, grado de protección IP66IK08 según las normas EN 60529.

Instalable sobre superficies normalmente inflamables. Supera la prueba del hilo incandescente para 850°C.

LED: La tecnología LED de última generación 4000K - 3240lm/5830lm/7780lm - 20\36\48W (Tot el consumo de energía de 22/39.5/53W). la

vida 50.000h al 80% L80B20

Clase de seguridad fotobiológica Grupo exento EN62471

Bajo pedido: con línea pasante o regulable, Versión disponible haz estrecho (Sub 22)

Orden 371/372 accesorios para completar las líneas continuas.

RADAR SENSOR (subcódigo -19): es un dispositivo electrónico que detecta inmediatamente cualquier presencia que entre en su campo de acción. Cuando el sensor detecta el movimiento en el área de monitoreo, la luz permanece encendida. Cuando el sensor no detecta ningún movimiento, la luz se apaga después de un tiempo configurado previamente.

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR													
ρ Techo		70	70	50	50	30	30	70	70	50	50	30	
ρ Paredes		50	30	50	30	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara						Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	18.3	19.5	18.6	19.8	20.1		18.7	20.0	19.0	20.3	20.6	
	3H	19.9	21.0	20.3	21.4	21.7		19.8	21.0	20.2	21.3	21.6	
	4H	20.6	21.7	21.0	22.0	22.4		20.2	21.3	20.6	21.6	22.0	
	6H	21.0	22.0	21.4	22.4	22.8		20.5	21.5	20.9	21.8	22.2	
	8H	21.1	22.1	21.6	22.5	22.9		20.5	21.5	20.9	21.9	22.3	
	12H	21.2	22.1	21.6	22.5	22.9		20.5	21.5	21.0	21.9	22.3	
4H	2H	18.8	19.9	19.2	20.2	20.6		19.2	20.2	19.5	20.6	20.9	
	3H	20.6	21.6	21.1	21.9	22.3		20.5	21.4	20.9	21.8	22.2	
	4H	21.5	22.3	21.9	22.7	23.1		21.0	21.8	21.4	22.2	22.6	
	6H	22.0	22.8	22.5	23.2	23.7		21.3	22.1	21.8	22.5	23.0	
	8H	22.2	22.9	22.7	23.3	23.8		21.4	22.1	21.9	22.6	23.0	
	12H	22.3	22.9	22.8	23.4	23.9		21.5	22.1	22.0	22.6	23.1	
8H	4H	21.7	22.3	22.2	22.8	23.3		21.2	21.9	21.7	22.3	22.8	
	6H	22.4	23.0	22.9	23.4	24.0		21.7	22.3	22.2	22.8	23.3	
	8H	22.7	23.1	23.2	23.7	24.2		21.9	22.4	22.4	22.9	23.4	
	12H	22.9	23.3	23.4	23.8	24.4		22.0	22.4	22.6	23.0	23.5	
	4H	21.7	22.3	22.2	22.8	23.3		21.3	21.9	21.8	22.3	22.8	
	6H	22.5	22.9	23.0	23.4	24.0		21.8	22.3	22.3	22.8	23.3	
12H	8H	22.8	23.2	23.3	23.7	24.3		22.0	22.4	22.6	23.0	23.5	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias													
S = 1.0H		+0.2 / -0.2						+0.2 / -0.3					
S = 1.5H		+0.3 / -0.5						+0.5 / -0.8					
S = 2.0H		+0.5 / -0.7						+0.7 / -1.3					
Tabla estándar		BK06						BK04					
Sumando de corrección		5.7						4.3					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a S2040lm Flujo luminoso total													

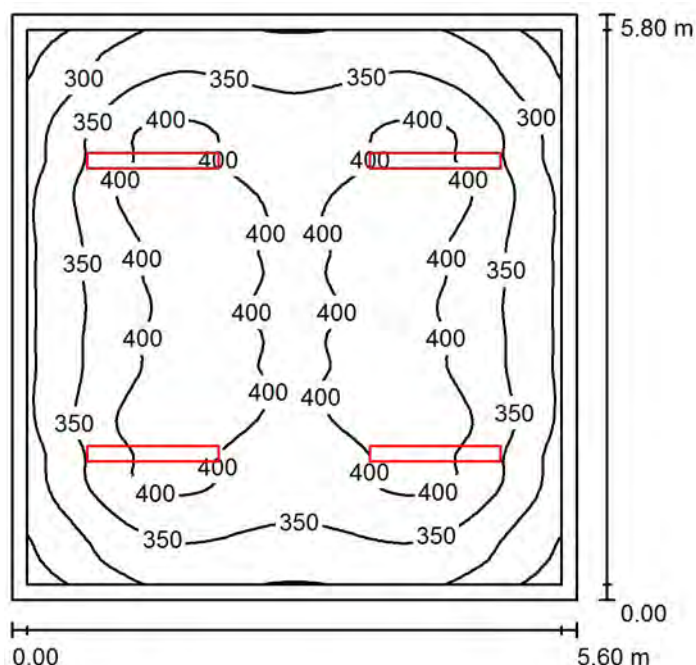


LAS PANTALLAS ESTANCAS DE POLICARBONATO tienen un grado de hermeticidad IP66IK08 si se instalan en ambientes con una temperatura no superior a 45°C. La exposición directa a los rayos solares lleva a que se superen fácilmente los 45°C y se perjudique el grado de protección IP66IK08. Se recomienda que se utilicen de la manera apropiada sin alterar las cualidades mecánicas y de protección y que no se instalen en superficies sujetas a fuertes vibraciones, en cables o palos en el exterior.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona Almacén: Almacén / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m

Valores en Lux, Escala 1:75

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	364	226	438	0.621
Suelo	20	292	195	365	0.666
Techo	70	92	59	232	0.641
Paredes (4)	50	187	89	279	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.150 m

### UGR

Pared izq 21  
Pared inferior 21  
(CIE, SHR = 0.25.)

Longi-

21

Tran

20

al eje de luminaria

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 36W CLD CELL gris (1.000)	5205	5204	39.7
Total:			20818	20816	158.8

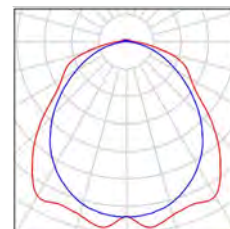
Valor de eficiencia energética:  $4.89 \text{ W/m}^2 = 1.34 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $32.48 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona Almacén: Almacén / Lista de luminarias

4 Pieza      Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927  
36W CLD CELL gris  
N° de artículo: 927 Echo - bilámpara LED  
Flujo luminoso (Luminaria): 5205 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 5204 lm  
Potencia de las luminarias: 39.7 W  
Clasificación luminarias según CIE: 97  
Código CIE Flux: 48 79 95 97 100  
Lámpara: 1 x led5630\_108 (Factor de corrección  
1.000).





Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona Almacén: Almacén / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

### Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal  
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

### Disposición en campo / Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 36W CLD CELL gris

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ( $k \leq 1.6$ )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento:** **0.72**

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona Almacén: Almacén / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 20818 lm  
Potencia total: 158.8 W  
Zona marginal: 0.150 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	283	81	364	/	/
Suelo	210	83	292	20	19
Techo	13	79	92	70	20
Pared 1	116	74	190	50	30
Pared 2	110	74	184	50	29
Pared 3	116	74	189	50	30
Pared 4	110	75	184	50	29

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_m$ : 0.621 (1:2)

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.516 (1:2)

**UGR**

Pared izq

Pared inferior

(CIE, SHR = 0.25.)

Longi-

21

21

Tran

20

20

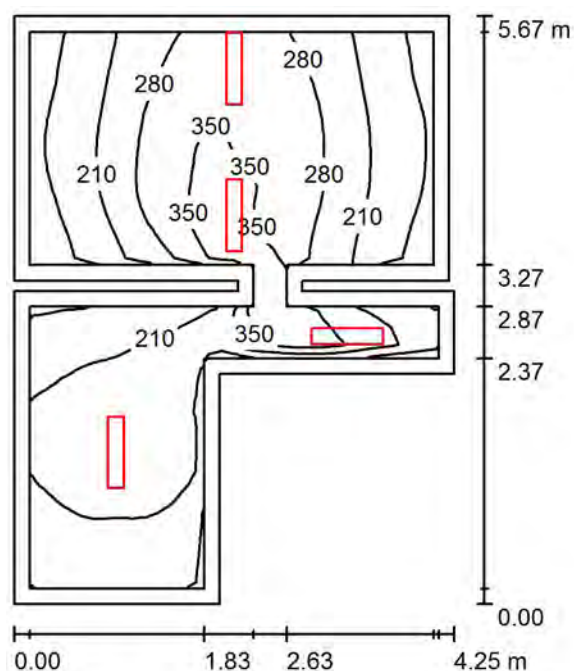
al eje de luminaria

Valor de eficiencia energética:  $4.89 \text{ W/m}^2 = 1.34 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $32.48 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona Almacén: Baño masculino / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:73

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	241	102	420	0.425
Suelo	20	165	103	291	0.620
Techo	70	77	28	361	0.360
Paredes (14)	50	135	38	1209	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 32 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.150 m

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 20W CLD CELL gris (1.000)	2890	2890	22.0
Total:			11561	11560	88.0

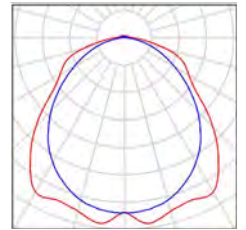
Valor de eficiencia energética:  $4.74 \text{ W/m}^2 = 1.97 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $18.58 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona Almacén: Baño masculino / Lista de luminarias

4 Pieza      Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927  
20W CLD CELL gris  
N° de artículo: 927 Echo - bilámpara LED  
Flujo luminoso (Luminaria): 2890 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 2890 lm  
Potencia de las luminarias: 22.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 97  
Código CIE Flux: 48 79 95 97 100  
Lámpara: 1 x led5630\_60 (Factor de corrección  
1.000).





Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona Almacén: Baño masculino / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

### Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal  
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

### / Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 20W CLD CELL gris

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ( $k \leq 1.6$ )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento:** 0.72

### / Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 20W CLD CELL gris

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ( $k \leq 1.6$ )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento:** 0.72



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona Almacén: Baño masculino / Plan de mantenimiento

### / Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 20W CLD CELL gris

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ( $k \leq 1.6$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

### / Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 20W CLD CELL gris

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ( $k \leq 1.6$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

### Zona Almacén: Baño masculino / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 11561 lm  
Potencia total: 88.0 W  
Zona marginal: 0.150 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	183	58	241	/	/
Suelo	113	52	165	20	11
Techo	12	65	77	70	17
Pared 1	47	47	95	50	15
Pared 2	72	48	120	50	19
Pared 3	154	95	249	50	40
Pared 4	84	93	177	50	28
Pared 5	150	112	262	50	42
Pared 6	107	53	160	50	25
Pared 7	49	49	98	50	16
Pared 8	54	44	99	50	16
Pared 9	91	43	134	50	21
Pared 10	54	42	95	50	15
Pared 11	84	46	130	50	21
Pared 12	74	75	149	50	24
Pared 13	51	56	107	50	17
Pared 14	69	51	120	50	19

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.425 (1:2)

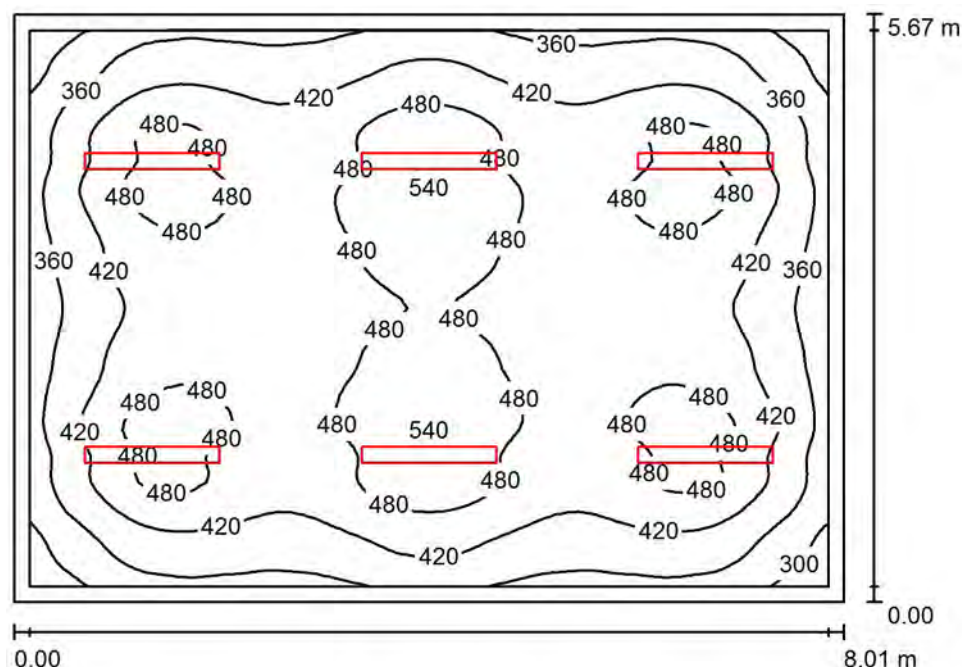
$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.244 (1:4)

Valor de eficiencia energética:  $4.74 \text{ W/m}^2 = 1.97 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $18.58 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona Almacén: Comedor / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:73

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	435	255	547	0.587
Suelo	20	358	227	457	0.635
Techo	70	105	74	247	0.699
Paredes (4)	50	218	110	319	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.150 m

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 36W CLD CELL gris (1.000)	5205	5204	39.7
Total:			31227	31224	238.2

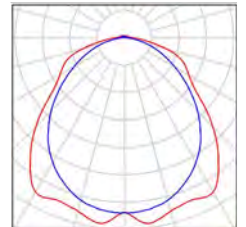
Valor de eficiencia energética:  $5.25 \text{ W/m}^2 = 1.21 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $45.39 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona Almacén: Comedor / Lista de luminarias

6 Pieza      Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927  
36W CLD CELL gris  
N° de artículo: 927 Echo - bilámpara LED  
Flujo luminoso (Luminaria): 5205 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 5204 lm  
Potencia de las luminarias: 39.7 W  
Clasificación luminarias según CIE: 97  
Código CIE Flux: 48 79 95 97 100  
Lámpara: 1 x led5630\_108 (Factor de corrección  
1.000).





Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona Almacén: Comedor / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

### Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal  
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

### Disposición en campo / Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 36W CLD CELL gris

Influencia de las superficies del local por reflexión: medio ( $1.6 < k \leq 3.75$ )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.96  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento: 0.73**

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona Almacén: Comedor / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 31227 lm  
Potencia total: 238.2 W  
Zona marginal: 0.150 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	345	90	435	/	/
Suelo	264	94	358	20	23
Techo	15	91	105	70	23
Pared 1	138	84	223	50	35
Pared 2	127	85	211	50	34
Pared 3	139	85	223	50	36
Pared 4	127	85	212	50	34

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.587 (1:2)

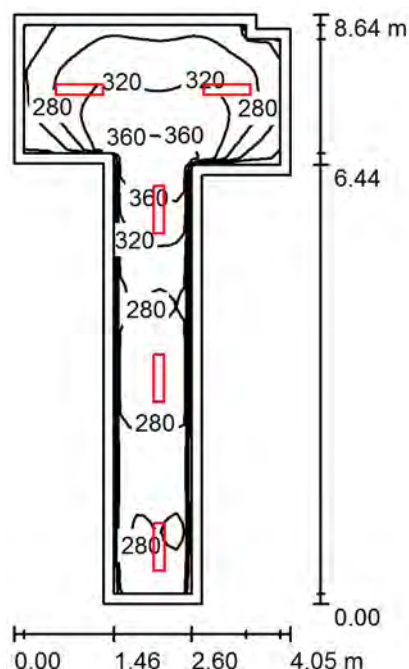
$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.466 (1:2)

Valor de eficiencia energética:  $5.25 \text{ W/m}^2 = 1.21 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $45.39 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona Almacén: Pasillo / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m

Valores en Lux, Escala 1:111

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	295	190	375	0.642
Suelo	20	210	138	269	0.657
Techo	70	99	59	260	0.593
Paredes (10)	50	177	79	514	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 32 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.150 m

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	5	Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 20W CLD CELL gris (1.000)	2890	2890	22.0
Total:			14451	14450	110.0

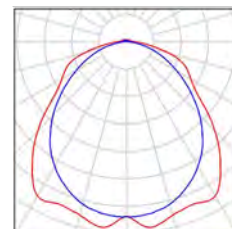
Valor de eficiencia energética:  $6.03 \text{ W/m}^2 = 2.04 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $18.25 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

### Zona Almacén: Pasillo / Lista de luminarias

5 Pieza      Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927  
20W CLD CELL gris  
N° de artículo: 927 Echo - bilámpara LED  
Flujo luminoso (Luminaria): 2890 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 2890 lm  
Potencia de las luminarias: 22.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 97  
Código CIE Flux: 48 79 95 97 100  
Lámpara: 1 x led5630\_60 (Factor de corrección  
1.000).





Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona Almacén: Pasillo / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

### Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal  
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

### Disposición en línea / Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 20W CLD CELL gris

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ( $k \leq 1.6$ )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento:** 0.72

### Luminaria individual / Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 20W CLD CELL gris

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ( $k \leq 1.6$ )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento:** 0.72



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

---

## Zona Almacén: Pasillo / Plan de mantenimiento

---

### Luminaria individual / Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 20W CLD CELL gris

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ( $k \leq 1.6$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona Almacén: Pasillo / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 14451 lm  
Potencia total: 110.0 W  
Zona marginal: 0.150 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	206	89	295	/	/
Suelo	136	74	210	20	13
Techo	15	84	99	70	22
Pared 1	105	83	188	50	30
Pared 2	114	84	198	50	32
Pared 3	74	68	142	50	23
Pared 4	91	68	159	50	25
Pared 5	86	70	156	50	25
Pared 6	56	72	129	50	20
Pared 7	101	67	169	50	27
Pared 8	87	69	156	50	25
Pared 9	83	69	153	50	24
Pared 10	103	83	186	50	30

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.642 (1:2)

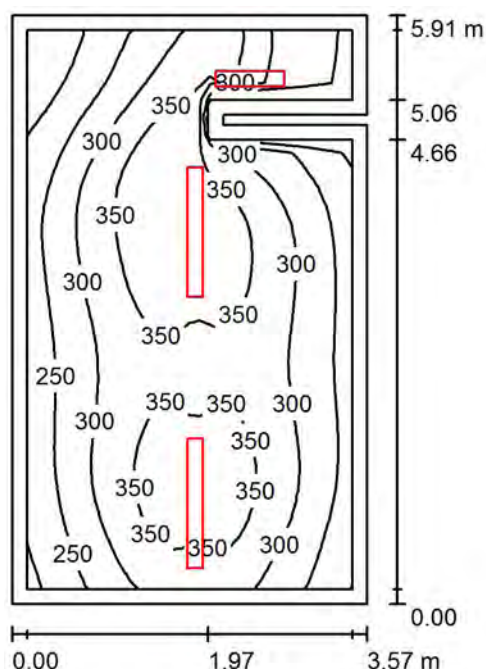
$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.505 (1:2)

Valor de eficiencia energética:  $6.03 \text{ W/m}^2 = 2.04 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $18.25 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona Almacén: Vestuario / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m

Valores en Lux, Escala 1:76

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	301	157	401	0.520
Suelo	20	222	111	272	0.499
Techo	70	83	47	289	0.565
Paredes (8)	50	161	53	1132	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 32 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.150 m

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 20W CLD CELL gris (1.000)	2890	2890	22.0
2	2	Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 36W CLD CELL gris (1.000)	5205	5204	39.7
Total:			13299	13298	101.4

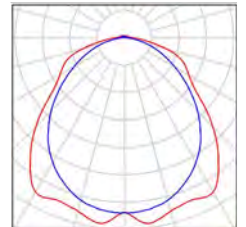
Valor de eficiencia energética:  $4.84 \text{ W/m}^2 = 1.61 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $20.94 \text{ m}^2$ )



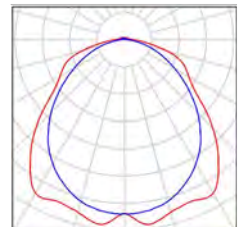
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

### Zona Almacén: Vestuario / Lista de luminarias

1 Pieza      Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927  
20W CLD CELL gris  
N° de artículo: 927 Echo - bilámpara LED  
Flujo luminoso (Luminaria): 2890 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 2890 lm  
Potencia de las luminarias: 22.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 97  
Código CIE Flux: 48 79 95 97 100  
Lámpara: 1 x led5630\_60 (Factor de corrección  
1.000).



2 Pieza      Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927  
36W CLD CELL gris  
N° de artículo: 927 Echo - bilámpara LED  
Flujo luminoso (Luminaria): 5205 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 5204 lm  
Potencia de las luminarias: 39.7 W  
Clasificación luminarias según CIE: 97  
Código CIE Flux: 48 79 95 97 100  
Lámpara: 1 x led5630\_108 (Factor de corrección  
1.000).





Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona Almacén: Vestuario / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

### Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal  
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

### Disposición en línea / Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 36W CLD CELL gris

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ( $k \leq 1.6$ )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento:** 0.72

### Luminaria individual / Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 20W CLD CELL gris

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ( $k \leq 1.6$ )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento:** 0.72

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona Almacén: Vestuario / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 13299 lm  
Potencia total: 101.4 W  
Zona marginal: 0.150 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	228	73	301	/	/
Suelo	152	70	222	20	14
Techo	13	71	83	70	19
Pared 1	92	64	156	50	25
Pared 2	51	63	114	50	18
Pared 3	136	85	221	50	35
Pared 4	66	78	144	50	23
Pared 5	98	74	172	50	27
Pared 6	82	64	146	50	23
Pared 7	107	65	172	50	27
Pared 8	86	63	149	50	24

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.520 (1:2)

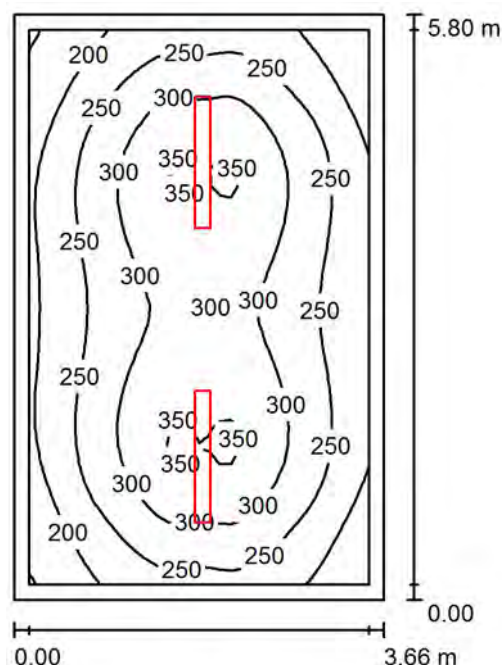
$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.392 (1:3)

Valor de eficiencia energética:  $4.84 \text{ W/m}^2 = 1.61 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $20.94 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona Almacén: Almacén 2 / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m

Valores en Lux, Escala 1:75

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	267	146	359	0.546
Suelo	20	201	136	242	0.680
Techo	70	65	40	215	0.617
Paredes (4)	50	127	56	236	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 32 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.150 m

### UGR

Pared izq 19  
Pared inferior 20  
(CIE, SHR = 0.25.)

Longi-

19  
20

Tran

19  
20

al eje de luminaria

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 36W CLD CELL gris (1.000)	5205	5204	39.7
Total:			10409	10408	79.4

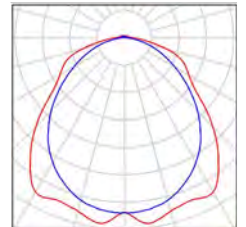
Valor de eficiencia energética:  $3.74 \text{ W/m}^2 = 1.40 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $21.23 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona Almacén: Almacén 2 / Lista de luminarias

2 Pieza      Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927  
36W CLD CELL gris  
N° de artículo: 927 Echo - bilámpara LED  
Flujo luminoso (Luminaria): 5205 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 5204 lm  
Potencia de las luminarias: 39.7 W  
Clasificación luminarias según CIE: 97  
Código CIE Flux: 48 79 95 97 100  
Lámpara: 1 x led5630\_108 (Factor de corrección  
1.000).





Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona Almacén: Almacén 2 / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

### Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal  
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

### Disposición en línea / Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 36W CLD CELL gris

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ( $k \leq 1.6$ )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento:** **0.72**

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona Almacén: Almacén 2 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 10409 lm  
Potencia total: 79.4 W  
Zona marginal: 0.150 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	209	58	267	/	/
Suelo	141	59	201	20	13
Techo	10	55	65	70	14
Pared 1	76	52	127	50	20
Pared 2	72	53	125	50	20
Pared 3	78	52	130	50	21
Pared 4	76	53	128	50	20

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_m$ : 0.546 (1:2)

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.407 (1:2)

**UGR**

Pared izq

Pared inferior

(CIE, SHR = 0.25.)

Longi-

19

20

Tran

19

20

al eje de luminaria

Valor de eficiencia energética:  $3.74 \text{ W/m}^2 = 1.40 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $21.23 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

---

## Zona Almacén: Almacén 3 / Plan de mantenimiento

---

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

### Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local:

Normal

Intervalo de mantenimiento del local:

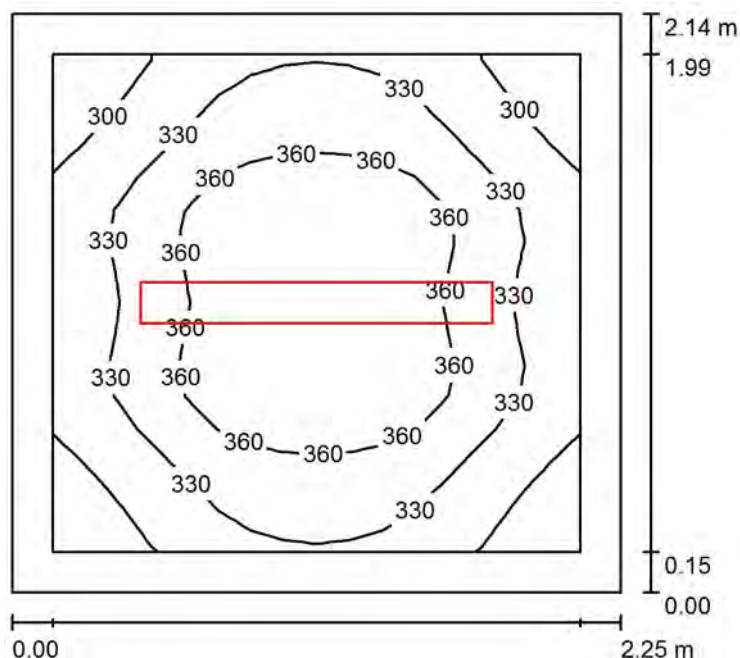
Anual

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona Almacén: Cuarto sustancias químicas / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m

Valores en Lux, Escala 1:28

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	339	274	393	0.809
Suelo	20	210	170	238	0.813
Techo	70	123	74	246	0.596
Paredes (4)	50	207	100	417	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 16 x 16 Puntos  
Zona marginal: 0.150 m

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 36W CLD CELL gris (1.000)	5205	5204	39.7
Total:			5205	5204	39.7

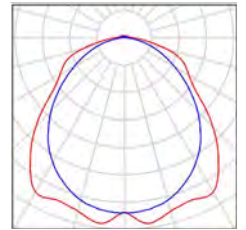
Valor de eficiencia energética:  $8.25 \text{ W/m}^2 = 2.43 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $4.82 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

### Zona Almacén: Cuarto sustancias químicas / Lista de luminarias

1 Pieza      Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927  
36W CLD CELL gris  
N° de artículo: 927 Echo - bilámpara LED  
Flujo luminoso (Luminaria): 5205 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 5204 lm  
Potencia de las luminarias: 39.7 W  
Clasificación luminarias según CIE: 97  
Código CIE Flux: 48 79 95 97 100  
Lámpara: 1 x led5630\_108 (Factor de corrección  
1.000).





Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## **Zona Almacén: Cuarto sustancias químicas / Plan de mantenimiento**

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

### **Informaciones generales sobre el local**

Condiciones ambientales del local: Normal  
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

### **Luminaria individual / Disano 927 Echo - lámpara LED Disano 927 36W CLD CELL gris**

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ( $k \leq 1.6$ )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento:** **0.72**

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona Almacén: Cuarto sustancias químicas / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 5205 lm  
Potencia total: 39.7 W  
Zona marginal: 0.150 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	225	114	339	/	/
Suelo	123	87	210	20	13
Techo	21	103	123	70	28
Pared 1	117	92	209	50	33
Pared 2	114	92	206	50	33
Pared 3	117	92	209	50	33
Pared 4	114	92	206	50	33

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.809 (1:1)

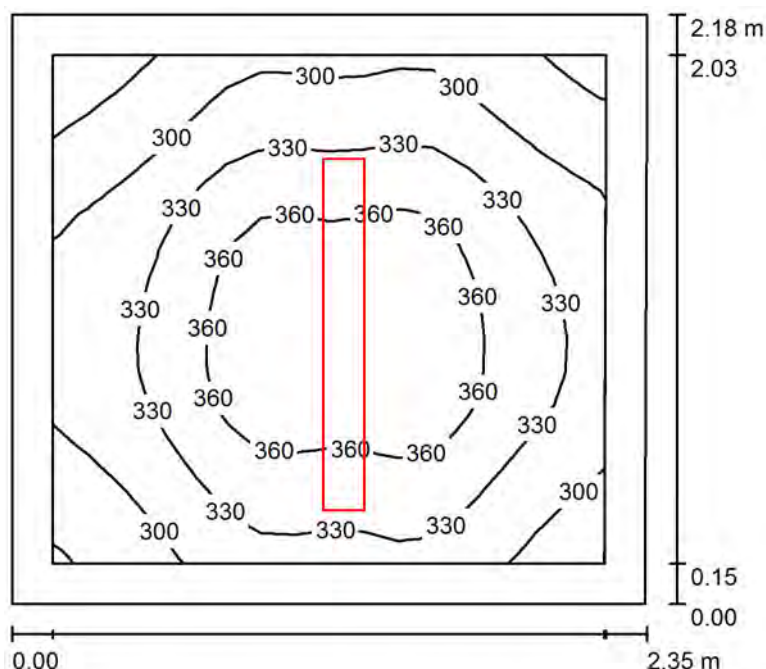
$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.698 (1:1)

Valor de eficiencia energética:  $8.25 \text{ W/m}^2 = 2.43 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $4.82 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona Almacén: Almacén 4 / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m

Valores en Lux, Escala 1:28

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	330	251	389	0.762
Suelo	20	206	163	234	0.793
Techo	70	117	66	273	0.567
Paredes (4)	50	199	93	543	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 16 x 16 Puntos  
Zona marginal: 0.150 m

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 36W CLD CELL gris (1.000)	5205	5204	39.7
Total:			5205	5204	39.7

Valor de eficiencia energética:  $7.76 \text{ W/m}^2 = 2.35 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $5.11 \text{ m}^2$ )



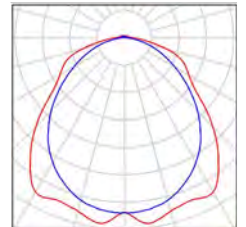
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

---

**Zona Almacén: Almacén 4 / Lista de luminarias**

---

1 Pieza    Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927  
36W CLD CELL gris  
N° de artículo: 927 Echo - bilámpara LED  
Flujo luminoso (Luminaria): 5205 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 5204 lm  
Potencia de las luminarias: 39.7 W  
Clasificación luminarias según CIE: 97  
Código CIE Flux: 48 79 95 97 100  
Lámpara: 1 x led5630\_108 (Factor de corrección  
1.000).





Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona Almacén: Almacén 4 / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

### Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal  
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

### Luminaria individual / Disano 927 Echo - lámpara LED Disano 927 36W CLD CELL gris

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ( $k \leq 1.6$ )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento:** **0.72**

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

### Zona Almacén: Almacén 4 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 5205 lm  
Potencia total: 39.7 W  
Zona marginal: 0.150 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	222	108	330	/	/
Suelo	122	84	206	20	13
Techo	19	98	117	70	26
Pared 1	104	88	192	50	31
Pared 2	104	87	191	50	30
Pared 3	122	88	210	50	33
Pared 4	114	87	201	50	32

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.762 (1:1)

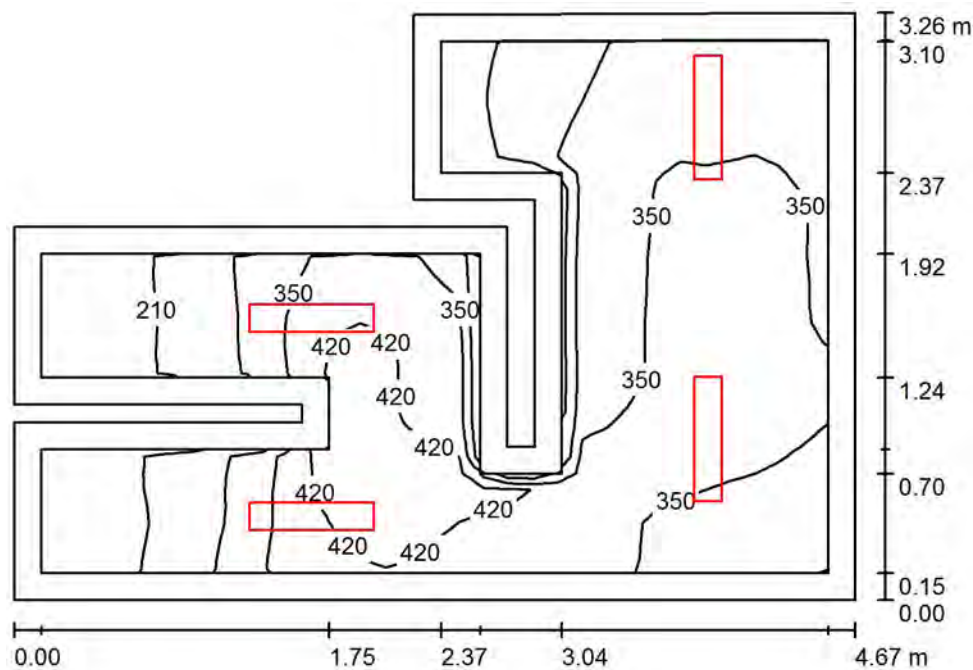
$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.647 (1:2)

Valor de eficiencia energética:  $7.76 \text{ W/m}^2 = 2.35 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $5.11 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

### Zona Almacén: Baño femenino / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:42

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	326	141	475	0.432
Suelo	20	207	101	317	0.491
Techo	70	112	46	291	0.410
Paredes (14)	50	181	50	832	/

### Plano útil:

Altura:	0.850 m
Trama:	32 x 32 Puntos
Zona marginal:	0.150 m

## Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 20W CLD CELL gris (1.000)	2890	2890	22.0
Total:			11561	11560	88.0

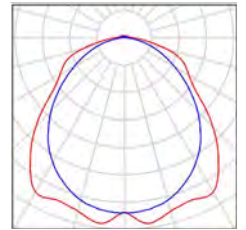
Valor de eficiencia energética:  $7.26 \text{ W/m}^2 = 2.22 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $12.13 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

### Zona Almacén: Baño femenino / Lista de luminarias

4 Pieza      Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927  
20W CLD CELL gris  
N° de artículo: 927 Echo - bilámpara LED  
Flujo luminoso (Luminaria): 2890 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 2890 lm  
Potencia de las luminarias: 22.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 97  
Código CIE Flux: 48 79 95 97 100  
Lámpara: 1 x led5630\_60 (Factor de corrección  
1.000).





Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona Almacén: Baño femenino / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

### Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal  
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

### / Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 20W CLD CELL gris

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ( $k \leq 1.6$ )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento:** 0.72

### / Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 20W CLD CELL gris

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ( $k \leq 1.6$ )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento:** 0.72



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona Almacén: Baño femenino / Plan de mantenimiento

### / Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 20W CLD CELL gris

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ( $k \leq 1.6$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

### / Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 20W CLD CELL gris

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ( $k \leq 1.6$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

### Zona Almacén: Baño femenino / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 11561 lm  
Potencia total: 88.0 W  
Zona marginal: 0.150 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	225	101	326	/	/
Suelo	130	77	207	20	13
Techo	17	95	112	70	25
Pared 1	113	76	188	50	30
Pared 2	51	65	116	50	19
Pared 3	23	64	87	50	14
Pared 4	115	90	205	50	33
Pared 5	31	97	129	50	20
Pared 6	121	89	210	50	33
Pared 7	116	81	197	50	31
Pared 8	41	61	102	50	16
Pared 9	80	75	155	50	25
Pared 10	76	93	169	50	27
Pared 11	79	79	158	50	25
Pared 12	46	64	110	50	18
Pared 13	127	82	209	50	33
Pared 14	127	84	211	50	34

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.432 (1:2)

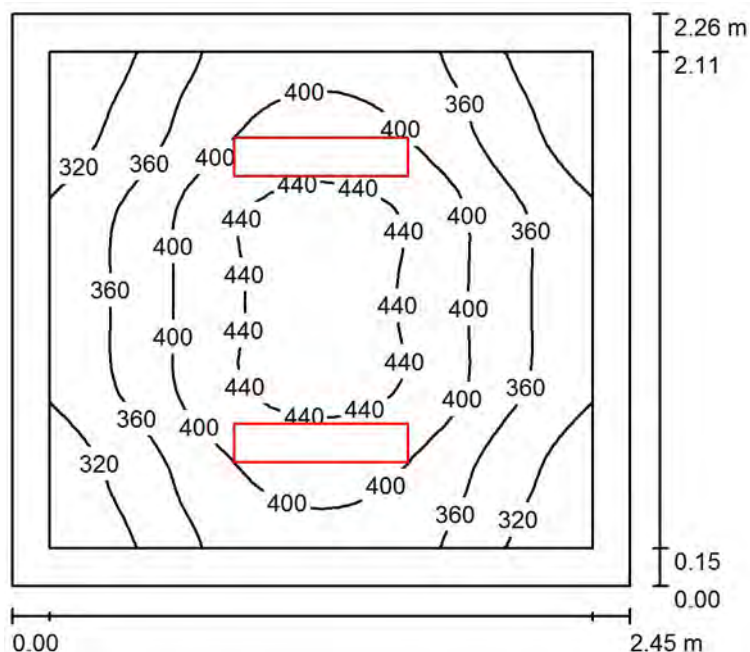
$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.296 (1:3)

Valor de eficiencia energética:  $7.26 \text{ W/m}^2 = 2.22 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $12.13 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona Almacén: Cocina / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:30

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	381	283	460	0.742
Suelo	20	239	190	275	0.795
Techo	70	126	70	254	0.554
Paredes (4)	50	217	99	634	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 32 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.150 m

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 20W CLD CELL gris (1.000)	2890	2890	22.0
Total:			5781	5780	44.0

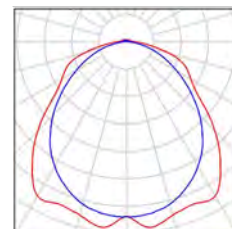
Valor de eficiencia energética:  $7.94 \text{ W/m}^2 = 2.08 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $5.54 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona Almacén: Cocina / Lista de luminarias

2 Pieza      Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927  
20W CLD CELL gris  
N° de artículo: 927 Echo - bilámpara LED  
Flujo luminoso (Luminaria): 2890 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 2890 lm  
Potencia de las luminarias: 22.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 97  
Código CIE Flux: 48 79 95 97 100  
Lámpara: 1 x led5630\_60 (Factor de corrección  
1.000).





Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona Almacén: Cocina / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

### Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal  
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

### Disposición en campo / Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 20W CLD CELL gris

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ( $k \leq 1.6$ )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento:** **0.72**

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona Almacén: Cocina / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 5781 lm  
Potencia total: 44.0 W  
Zona marginal: 0.150 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	264	117	381	/	/
Suelo	146	93	239	20	15
Techo	19	106	126	70	28
Pared 1	141	94	235	50	37
Pared 2	103	94	197	50	31
Pared 3	141	94	235	50	37
Pared 4	103	95	197	50	31

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.742 (1:1)

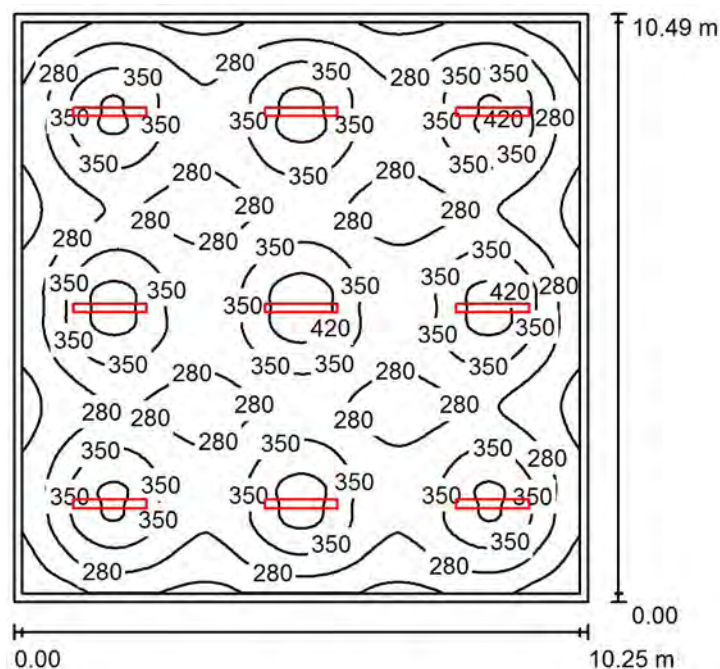
$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.614 (1:2)

Valor de eficiencia energética:  $7.94 \text{ W/m}^2 = 2.08 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $5.54 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Cuarto Bombas 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:135

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	310	147	469	0.473
Suelo	20	272	158	334	0.583
Techo	70	71	50	191	0.704
Paredes (4)	50	149	72	203	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.150 m

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	9	Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 36W CLD CELL gris (1.000)	5205	5204	39.7
Total:			46841	46836	357.3

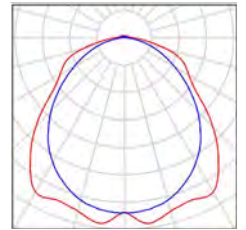
Valor de eficiencia energética:  $3.33 \text{ W/m}^2 = 1.07 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $107.37 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Cuarto Bombas 1 / Lista de luminarias

9 Pieza      Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927  
36W CLD CELL gris  
N° de artículo: 927 Echo - bilámpara LED  
Flujo luminoso (Luminaria): 5205 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 5204 lm  
Potencia de las luminarias: 39.7 W  
Clasificación luminarias según CIE: 97  
Código CIE Flux: 48 79 95 97 100  
Lámpara: 1 x led5630\_108 (Factor de corrección  
1.000).





Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Cuarto Bombas 1 / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

### Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal  
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

### Disposición en campo / Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 36W CLD CELL gris

Influencia de las superficies del local por reflexión: medio ( $1.6 < k \leq 3.75$ )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.96  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento: 0.73**

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Cuarto Bombas 1 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 46841 lm  
Potencia total: 357.3 W  
Zona marginal: 0.150 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	254	56	310	/	/
Suelo	211	60	272	20	17
Techo	9.68	62	71	70	16
Pared 1	95	58	153	50	24
Pared 2	88	59	147	50	23
Pared 3	95	56	151	50	24
Pared 4	88	57	144	50	23

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.473 (1:2)

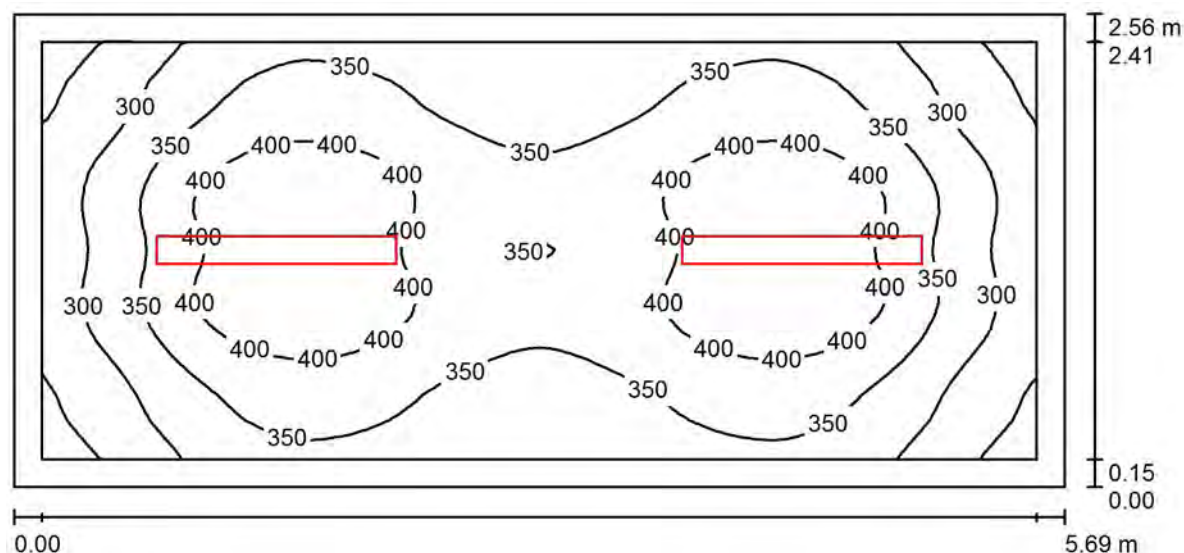
$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.313 (1:3)

Valor de eficiencia energética:  $3.33 \text{ W/m}^2 = 1.07 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $107.37 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Cuarto Bombas 2 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:41

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	354	223	446	0.630
Suelo	20	250	174	292	0.696
Techo	70	92	56	214	0.610
Paredes (4)	50	181	81	269	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.150 m

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 36W CLD CELL gris (1.000)	5205	5204	39.7
Total:			10409	10408	79.4

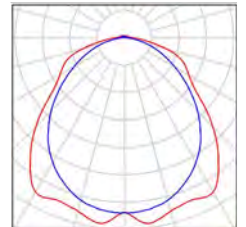
Valor de eficiencia energética:  $5.46 \text{ W/m}^2 = 1.54 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $14.56 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Cuarto Bombas 2 / Lista de luminarias

2 Pieza      Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927  
36W CLD CELL gris  
N° de artículo: 927 Echo - bilámpara LED  
Flujo luminoso (Luminaria): 5205 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 5204 lm  
Potencia de las luminarias: 39.7 W  
Clasificación luminarias según CIE: 97  
Código CIE Flux: 48 79 95 97 100  
Lámpara: 1 x led5630\_108 (Factor de corrección  
1.000).





Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Cuarto Bombas 2 / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

### Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal  
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

### Disposición en campo / Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 36W CLD CELL gris

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ( $k \leq 1.6$ )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento:** **0.72**

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Cuarto Bombas 2 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 10409 lm  
Potencia total: 79.4 W  
Zona marginal: 0.150 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	267	86	354	/	/
Suelo	167	83	250	20	16
Techo	14	78	92	70	21
Pared 1	109	75	185	50	29
Pared 2	94	76	170	50	27
Pared 3	110	78	187	50	30
Pared 4	94	74	168	50	27

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.630 (1:2)

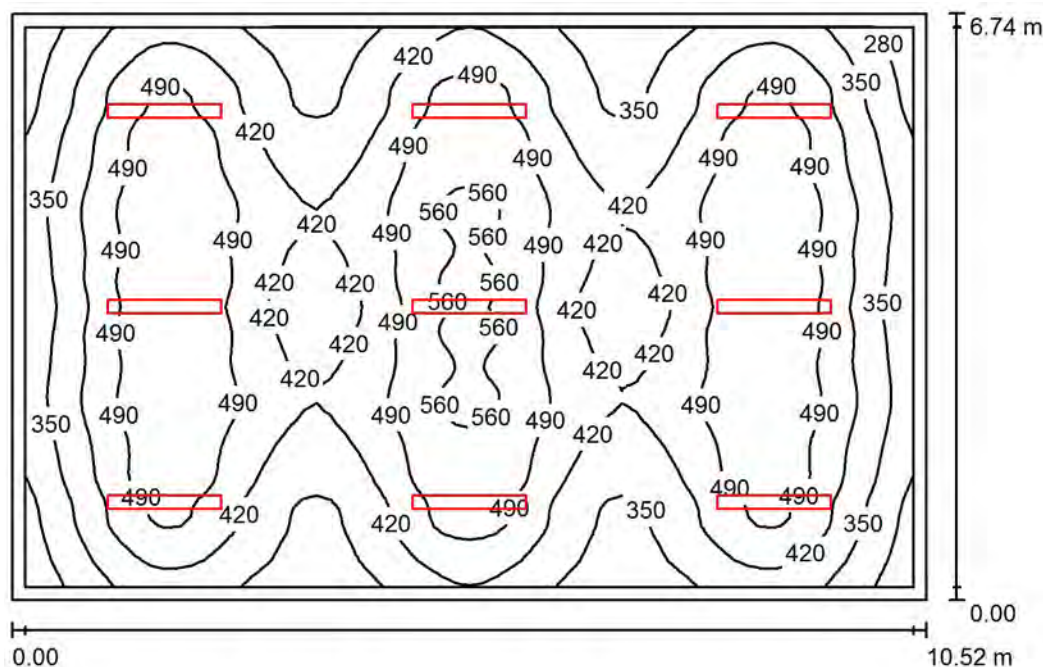
$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.500 (1:2)

Valor de eficiencia energética:  $5.46 \text{ W/m}^2 = 1.54 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $14.56 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Cuarto Herramientas / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:87

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	438	236	585	0.540
Suelo	20	375	214	475	0.570
Techo	70	106	78	231	0.734
Paredes (4)	50	222	102	369	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.150 m

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	9	Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 36W CLD CELL gris (1.000)	5205	5204	39.7
Total:			46841	46836	357.3

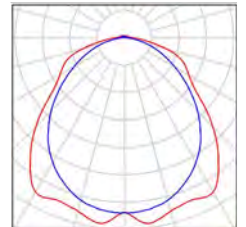
Valor de eficiencia energética:  $5.04 \text{ W/m}^2 = 1.15 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $70.91 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Cuarto Herramientas / Lista de luminarias

9 Pieza      Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927  
36W CLD CELL gris  
N° de artículo: 927 Echo - bilámpara LED  
Flujo luminoso (Luminaria): 5205 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 5204 lm  
Potencia de las luminarias: 39.7 W  
Clasificación luminarias según CIE: 97  
Código CIE Flux: 48 79 95 97 100  
Lámpara: 1 x led5630\_108 (Factor de corrección  
1.000).





Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Cuarto Herramientas / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

### Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal  
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

### Disposición en campo / Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 36W CLD CELL gris

Influencia de las superficies del local por reflexión: medio ( $1.6 < k \leq 3.75$ )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.96  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento: 0.73**

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Cuarto Herramientas / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 46841 lm  
Potencia total: 357.3 W  
Zona marginal: 0.150 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	350	88	438	/	/
Suelo	283	92	375	20	24
Techo	14	91	106	70	24
Pared 1	150	83	234	50	37
Pared 2	116	85	201	50	32
Pared 3	151	88	238	50	38
Pared 4	116	85	201	50	32

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.540 (1:2)

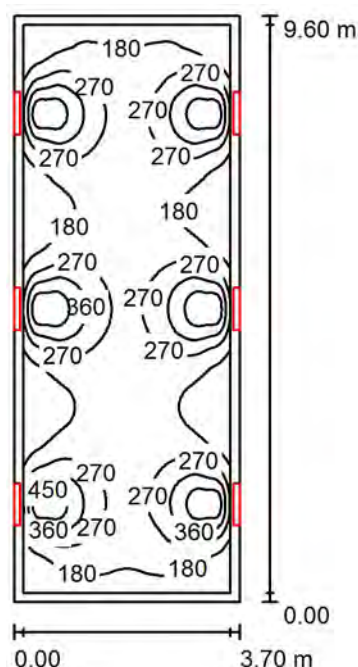
$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.404 (1:2)

Valor de eficiencia energética:  $5.04 \text{ W/m}^2 = 1.15 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $70.91 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Vivero 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 1.500 m

Valores en Lux, Escala 1:124

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	251	111	520	0.442
Suelo	20	186	97	258	0.521
Techo	70	165	78	232	0.476
Paredes (4)	50	150	95	310	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.150 m

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 20W CLD CELL gris (1.000)	2890	2890	22.0
Total:			17342	17340	132.0

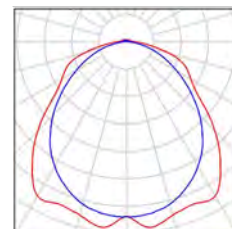
Valor de eficiencia energética:  $3.72 \text{ W/m}^2 = 1.48 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $35.52 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Vivero 1 / Lista de luminarias

6 Pieza      Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927  
20W CLD CELL gris  
N° de artículo: 927 Echo - bilámpara LED  
Flujo luminoso (Luminaria): 2890 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 2890 lm  
Potencia de las luminarias: 22.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 97  
Código CIE Flux: 48 79 95 97 100  
Lámpara: 1 x led5630\_60 (Factor de corrección  
1.000).





Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Vivero 1 / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

### Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal  
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

### / Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 20W CLD CELL gris

Influencia de las superficies del local por reflexión: grande (  $k > 3.75$ )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.96  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento:** **0.73**

### / Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 20W CLD CELL gris

Influencia de las superficies del local por reflexión: grande (  $k > 3.75$ )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.96  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento:** **0.73**



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Vivero 1 / Plan de mantenimiento

### / Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 20W CLD CELL gris

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ( $k > 3.75$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.73</b>

### / Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 20W CLD CELL gris

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ( $k > 3.75$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.73</b>

### / Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 20W CLD CELL gris

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ( $k > 3.75$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.73</b>



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Vivero 1 / Plan de mantenimiento

### / Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 20W CLD CELL gris

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ( $k > 3.75$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.73</b>

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Vivero 1 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 17342 lm  
Potencia total: 132.0 W  
Zona marginal: 0.150 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	149	101	251	/	/
Suelo	95	92	186	20	12
Techo	104	61	165	70	37
Pared 1	79	72	151	50	24
Pared 2	75	75	150	50	24
Pared 3	79	72	151	50	24
Pared 4	75	75	150	50	24

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.442 (1:2)

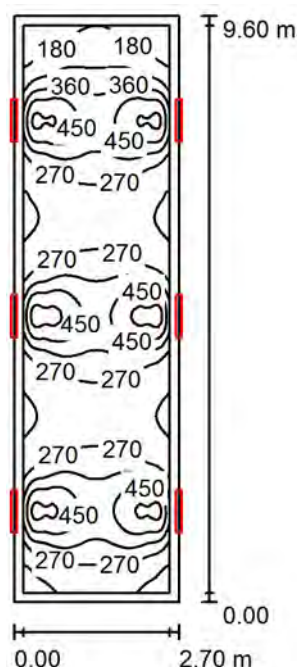
$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.213 (1:5)

Valor de eficiencia energética:  $3.72 \text{ W/m}^2 = 1.48 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $35.52 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Vivero 2 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 1.500 m

Valores en Lux, Escala 1:124

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	316	132	579	0.416
Suelo	20	216	121	293	0.559
Techo	70	201	104	295	0.516
Paredes (4)	50	193	114	544	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.150 m

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 20W CLD CELL gris (1.000)	2890	2890	22.0
Total:			17342	17340	132.0

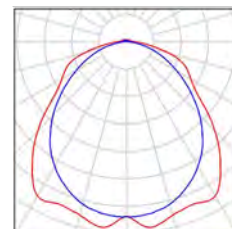
Valor de eficiencia energética:  $5.09 \text{ W/m}^2 = 1.61 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $25.92 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Vivero 2 / Lista de luminarias

6 Pieza      Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927  
20W CLD CELL gris  
N° de artículo: 927 Echo - bilámpara LED  
Flujo luminoso (Luminaria): 2890 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 2890 lm  
Potencia de las luminarias: 22.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 97  
Código CIE Flux: 48 79 95 97 100  
Lámpara: 1 x led5630\_60 (Factor de corrección  
1.000).





Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Vivero 2 / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

### Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal  
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

### / Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 20W CLD CELL gris

Influencia de las superficies del local por reflexión: grande (  $k > 3.75$  )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.96  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento:** **0.73**

### / Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 20W CLD CELL gris

Influencia de las superficies del local por reflexión: grande (  $k > 3.75$  )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.96  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento:** **0.73**



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Vivero 2 / Plan de mantenimiento

### / Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 20W CLD CELL gris

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ( $k > 3.75$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.73</b>

### / Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 20W CLD CELL gris

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ( $k > 3.75$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.73</b>

### / Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 20W CLD CELL gris

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ( $k > 3.75$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.73</b>



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

---

## Vivero 2 / Plan de mantenimiento

---

### / Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 20W CLD CELL gris

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ( $k > 3.75$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.73</b>

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Vivero 2 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 17342 lm  
Potencia total: 132.0 W  
Zona marginal: 0.150 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	193	123	316	/	/
Suelo	106	110	216	20	14
Techo	120	81	201	70	45
Pared 1	96	92	188	50	30
Pared 2	103	95	198	50	32
Pared 3	80	86	166	50	26
Pared 4	103	94	197	50	31

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.416 (1:2)

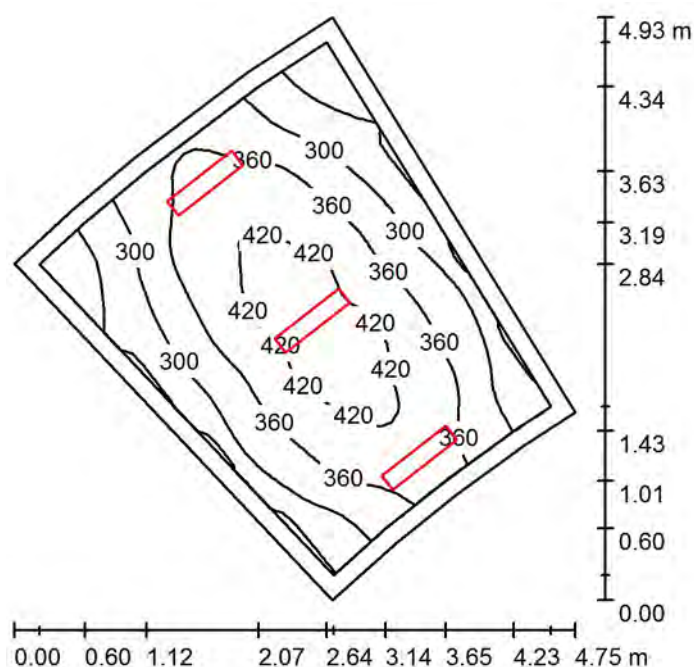
$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.227 (1:4)

Valor de eficiencia energética:  $5.09 \text{ W/m}^2 = 1.61 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $25.92 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona Vivero: Almacén / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:64

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	345	196	448	0.570
Suelo	20	247	174	301	0.704
Techo	70	99	64	263	0.649
Paredes (10)	50	185	76	864	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 32 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.150 m

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 20W CLD CELL gris (1.000)	2890	2890	22.0
Total:			8671	8670	66.0

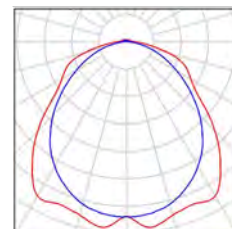
Valor de eficiencia energética:  $5.61 \text{ W/m}^2 = 1.63 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $11.77 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona Vivero: Almacén / Lista de luminarias

3 Pieza      Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927  
20W CLD CELL gris  
N° de artículo: 927 Echo - bilámpara LED  
Flujo luminoso (Luminaria): 2890 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 2890 lm  
Potencia de las luminarias: 22.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 97  
Código CIE Flux: 48 79 95 97 100  
Lámpara: 1 x led5630\_60 (Factor de corrección  
1.000).





Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona Vivero: Almacén / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

### Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal  
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

### Disposición en campo / Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 20W CLD CELL gris

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ( $k \leq 1.6$ )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento:** **0.72**

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona Vivero: Almacén / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 8671 lm  
Potencia total: 66.0 W  
Zona marginal: 0.150 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	254	91	345	/	/
Suelo	162	85	247	20	16
Techo	14	85	99	70	22
Pared 1	82	77	158	50	25
Pared 2	229	80	309	50	49
Pared 3	193	80	273	50	43
Pared 4	71	77	148	50	24
Pared 5	88	79	168	50	27
Pared 6	65	72	137	50	22
Pared 7	191	78	269	50	43
Pared 8	134	76	210	50	33
Pared 9	59	72	131	50	21
Pared 10	87	78	166	50	26

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.570 (1:2)

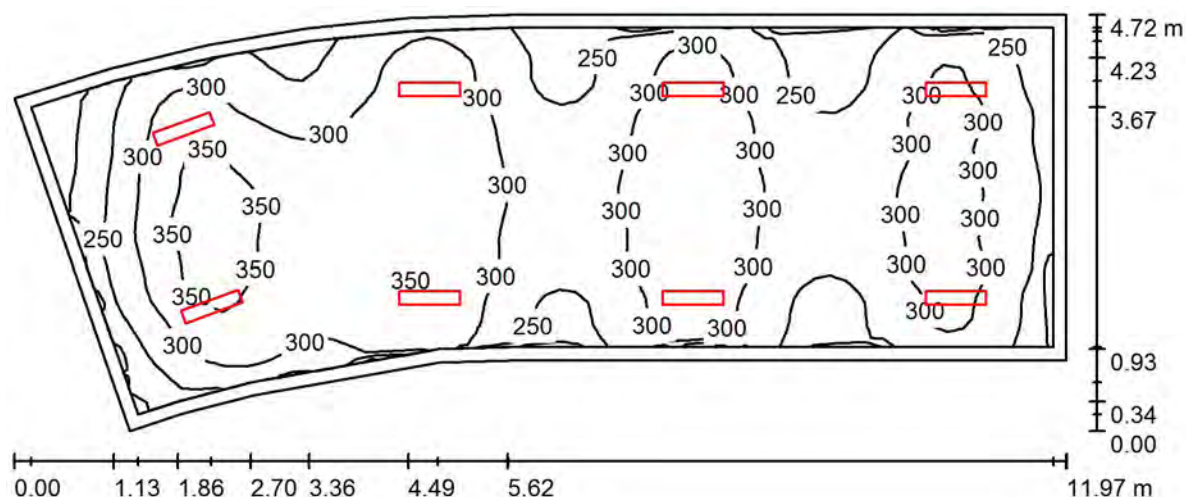
$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.439 (1:2)

Valor de eficiencia energética:  $5.61 \text{ W/m}^2 = 1.63 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $11.77 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona Vivero: Vivero / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:86

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	292	157	378	0.537
Suelo	20	242	148	290	0.612
Techo	70	80	49	239	0.611
Paredes (13)	50	167	70	417	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.150 m

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	8	Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 20W CLD CELL gris (1.000)	2890	2890	22.0
Total:			23122	23120	176.0

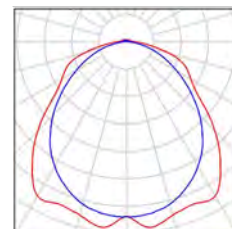
Valor de eficiencia energética:  $3.91 \text{ W/m}^2 = 1.34 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $44.98 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona Vivero: Vivero / Lista de luminarias

8 Pieza      Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927  
20W CLD CELL gris  
N° de artículo: 927 Echo - bilámpara LED  
Flujo luminoso (Luminaria): 2890 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 2890 lm  
Potencia de las luminarias: 22.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 97  
Código CIE Flux: 48 79 95 97 100  
Lámpara: 1 x led5630\_60 (Factor de corrección  
1.000).





Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona Vivero: Vivero / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

### Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local:

Normal

Intervalo de mantenimiento del local:

Anual

### / Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 20W CLD CELL gris

Influencia de las superficies del local por reflexión:

Tipo de iluminación:

Intervalo de mantenimiento de las luminarias:

Tipo de luminarias:

Período de operación por año (en 1000 horas):

Intervalo de cambio de lámparas:

Tipo de lámpara:

Intercambio inmediato de lámparas quemadas:

No

Factor de mantenimiento de las superficies del local:

---

Factor de mantenimiento de las luminarias:

---

Factor de mantenimiento del flujo luminoso:

---

Factor de durabilidad de las lámparas:

---

**Factor mantenimiento:**



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona Vivero: Vivero / Plan de mantenimiento

### / Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 20W CLD CELL gris

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ( $k \leq 1.6$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

### / Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 20W CLD CELL gris

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ( $k \leq 1.6$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

### / Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 20W CLD CELL gris

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ( $k \leq 1.6$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona Vivero: Vivero / Plan de mantenimiento

### / Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 20W CLD CELL gris

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ( $k \leq 1.6$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

### / Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 20W CLD CELL gris

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ( $k \leq 1.6$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

### / Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 20W CLD CELL gris

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ( $k \leq 1.6$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona Vivero: Vivero / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 23122 lm  
Potencia total: 176.0 W  
Zona marginal: 0.150 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	221	71	292	/	/
Suelo	170	72	242	20	15
Techo	11	69	80	70	18
Pared 1	109	67	176	50	28
Pared 2	83	67	150	50	24
Pared 3	102	64	166	50	26
Pared 4	137	66	203	50	32
Pared 5	112	65	177	50	28
Pared 6	95	63	158	50	25
Pared 7	138	64	202	50	32
Pared 8	64	61	126	50	20
Pared 9	78	63	141	50	22
Pared 10	66	65	131	50	21
Pared 11	117	66	183	50	29
Pared 12	122	67	189	50	30
Pared 13	138	68	206	50	33

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.537 (1:2)

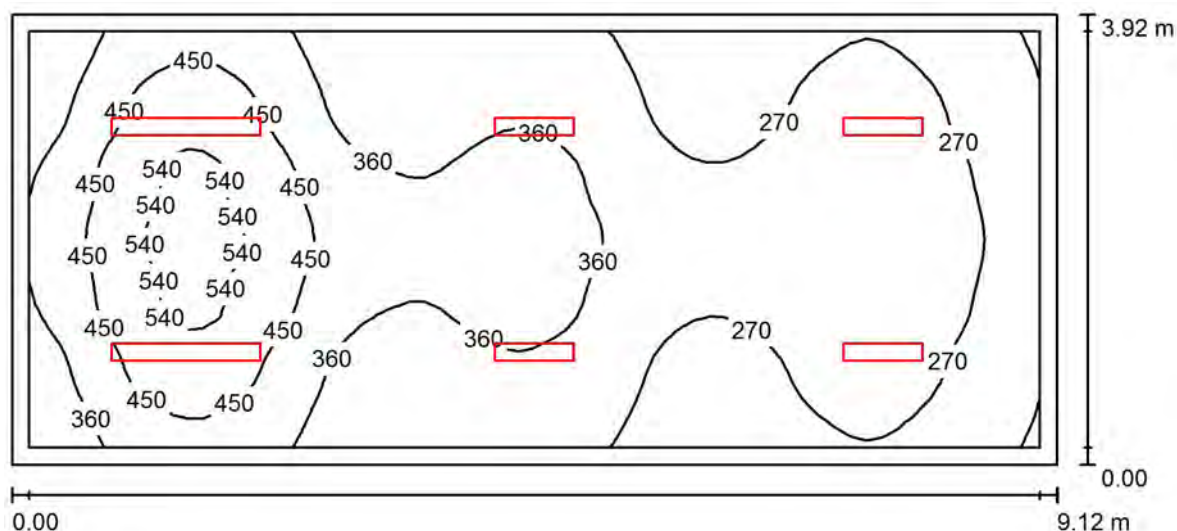
$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.415 (1:2)

Valor de eficiencia energética:  $3.91 \text{ W/m}^2 = 1.34 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $44.98 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona Vivero: Oficinas / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:66

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	347	172	576	0.497
Suelo	20	278	147	401	0.527
Techo	70	90	52	235	0.580
Paredes (4)	50	185	73	407	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.150 m

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 20W CLD CELL gris (1.000)	2890	2890	22.0
2	2	Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 36W CLD CELL gris (1.000)	5205	5204	39.7
Total:			21970	21968	167.4

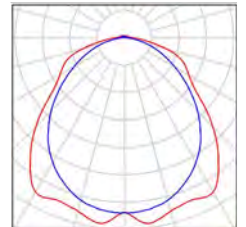
Valor de eficiencia energética:  $4.68 \text{ W/m}^2 = 1.35 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $35.75 \text{ m}^2$ )



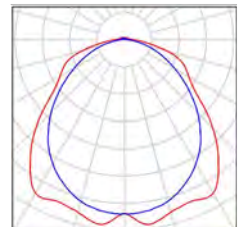
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

### Zona Vivero: Oficinas / Lista de luminarias

4 Pieza      Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927  
20W CLD CELL gris  
N° de artículo: 927 Echo - bilámpara LED  
Flujo luminoso (Luminaria): 2890 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 2890 lm  
Potencia de las luminarias: 22.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 97  
Código CIE Flux: 48 79 95 97 100  
Lámpara: 1 x led5630\_60 (Factor de corrección  
1.000).



2 Pieza      Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927  
36W CLD CELL gris  
N° de artículo: 927 Echo - bilámpara LED  
Flujo luminoso (Luminaria): 5205 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 5204 lm  
Potencia de las luminarias: 39.7 W  
Clasificación luminarias según CIE: 97  
Código CIE Flux: 48 79 95 97 100  
Lámpara: 1 x led5630\_108 (Factor de corrección  
1.000).





Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona Vivero: Oficinas / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

### Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal  
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

### / Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 36W CLD CELL gris

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ( $k \leq 1.6$ )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento:** **0.72**

### / Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 36W CLD CELL gris

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ( $k \leq 1.6$ )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento:** **0.72**



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona Vivero: Oficinas / Plan de mantenimiento

### / Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 20W CLD CELL gris

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ( $k \leq 1.6$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

### / Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 20W CLD CELL gris

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ( $k \leq 1.6$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

### / Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 20W CLD CELL gris

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ( $k \leq 1.6$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

---

## Zona Vivero: Oficinas / Plan de mantenimiento

---

### / Disano 927 Echo - bilámpara LED Disano 927 20W CLD CELL gris

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ( $k \leq 1.6$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona Vivero: Oficinas / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 21970 lm  
Potencia total: 167.4 W  
Zona marginal: 0.150 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	267	80	347	/	/
Suelo	198	80	278	20	18
Techo	13	77	90	70	20
Pared 1	119	72	191	50	30
Pared 2	72	63	135	50	22
Pared 3	119	72	191	50	30
Pared 4	123	85	208	50	33

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.497 (1:2)

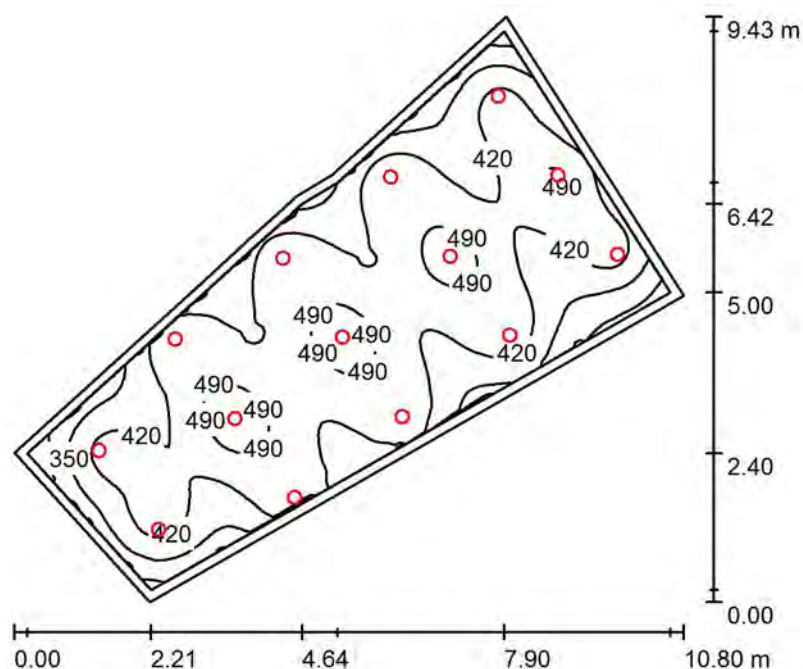
$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.299 (1:3)

Valor de eficiencia energética:  $4.68 \text{ W/m}^2 = 1.35 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $35.75 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Aula / Resumen



Altura del local: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:122

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	425	219	531	0.515
Suelo	20	363	208	440	0.574
Techo	70	88	63	198	0.723
Paredes (10)	50	194	77	1386	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.150 m

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	14	Disano Eco Lex 3 LED Fosnova Eco Lex 3 LED CLD CELL-D DIMM blanco (1.000)	2149	2150	23.0
Total:			30092	30100	322.0

Valor de eficiencia energética:  $7.35 \text{ W/m}^2 = 1.73 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $43.78 \text{ m}^2$ )



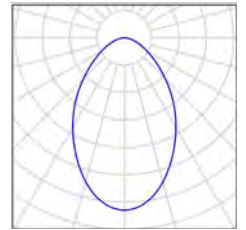
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

---

**Centro Exposiciones: Aula / Lista de luminarias**

---

14 Pieza    Disano Eco Lex 3 LED Fosnova Eco Lex 3 LED  
CLD CELL-D DIMM blanco  
N° de artículo: Eco Lex 3 LED  
Flujo luminoso (Luminaria): 2149 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 2150 lm  
Potencia de las luminarias: 23.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 64 89 98 100 100  
Lámpara: 1 x led\_el3 (Factor de corrección  
1.000).





Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Aula / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

### Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal  
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

### / Disano Eco Lex 3 LED Fosnova Eco Lex 3 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ( $k \leq 1.6$ )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento:** **0.72**

### / Disano Eco Lex 3 LED Fosnova Eco Lex 3 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ( $k \leq 1.6$ )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento:** **0.72**



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Aula / Plan de mantenimiento

### / Disano Eco Lex 3 LED Fosnova Eco Lex 3 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ( $k \leq 1.6$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

### / Disano Eco Lex 3 LED Fosnova Eco Lex 3 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ( $k \leq 1.6$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

### / Disano Eco Lex 3 LED Fosnova Eco Lex 3 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ( $k \leq 1.6$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Aula / Plan de mantenimiento

### / Disano Eco Lex 3 LED Fosnova Eco Lex 3 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

### / Disano Eco Lex 3 LED Fosnova Eco Lex 3 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

### / Disano Eco Lex 3 LED Fosnova Eco Lex 3 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Aula / Plan de mantenimiento

### / Disano Eco Lex 3 LED Fosnova Eco Lex 3 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

### / Disano Eco Lex 3 LED Fosnova Eco Lex 3 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

### / Disano Eco Lex 3 LED Fosnova Eco Lex 3 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Aula / Plan de mantenimiento

### / Disano Eco Lex 3 LED Fosnova Eco Lex 3 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ( $k \leq 1.6$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

### / Disano Eco Lex 3 LED Fosnova Eco Lex 3 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ( $k \leq 1.6$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

### / Disano Eco Lex 3 LED Fosnova Eco Lex 3 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ( $k \leq 1.6$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Aula / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 30092 lm  
Potencia total: 322.0 W  
Zona marginal: 0.150 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	345	80	425	/	/
Suelo	281	82	363	20	23
Techo	0.00	88	88	70	20
Pared 1	96	75	172	50	27
Pared 2	115	84	199	50	32
Pared 3	120	78	198	50	32
Pared 4	108	82	191	50	30
Pared 5	92	79	171	50	27
Pared 6	110	75	184	50	29
Pared 7	167	79	246	50	39
Pared 8	145	77	222	50	35
Pared 9	94	79	173	50	28
Pared 10	120	78	198	50	31

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.515 (1:2)

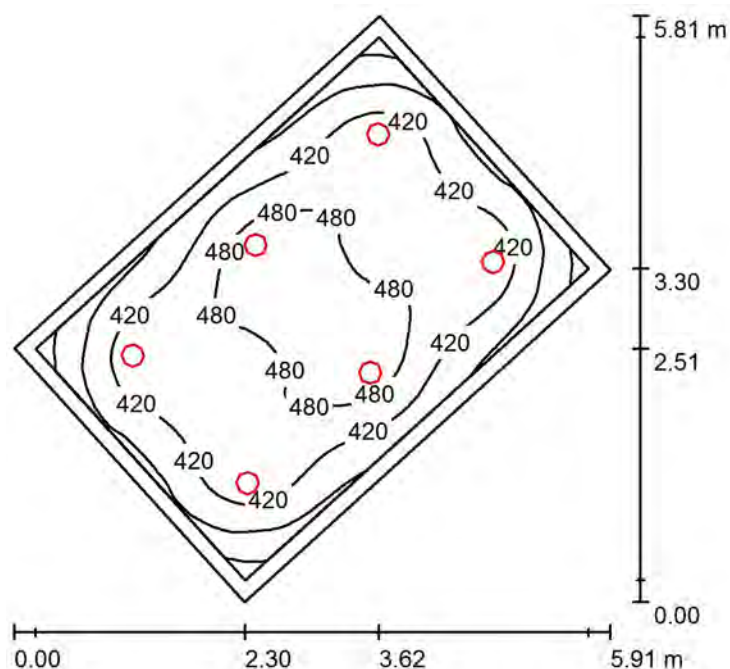
$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.412 (1:2)

Valor de eficiencia energética:  $7.35 \text{ W/m}^2 = 1.73 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $43.78 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Despacho / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.850 m

Valores en Lux, Escala 1:75

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	434	271	525	0.624
Suelo	20	338	212	420	0.627
Techo	70	84	61	95	0.729
Paredes (4)	50	186	75	287	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.150 m

### UGR

Pared izq 22  
Pared inferior 23  
(CIE, SHR = 0.25.)

Longi-

22

23

Tran

22

23

al eje de luminaria

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	Disano Eco Lex 3 LED Fosnova Eco Lex 3 LED CLD CELL-D DIMM blanco (1.000)	2149	2150	23.0
Total:			12897	12900	138.0

Valor de eficiencia energética:  $8.28 \text{ W/m}^2 = 1.91 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $16.66 \text{ m}^2$ )



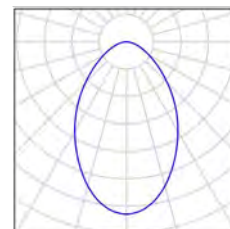
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

---

**Centro Exposiciones: Despacho / Lista de luminarias**

---

6 Pieza      Disano Eco Lex 3 LED Fosnova Eco Lex 3 LED  
CLD CELL-D DIMM blanco  
N° de artículo: Eco Lex 3 LED  
Flujo luminoso (Luminaria): 2149 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 2150 lm  
Potencia de las luminarias: 23.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 64 89 98 100 100  
Lámpara: 1 x led\_el3 (Factor de corrección  
1.000).





Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Despacho / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

### Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal  
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

### Disposición en campo / Disano Eco Lex 3 LED Fosnova Eco Lex 3 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ( $k \leq 1.6$ )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento:** **0.72**

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Despacho / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 12897 lm  
Potencia total: 138.0 W  
Zona marginal: 0.150 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	352	82	434	/	/
Suelo	255	82	338	20	21
Techo	0.00	84	84	70	19
Pared 1	106	78	183	50	29
Pared 2	109	78	187	50	30
Pared 3	107	78	185	50	29
Pared 4	108	79	187	50	30

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_m$ : 0.624 (1:2)

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.516 (1:2)

**UGR**

Pared izq

Pared inferior

(CIE, SHR = 0.25.)

Longi-

22

23

Tran

22

23

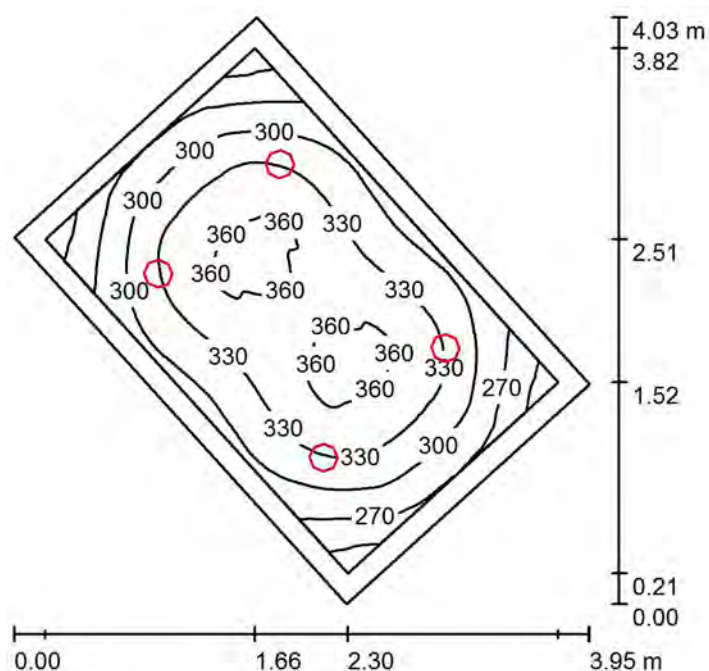
al eje de luminaria

Valor de eficiencia energética:  $8.28 \text{ W/m}^2 = 1.91 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $16.66 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Almacén / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.850 m

Valores en Lux, Escala 1:52

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	317	221	366	0.698
Suelo	20	223	159	266	0.716
Techo	70	70	48	80	0.693
Paredes (4)	50	148	62	321	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.150 m

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	Disano Eco Lex 2 LED Fosnova Eco Lex 2 LED CLD CELL-D DIMM blanco (1.000)	1340	1340	14.0
Total:			5359	5360	56.0

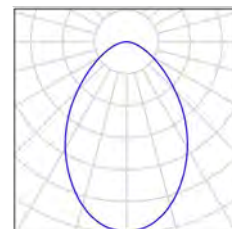
Valor de eficiencia energética:  $7.32 \text{ W/m}^2 = 2.31 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $7.65 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Almacén / Lista de luminarias

4 Pieza      Disano Eco Lex 2 LED Fosnova Eco Lex 2 LED  
CLD CELL-D DIMM blanco  
N° de artículo: Eco Lex 2 LED  
Flujo luminoso (Luminaria): 1340 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 1340 lm  
Potencia de las luminarias: 14.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 63 89 98 100 100  
Lámpara: 1 x led\_el2 (Factor de corrección  
1.000).





Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Almacén / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

### Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal  
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

### Disposición en campo / Disano Eco Lex 2 LED Fosnova Eco Lex 2 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ( $k \leq 1.6$ )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento:** **0.72**

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Almacén / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 5359 lm  
Potencia total: 56.0 W  
Zona marginal: 0.150 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	245	73	317	/	/
Suelo	158	65	223	20	14
Techo	0.00	70	70	70	15
Pared 1	87	63	151	50	24
Pared 2	77	64	141	50	22
Pared 3	87	66	153	50	24
Pared 4	77	63	141	50	22

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.698 (1:1)

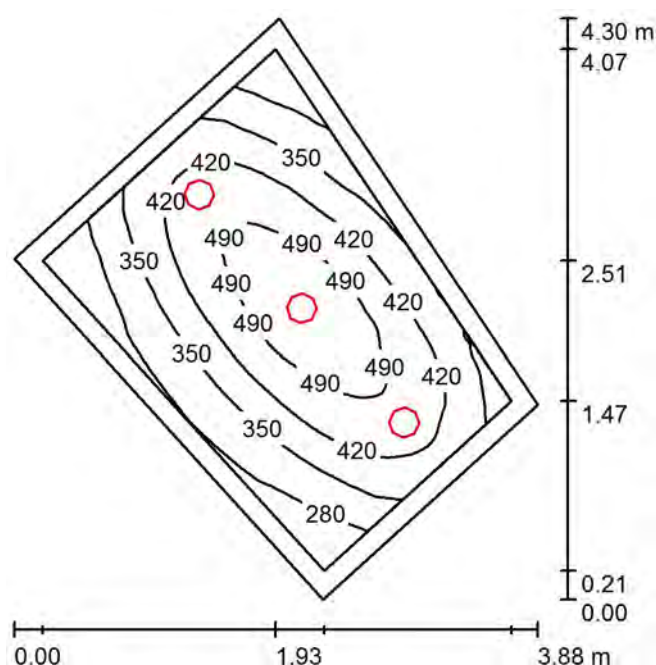
$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.605 (1:2)

Valor de eficiencia energética:  $7.32 \text{ W/m}^2 = 2.31 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $7.65 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Depósito / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.850 m

Valores en Lux, Escala 1:56

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	394	210	533	0.533
Suelo	20	275	177	350	0.644
Techo	70	75	51	97	0.670
Paredes (4)	50	163	58	451	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.150 m

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	Disano Eco Lex 3 LED Fosnova Eco Lex 3 LED CLD CELL-D DIMM blanco (1.000)	2149	2150	23.0
Total:			6448	6450	69.0

Valor de eficiencia energética:  $8.46 \text{ W/m}^2 = 2.15 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $8.16 \text{ m}^2$ )



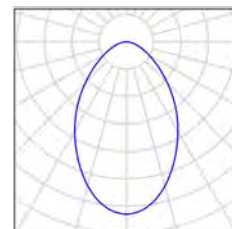
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

---

**Centro Exposiciones: Depósito / Lista de luminarias**

---

3 Pieza      Disano Eco Lex 3 LED Fosnova Eco Lex 3 LED  
CLD CELL-D DIMM blanco  
N° de artículo: Eco Lex 3 LED  
Flujo luminoso (Luminaria): 2149 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 2150 lm  
Potencia de las luminarias: 23.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 64 89 98 100 100  
Lámpara: 1 x led\_el3 (Factor de corrección  
1.000).





Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Depósito / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

### Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal  
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

### Disposición en campo / Disano Eco Lex 3 LED Fosnova Eco Lex 3 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ( $k \leq 1.6$ )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento:** **0.72**

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Depósito / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 6448 lm  
Potencia total: 69.0 W  
Zona marginal: 0.150 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	315	79	394	/	/
Suelo	200	75	275	20	17
Techo	0.00	75	75	70	17
Pared 1	75	72	147	50	23
Pared 2	109	72	180	50	29
Pared 3	95	72	167	50	27
Pared 4	98	69	167	50	27

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.533 (1:2)

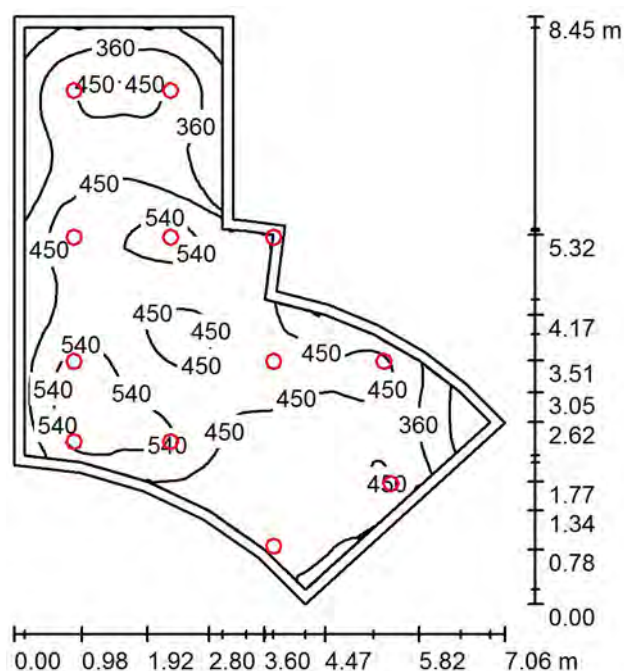
$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.394 (1:3)

Valor de eficiencia energética:  $8.46 \text{ W/m}^2 = 2.15 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $8.16 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Salón Proyecciones / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.860 m

Valores en Lux, Escala 1:109

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	441	186	605	0.421
Suelo	20	366	180	466	0.492
Techo	70	95	63	1141	0.668
Paredes (17)	50	209	69	6198	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.150 m

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	12	Disano Eco Lex 3 LED Fosnova Eco Lex 3 LED CLD CELL-D DIMM blanco (1.000)	2149	2150	23.0
Total:			25793	25800	276.0

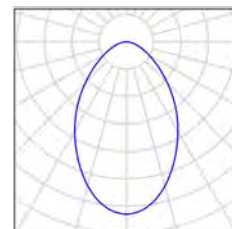
Valor de eficiencia energética:  $8.31 \text{ W/m}^2 = 1.89 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $33.20 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Salón Proyecciones / Lista de luminarias

12 Pieza    Disano Eco Lex 3 LED Fosnova Eco Lex 3 LED  
CLD CELL-D DIMM blanco  
N° de artículo: Eco Lex 3 LED  
Flujo luminoso (Luminaria): 2149 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 2150 lm  
Potencia de las luminarias: 23.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 64 89 98 100 100  
Lámpara: 1 x led\_el3 (Factor de corrección  
1.000).





Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Salón Proyecciones / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

### Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal  
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

### / Disano Eco Lex 3 LED Fosnova Eco Lex 3 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ( $k \leq 1.6$ )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento:** **0.72**

### / Disano Eco Lex 3 LED Fosnova Eco Lex 3 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ( $k \leq 1.6$ )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento:** **0.72**



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Salón Proyecciones / Plan de mantenimiento

### / Disano Eco Lex 3 LED Fosnova Eco Lex 3 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ( $k \leq 1.6$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

### / Disano Eco Lex 3 LED Fosnova Eco Lex 3 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ( $k \leq 1.6$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

### / Disano Eco Lex 3 LED Fosnova Eco Lex 3 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ( $k \leq 1.6$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Salón Proyecciones / Plan de mantenimiento

### / Disano Eco Lex 3 LED Fosnova Eco Lex 3 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ( $k \leq 1.6$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

### / Disano Eco Lex 3 LED Fosnova Eco Lex 3 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ( $k \leq 1.6$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

### / Disano Eco Lex 3 LED Fosnova Eco Lex 3 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ( $k \leq 1.6$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Salón Proyecciones / Plan de mantenimiento

### / Disano Eco Lex 3 LED Fosnova Eco Lex 3 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ( $k \leq 1.6$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

### / Disano Eco Lex 3 LED Fosnova Eco Lex 3 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ( $k \leq 1.6$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

### / Disano Eco Lex 3 LED Fosnova Eco Lex 3 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ( $k \leq 1.6$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Salón Proyecciones / Plan de mantenimiento

### / Disano Eco Lex 3 LED Fosnova Eco Lex 3 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ( $k \leq 1.6$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Salón Proyecciones / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 25793 lm  
Potencia total: 276.0 W  
Zona marginal: 0.150 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	354	87	441	/	/
Suelo	279	87	366	20	23
Techo	0.00	95	95	70	21
Pared 1	177	94	272	50	43
Pared 2	162	89	251	50	40
Pared 3	111	90	200	50	32
Pared 4	134	85	220	50	35
Pared 5	158	86	244	50	39
Pared 6	108	84	192	50	31
Pared 7	52	76	128	50	20
Pared 8	89	82	172	50	27
Pared 9	207	84	290	50	46
Pared 10	123	85	209	50	33
Pared 11	107	85	192	50	31
Pared 12	262	128	390	50	62
Pared 13	329	151	480	50	76
Pared 14	117	105	222	50	35
Pared 15	89	74	163	50	26
Pared 16	87	75	162	50	26
Pared 17	116	82	199	50	32

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.421 (1:2)

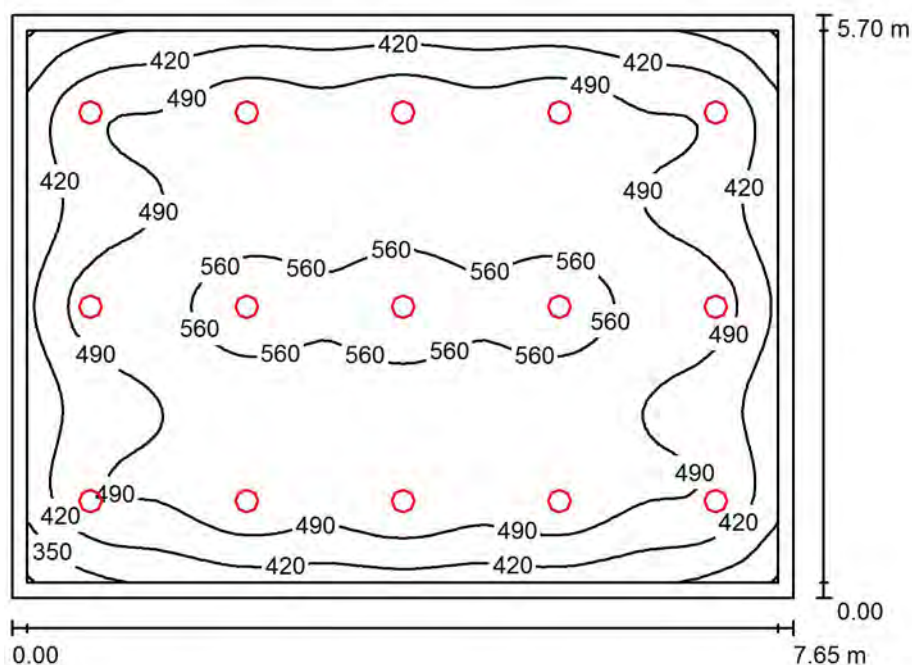
$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.307 (1:3)

Valor de eficiencia energética:  $8.31 \text{ W/m}^2 = 1.89 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $33.20 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Exposición / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.850 m

Valores en Lux, Escala 1:74

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	492	278	608	0.565
Suelo	20	420	232	527	0.552
Techo	70	93	70	114	0.759
Paredes (4)	50	205	85	323	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.150 m

### UGR

Pared izq 24  
Pared inferior 24  
(CIE, SHR = 0.25.)

Longi-

24

Tran

24

al eje de luminaria

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	15	Disano Eco Lex 3 LED Fosnova Eco Lex 3 LED CLD CELL-D DIMM blanco (1.000)	2149	2150	23.0
Total:			32241	32250	345.0

Valor de eficiencia energética:  $7.91 \text{ W/m}^2 = 1.61 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $43.60 \text{ m}^2$ )



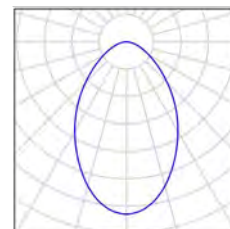
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

---

**Centro Exposiciones: Exposición / Lista de luminarias**

---

15 Pieza    Disano Eco Lex 3 LED Fosnova Eco Lex 3 LED  
CLD CELL-D DIMM blanco  
N° de artículo: Eco Lex 3 LED  
Flujo luminoso (Luminaria): 2149 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 2150 lm  
Potencia de las luminarias: 23.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 64 89 98 100 100  
Lámpara: 1 x led\_el3 (Factor de corrección  
1.000).





Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Exposición / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

### Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal  
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

### Disposición en campo / Disano Eco Lex 3 LED Fosnova Eco Lex 3 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión: medio ( $1.6 < k \leq 3.75$ )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.96  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento: 0.73**

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Exposición / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 32241 lm  
Potencia total: 345.0 W  
Zona marginal: 0.150 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	410	82	492	/	/
Suelo	334	86	420	20	27
Techo	0.00	93	93	70	21
Pared 1	122	83	206	50	33
Pared 2	121	84	204	50	33
Pared 3	122	83	205	50	33
Pared 4	121	84	204	50	33

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_m$ : 0.565 (1:2)

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.457 (1:2)

**UGR**

Pared izq

Pared inferior

(CIE, SHR = 0.25.)

Longi-

24

24

Tran

24

24

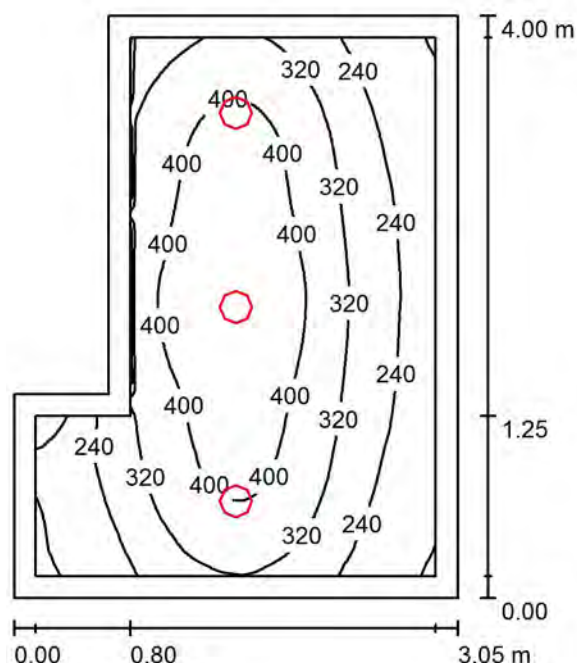
al eje de luminaria

Valor de eficiencia energética:  $7.91 \text{ W/m}^2 = 1.61 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $43.60 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Vestíbulo / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.850 m

Valores en Lux, Escala 1:52

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	324	110	471	0.341
Suelo	20	231	98	313	0.423
Techo	70	58	36	76	0.624
Paredes (6)	50	125	40	339	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.150 m

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	Disano Eco Lex 3 LED Fosnova Eco Lex 3 LED CLD CELL-D DIMM blanco (1.000)	2149	2150	23.0
Total:			6448	6450	69.0

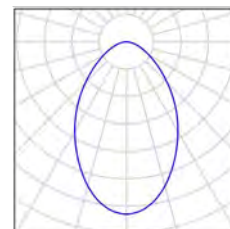
Valor de eficiencia energética:  $6.57 \text{ W/m}^2 = 2.03 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $10.51 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Vestíbulo / Lista de luminarias

3 Pieza      Disano Eco Lex 3 LED Fosnova Eco Lex 3 LED  
CLD CELL-D DIMM blanco  
N° de artículo: Eco Lex 3 LED  
Flujo luminoso (Luminaria): 2149 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 2150 lm  
Potencia de las luminarias: 23.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 64 89 98 100 100  
Lámpara: 1 x led\_el3 (Factor de corrección  
1.000).





Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Vestíbulo / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

### Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal  
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

### Disposición en campo / Disano Eco Lex 3 LED Fosnova Eco Lex 3 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ( $k \leq 1.6$ )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento:** **0.72**

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Vestíbulo / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 6448 lm  
Potencia total: 69.0 W  
Zona marginal: 0.150 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	264	60	324	/	/
Suelo	173	58	231	20	15
Techo	0.00	58	58	70	13
Pared 1	103	58	161	50	26
Pared 2	22	47	70	50	11
Pared 3	41	46	88	50	14
Pared 4	76	50	126	50	20
Pared 5	57	57	114	50	18
Pared 6	86	57	144	50	23

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.341 (1:3)

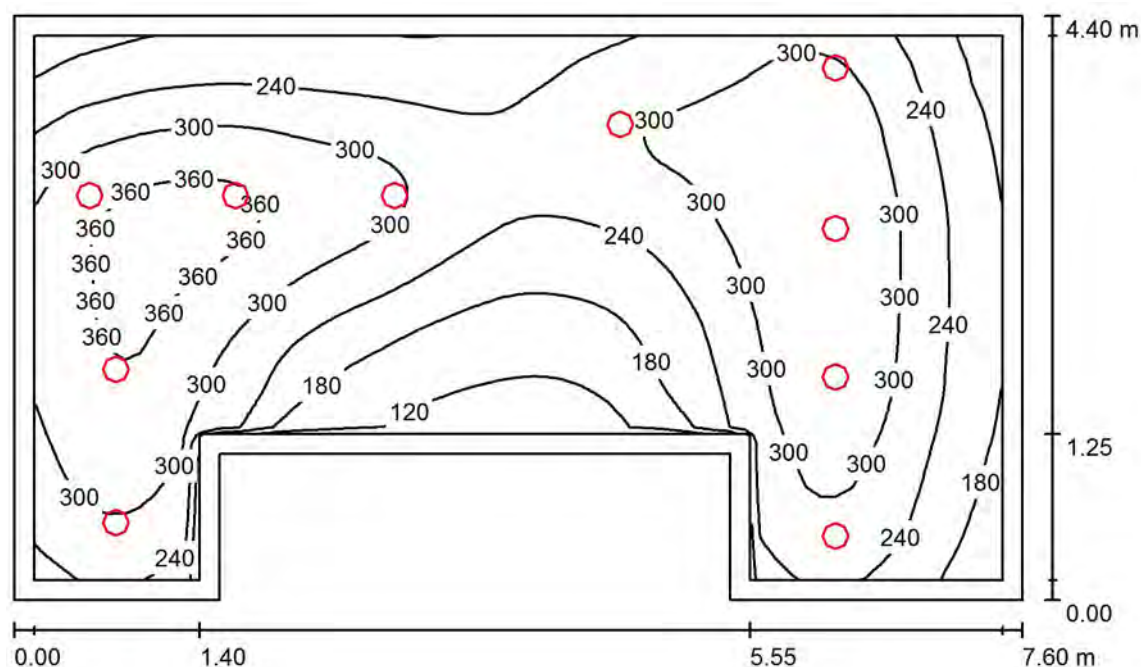
$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.235 (1:4)

Valor de eficiencia energética:  $6.57 \text{ W/m}^2 = 2.03 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $10.51 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Servicios / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.850 m

Valores en Lux, Escala 1:57

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	264	97	382	0.368
Suelo	20	211	123	278	0.584
Techo	70	51	36	96	0.715
Paredes (8)	50	114	41	533	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.150 m

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	10	Disano Eco Lex 2 LED Fosnova Eco Lex 2 LED CLD CELL-D DIMM blanco (1.000)	1340	1340	14.0
Total:			13398	13400	140.0

Valor de eficiencia energética:  $4.79 \text{ W/m}^2 = 1.82 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $29.21 \text{ m}^2$ )



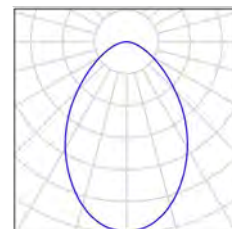
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

---

**Centro Exposiciones: Servicios / Lista de luminarias**

---

10 Pieza    Disano Eco Lex 2 LED Fosnova Eco Lex 2 LED  
CLD CELL-D DIMM blanco  
N° de artículo: Eco Lex 2 LED  
Flujo luminoso (Luminaria): 1340 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 1340 lm  
Potencia de las luminarias: 14.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 63 89 98 100 100  
Lámpara: 1 x led\_el2 (Factor de corrección  
1.000).





Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Servicios / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

### Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal  
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

### / Disano Eco Lex 2 LED Fosnova Eco Lex 2 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ( $k \leq 1.6$ )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento:** 0.72

### / Disano Eco Lex 2 LED Fosnova Eco Lex 2 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ( $k \leq 1.6$ )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento:** 0.72



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Servicios / Plan de mantenimiento

### / Disano Eco Lex 2 LED Fosnova Eco Lex 2 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ( $k \leq 1.6$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

### / Disano Eco Lex 2 LED Fosnova Eco Lex 2 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ( $k \leq 1.6$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

### / Disano Eco Lex 2 LED Fosnova Eco Lex 2 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ( $k \leq 1.6$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Servicios / Plan de mantenimiento

### / Disano Eco Lex 2 LED Fosnova Eco Lex 2 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ( $k \leq 1.6$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

### / Disano Eco Lex 2 LED Fosnova Eco Lex 2 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ( $k \leq 1.6$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

### / Disano Eco Lex 2 LED Fosnova Eco Lex 2 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ( $k \leq 1.6$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Servicios / Plan de mantenimiento

### / Disano Eco Lex 2 LED Fosnova Eco Lex 2 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ( $k \leq 1.6$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

### / Disano Eco Lex 2 LED Fosnova Eco Lex 2 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ( $k \leq 1.6$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Servicios / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 13398 lm  
Potencia total: 140.0 W  
Zona marginal: 0.150 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	216	48	264	/	/
Suelo	162	48	211	20	13
Techo	0.00	51	51	70	11
Pared 1	86	49	135	50	22
Pared 2	84	56	139	50	22
Pared 3	70	61	131	50	21
Pared 4	38	46	83	50	13
Pared 5	73	51	123	50	20
Pared 6	75	48	123	50	19
Pared 7	53	47	100	50	16
Pared 8	70	45	115	50	18

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.368 (1:3)

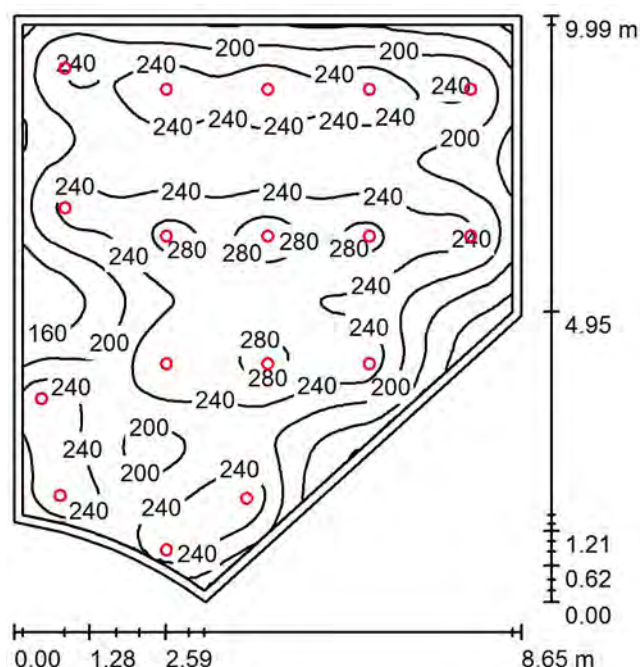
$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.254 (1:4)

Valor de eficiencia energética:  $4.79 \text{ W/m}^2 = 1.82 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $29.21 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Aseos / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.850 m

Valores en Lux, Escala 1:129

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	223	97	296	0.436
Suelo	20	198	100	251	0.508
Techo	70	43	31	91	0.723
Paredes (11)	50	98	36	536	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.150 m

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	17	Disano Eco Lex 2 LED Fosnova Eco Lex 2 LED CLD CELL-D DIMM blanco (1.000)	1340	1340	14.0
Total:			22777	22780	238.0

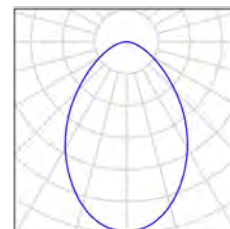
Valor de eficiencia energética:  $3.38 \text{ W/m}^2 = 1.51 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $70.50 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Aseos / Lista de luminarias

17 Pieza    Disano Eco Lex 2 LED Fosnova Eco Lex 2 LED  
CLD CELL-D DIMM blanco  
N° de artículo: Eco Lex 2 LED  
Flujo luminoso (Luminaria): 1340 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 1340 lm  
Potencia de las luminarias: 14.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 63 89 98 100 100  
Lámpara: 1 x led\_el2 (Factor de corrección  
1.000).





Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Aseos / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

### Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal  
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

### / Disano Eco Lex 2 LED Fosnova Eco Lex 2 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión: medio ( $1.6 < k \leq 3.75$ )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.96  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento:** **0.73**

### / Disano Eco Lex 2 LED Fosnova Eco Lex 2 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión: medio ( $1.6 < k \leq 3.75$ )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.96  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento:** **0.73**



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Aseos / Plan de mantenimiento

### / Disano Eco Lex 2 LED Fosnova Eco Lex 2 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ( $1.6 < k \leq 3.75$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.73</b>

### / Disano Eco Lex 2 LED Fosnova Eco Lex 2 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ( $1.6 < k \leq 3.75$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.73</b>

### / Disano Eco Lex 2 LED Fosnova Eco Lex 2 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ( $1.6 < k \leq 3.75$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.73</b>



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Aseos / Plan de mantenimiento

### / Disano Eco Lex 2 LED Fosnova Eco Lex 2 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ( $1.6 < k \leq 3.75$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.73</b>

### / Disano Eco Lex 2 LED Fosnova Eco Lex 2 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ( $1.6 < k \leq 3.75$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.73</b>

### / Disano Eco Lex 2 LED Fosnova Eco Lex 2 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ( $1.6 < k \leq 3.75$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.73</b>



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Aseos / Plan de mantenimiento

### / Disano Eco Lex 2 LED Fosnova Eco Lex 2 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ( $1.6 < k \leq 3.75$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.73</b>

### / Disano Eco Lex 2 LED Fosnova Eco Lex 2 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ( $1.6 < k \leq 3.75$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.73</b>

### / Disano Eco Lex 2 LED Fosnova Eco Lex 2 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ( $1.6 < k \leq 3.75$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.73</b>



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Aseos / Plan de mantenimiento

### / Disano Eco Lex 2 LED Fosnova Eco Lex 2 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ( $1.6 < k \leq 3.75$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.73</b>

### / Disano Eco Lex 2 LED Fosnova Eco Lex 2 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ( $1.6 < k \leq 3.75$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.73</b>

### / Disano Eco Lex 2 LED Fosnova Eco Lex 2 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ( $1.6 < k \leq 3.75$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.73</b>



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Aseos / Plan de mantenimiento

### / Disano Eco Lex 2 LED Fosnova Eco Lex 2 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ( $1.6 < k \leq 3.75$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.73</b>

### / Disano Eco Lex 2 LED Fosnova Eco Lex 2 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ( $1.6 < k \leq 3.75$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.73</b>

### / Disano Eco Lex 2 LED Fosnova Eco Lex 2 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ( $1.6 < k \leq 3.75$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.73</b>

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Aseos / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 22777 lm  
Potencia total: 238.0 W  
Zona marginal: 0.150 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	187	37	223	/	/
Suelo	159	39	198	20	13
Techo	0.00	43	43	70	9.69
Pared 1	63	39	103	50	16
Pared 2	86	47	133	50	21
Pared 3	77	41	118	50	19
Pared 4	52	40	92	50	15
Pared 5	66	39	105	50	17
Pared 6	140	41	181	50	29
Pared 7	100	41	141	50	22
Pared 8	44	42	86	50	14
Pared 9	52	39	91	50	14
Pared 10	54	37	91	50	14
Pared 11	54	38	92	50	15

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.436 (1:2)

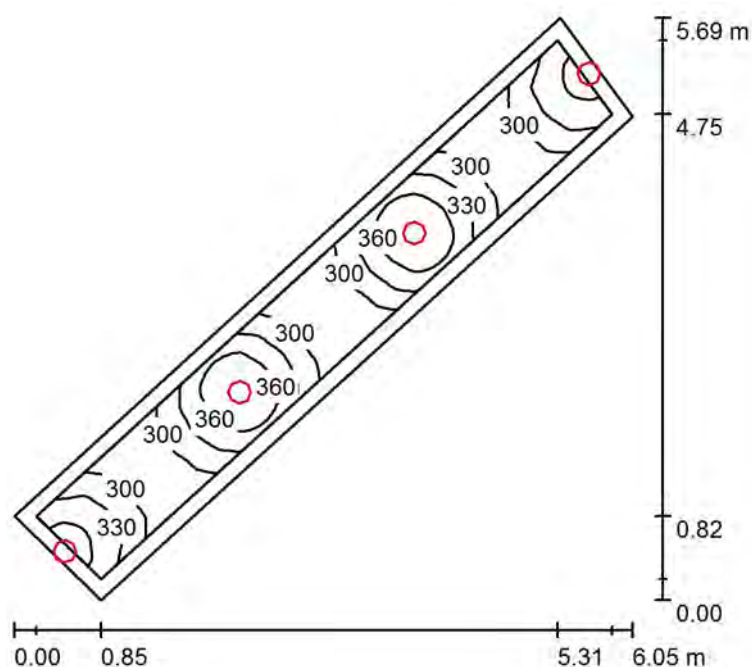
$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.329 (1:3)

Valor de eficiencia energética:  $3.38 \text{ W/m}^2 = 1.51 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $70.50 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Pasillo / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.850 m

Valores en Lux, Escala 1:74

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	323	270	387	0.833
Suelo	20	227	205	251	0.902
Techo	70	110	63	1158	0.574
Paredes (4)	50	191	80	17183	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 16 Puntos  
Zona marginal: 0.150 m

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	Disano Eco Lex 3 LED Fosnova Eco Lex 3 LED CLD CELL-D DIMM blanco (1.000)	2149	2150	23.0
Total:			8598	8600	92.0

Valor de eficiencia energética:  $10.90 \text{ W/m}^2 = 3.37 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $8.44 \text{ m}^2$ )



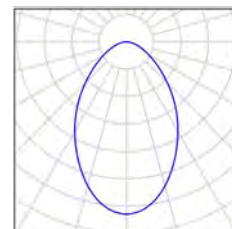
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

---

**Centro Exposiciones: Pasillo / Lista de luminarias**

---

4 Pieza      Disano Eco Lex 3 LED Fosnova Eco Lex 3 LED  
CLD CELL-D DIMM blanco  
N° de artículo: Eco Lex 3 LED  
Flujo luminoso (Luminaria): 2149 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 2150 lm  
Potencia de las luminarias: 23.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 64 89 98 100 100  
Lámpara: 1 x led\_el3 (Factor de corrección  
1.000).





Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Pasillo / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

### Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal  
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

### Disposición en línea / Disano Eco Lex 3 LED Fosnova Eco Lex 3 LED CLD CELL-D DIMM blanco

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ( $k \leq 1.6$ )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento:** **0.72**

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Centro Exposiciones: Pasillo / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 8598 lm  
Potencia total: 92.0 W  
Zona marginal: 0.150 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	231	92	323	/	/
Suelo	156	71	227	20	14
Techo	0.00	110	110	70	25
Pared 1	221	97	318	50	51
Pared 2	84	84	168	50	27
Pared 3	219	96	315	50	50
Pared 4	85	86	171	50	27

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.833 (1:1)

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.697 (1:1)

Valor de eficiencia energética:  $10.90 \text{ W/m}^2 = 3.37 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $8.44 \text{ m}^2$ )



## **DOCUMENTO 3: ANEXO 3**

### **RESULTADOS ALUMBRADO EMERGENCIA**



# **Proyecto de Iluminación de emergencia**

**Proyecto : BT JARDÍN CANARIO**

**Descripción : CENTRO EXPOSICIONES**

**Proyectista : Ricardo Tuya Cortés**

**Empresa Proyectista :**

**Dirección :**

**Localidad :**

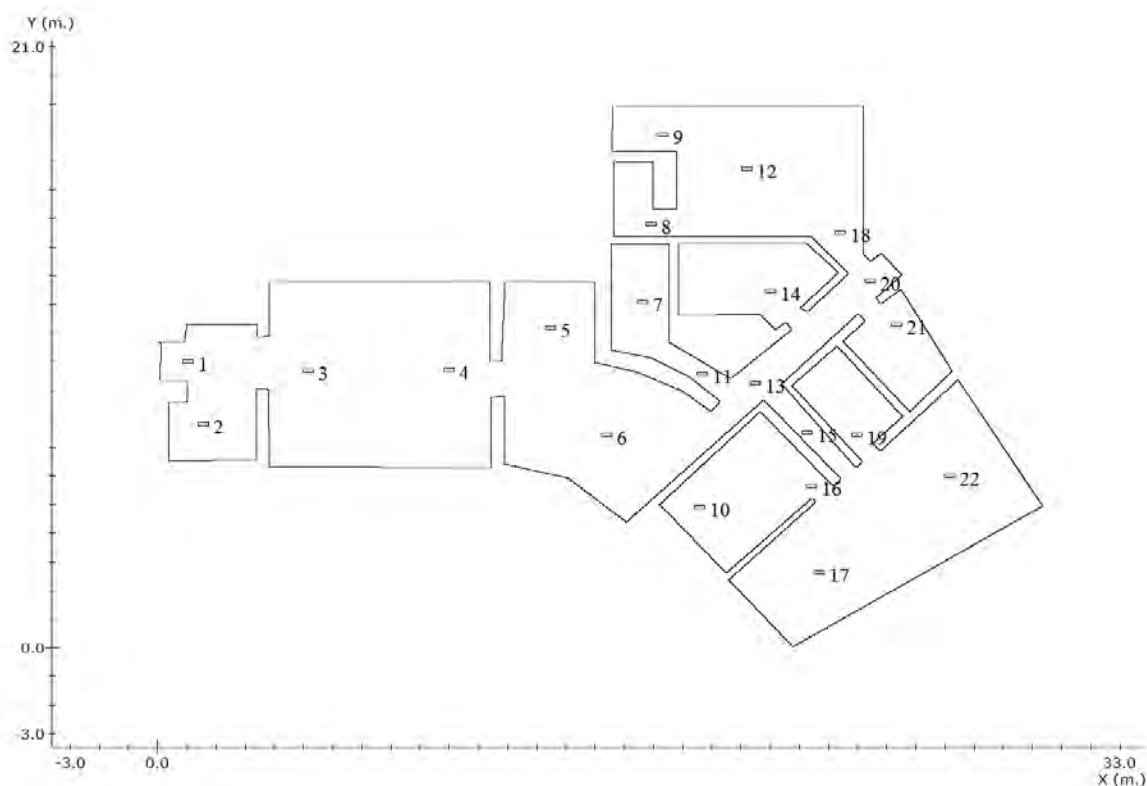
**Teléfono:**

**Fax :**

**Mail:**



## Plano de situación de Productos



Nota<sup>1</sup>

## Situación de las Luminarias

Nº	Referencia <sup>2</sup>	Fabricante	Coordenadas					Rót.
			x	y (m.)	h	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> (°)	<input type="checkbox"/>
1	HYDRA C3	Daisalux	1.04	10.02	2.50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	HYDRA C3	Daisalux	1.57	7.81	2.50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	HYDRA N5	Daisalux	5.18	9.68	2.50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	HYDRA N5	Daisalux	9.98	9.72	2.50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	HYDRA C3	Daisalux	13.46	11.19	2.50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	HYDRA N5	Daisalux	15.39	7.45	2.50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	HYDRA C3	Daisalux	16.63	12.09	2.50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<sup>1</sup> DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

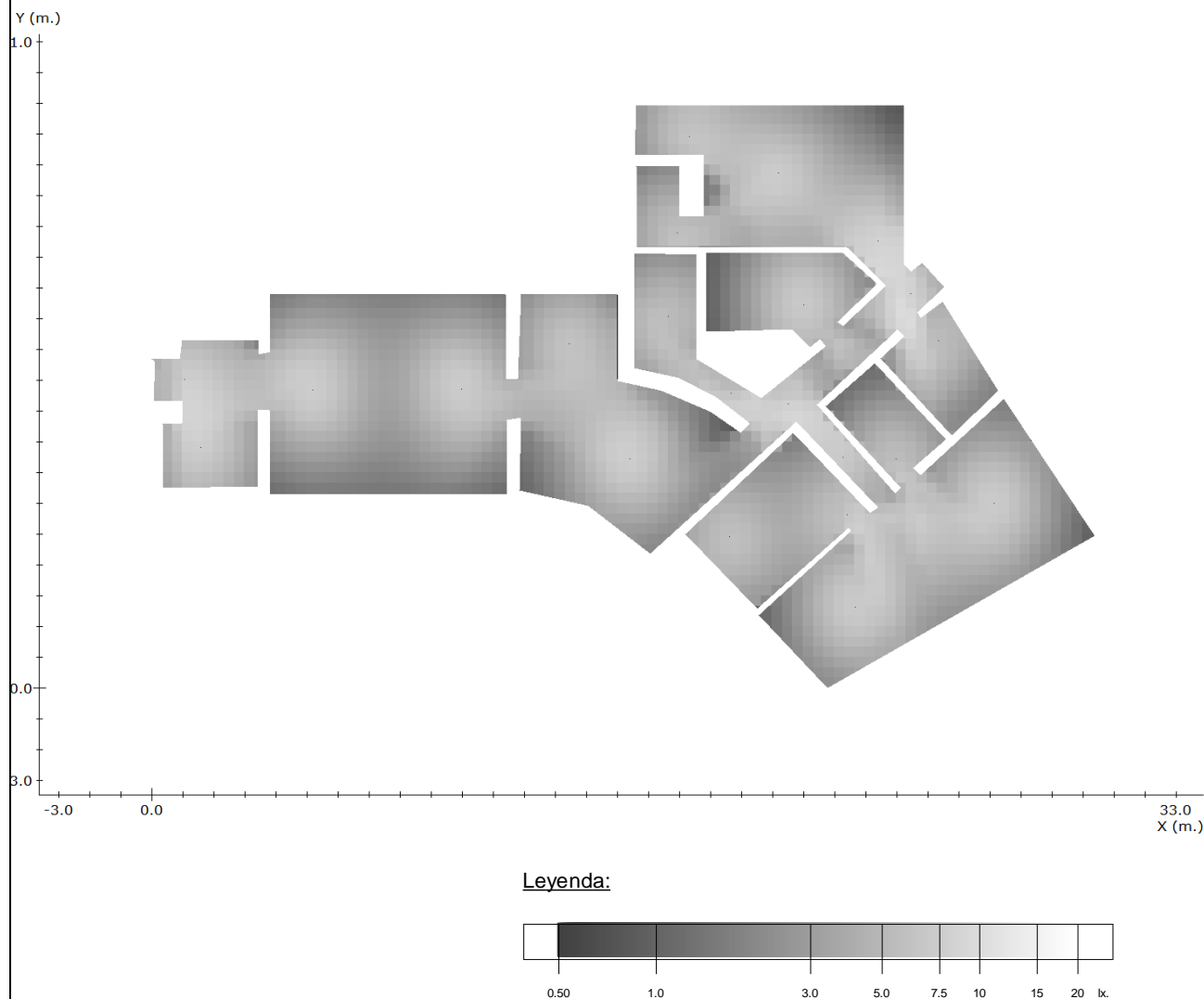
<sup>2</sup> Catálogo España y Portugal - 2011 Septiembre (4.36.21)



Nº	Referencia <sup>2</sup>	Fabricante	Coordenadas						Rót.
			x	y (m.)	h	□	□ ( ° )	□	□
8	HYDRA C3	Daisalux	16.93	14.79	2.50	0	0	0	
9	HYDRA C3	Daisalux	17.33	17.93	2.50	0	0	0	
10	HYDRA C3	Daisalux	18.60	4.91	2.50	0	0	0	
11	HYDRA C3	Daisalux	18.66	9.58	2.50	0	0	0	
12	HYDRA C3	Daisalux	20.20	16.73	2.50	0	0	0	
13	HYDRA C3	Daisalux	20.50	9.25	2.50	0	0	0	
14	HYDRA N5	Daisalux	21.00	12.45	2.50	0	0	0	
15	HYDRA C3	Daisalux	22.27	7.51	2.50	0	0	0	
16	HYDRA C3	Daisalux	22.40	5.64	2.50	0	0	0	
17	HYDRA N5	Daisalux	22.67	2.64	2.50	0	0	0	
18	HYDRA C3	Daisalux	23.41	14.52	2.50	0	0	0	
19	HYDRA C3	Daisalux	23.97	7.45	2.50	0	0	0	
20	HYDRA C3	Daisalux	24.44	12.82	2.50	0	0	0	
21	HYDRA C3	Daisalux	25.34	11.29	2.50	0	0	0	
22	HYDRA N5	Daisalux	27.15	6.01	2.50	0	0	0	



## Gráfico de tramas del plano a 0.00 m.



Factor de Mantenimiento: 1.000  
Resolución del Cálculo: 0.33 m.

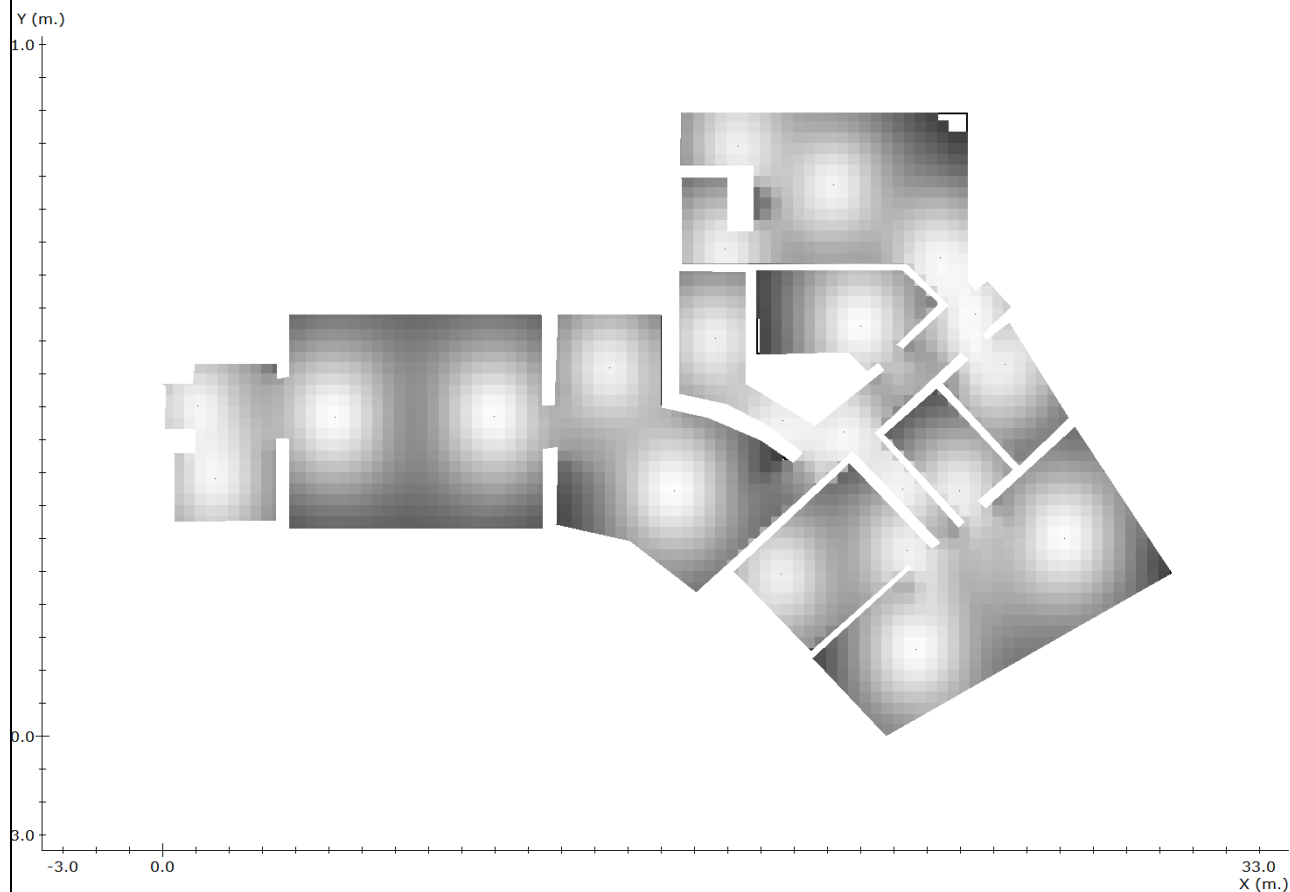
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniformidad:	40.0 mx/mn.	11.8 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	100.0 % de 253.2 m <sup>2</sup>
Lúmenes / m <sup>2</sup> :	----	14.3 lm/m <sup>2</sup>
Iluminación media:	----	4.38 lx

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

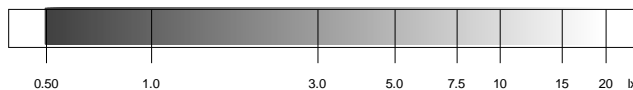
Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.



## Gráfico de tramas del plano a 1.00 m.



Leyenda:



Factor de Mantenimiento: 1.000  
Resolución del Cálculo: 0.33 m.

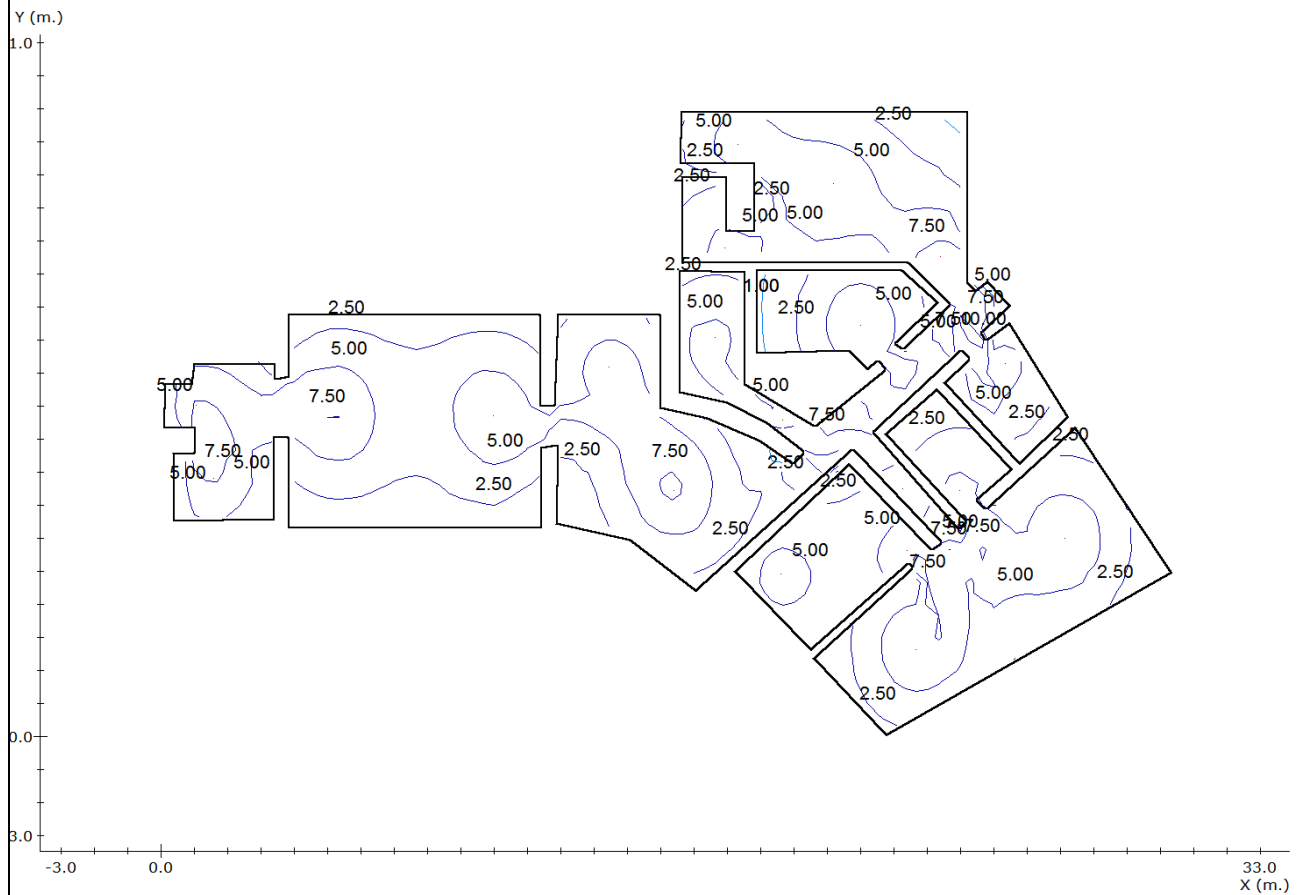
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniformidad:	40.0 mx/mn.	39.7 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	99.8 % de 253.2 m <sup>2</sup>
Lúmenes / m <sup>2</sup> :	----	14.3 lm/m <sup>2</sup>
Iluminación media:	----	6.32 lx

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.



## Curvas isolux en el plano a 0.00 m.



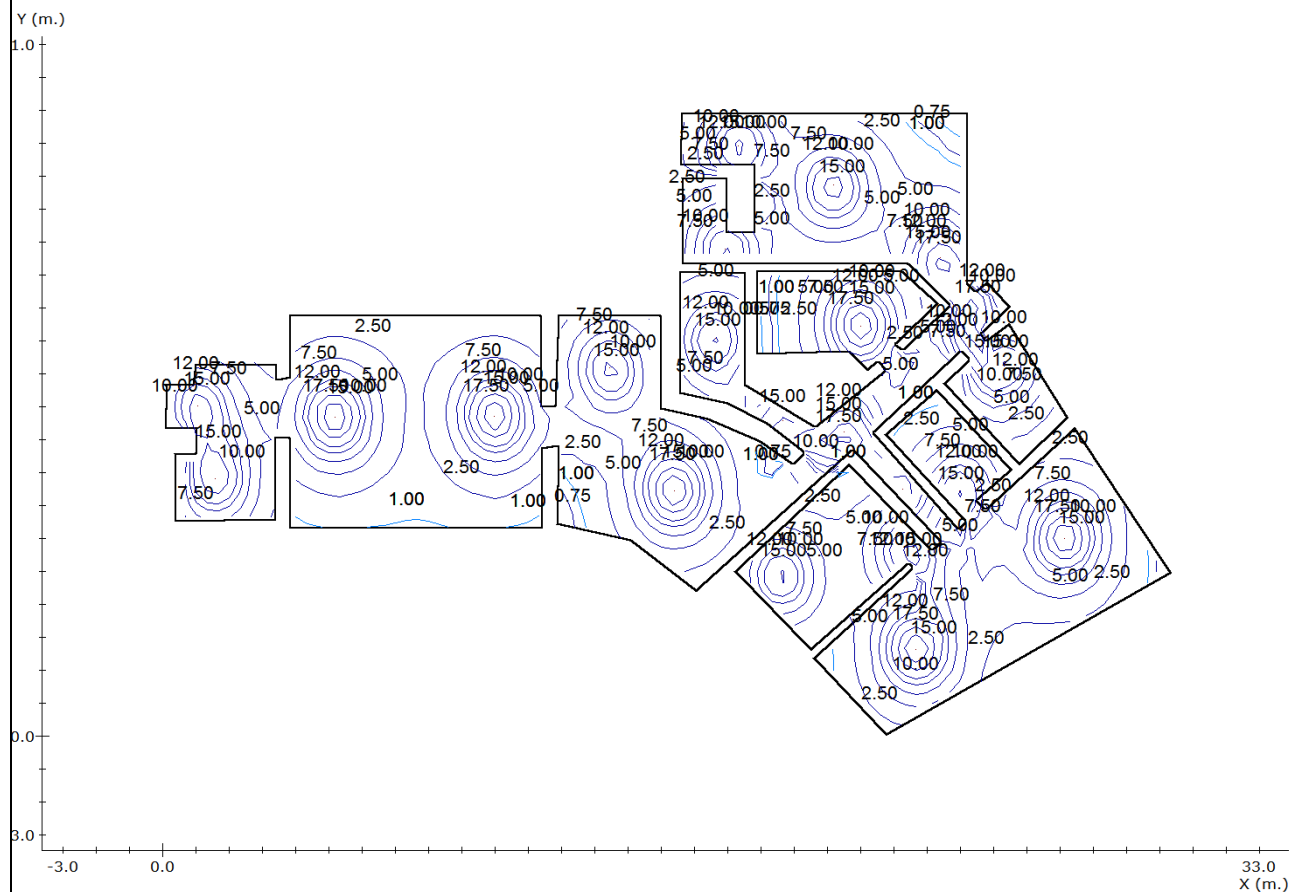
Factor de Mantenimiento: 1.000  
Resolución del Cálculo: 0.33 m.

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.



## Curvas isolux en el plano a 1.00 m.



Factor de Mantenimiento: 1.000

Resolución del Cálculo: 0.33 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.



## RESULTADO DEL ALUMBRADO ANTIPÁNICO EN EL VOLUMEN DE 0.00 m. a 1.00 m.

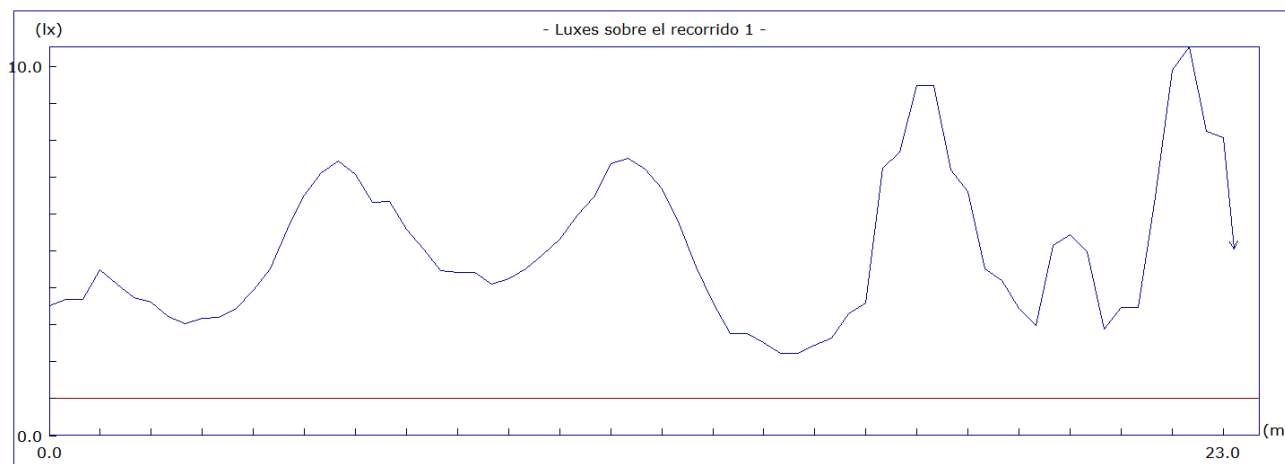
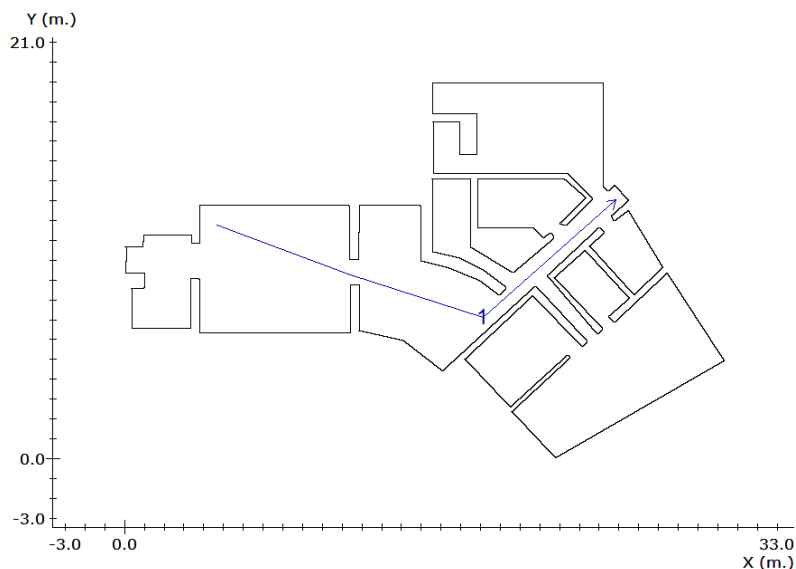
<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Superficie cubierta: con 0.50 lx. o más	99.8 % de 253.2 m <sup>2</sup>
Uniformidad: 40.0 mx/mn.	39.7 mx/mn
Lúmenes / m <sup>2</sup> : ----	14.3 lm/m <sup>2</sup>

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.



## Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.

Resolución del Cálculo: 0.33 m.

Factor de Mantenimiento: 1.000

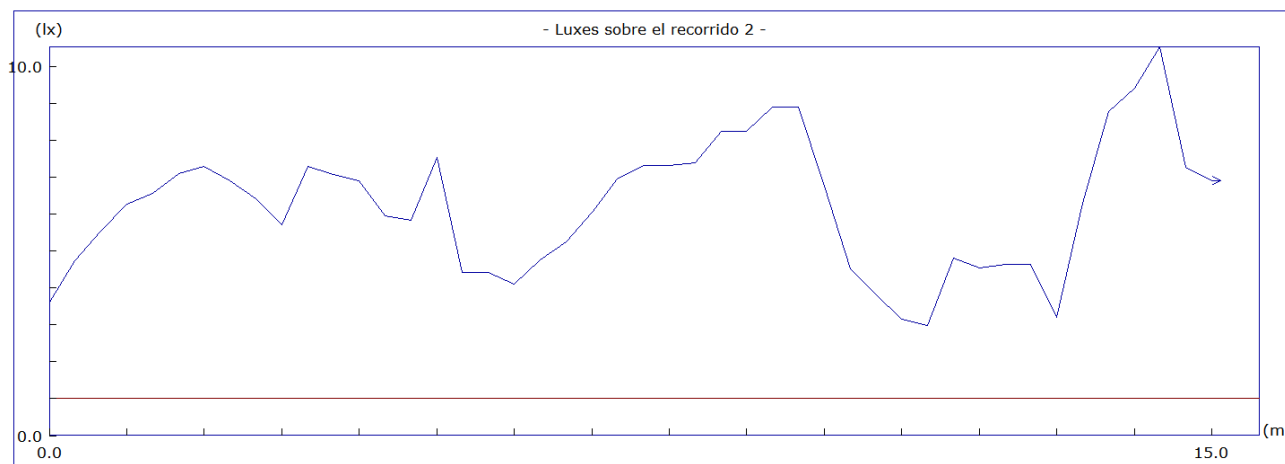
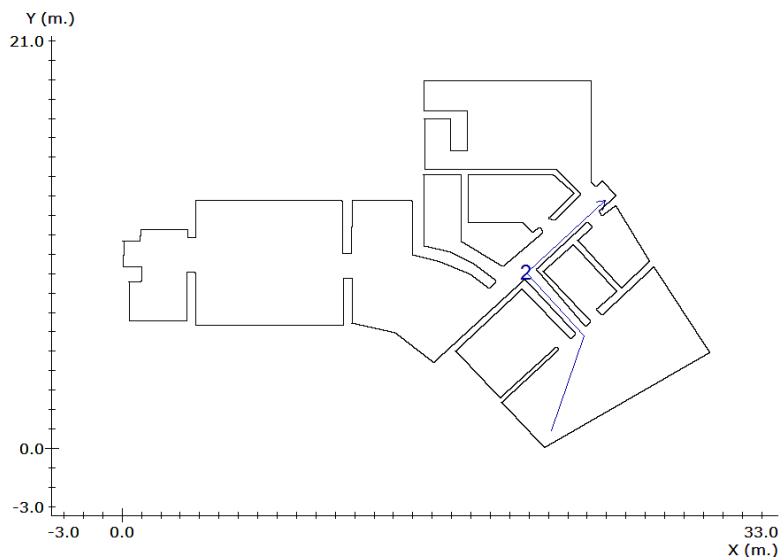
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	4.7 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	2.22 lx.
lx. máximos:	----	10.54 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

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.



## Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.

Resolución del Cálculo: 0.33 m.

Factor de Mantenimiento: 1.000

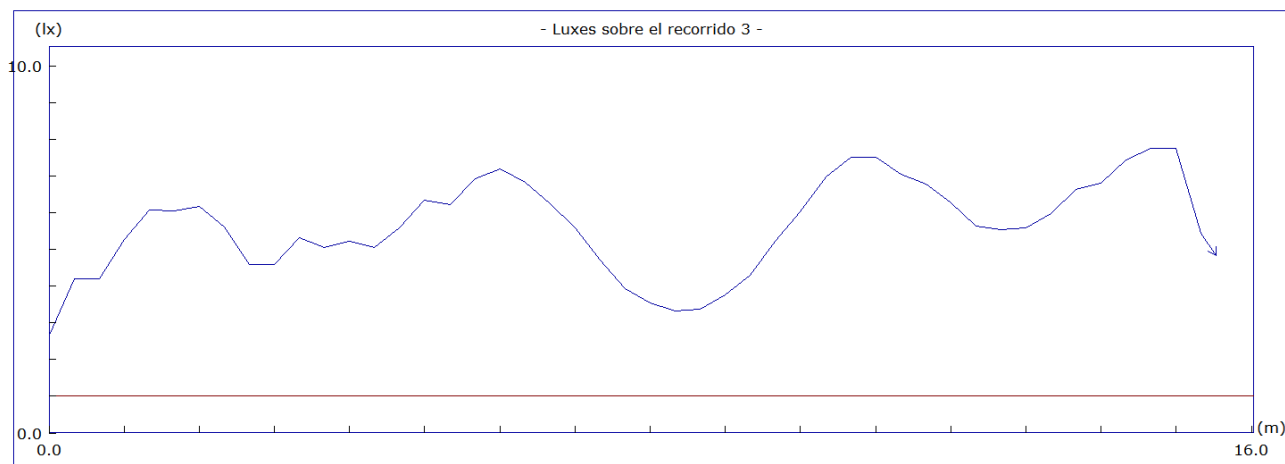
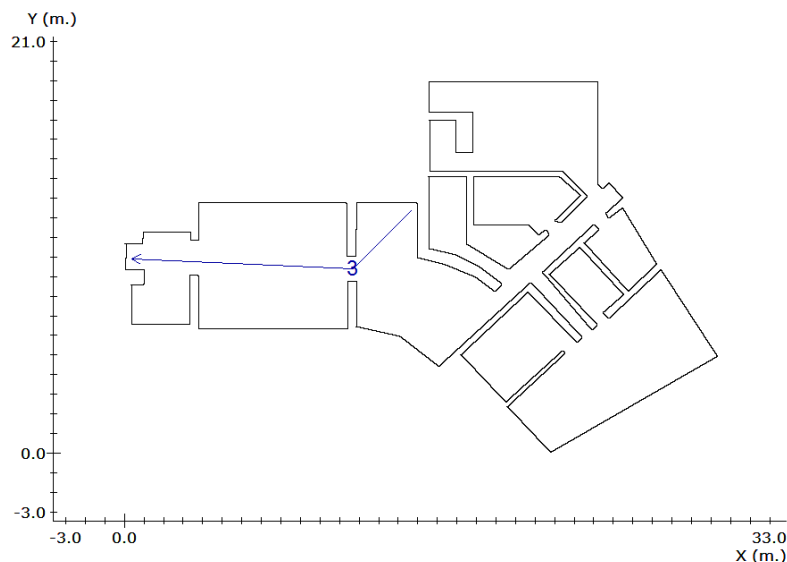
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	3.5 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	2.98 lx.
lx. máximos:	----	10.54 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

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.



## Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.

Resolución del Cálculo: 0.33 m.

Factor de Mantenimiento: 1.000

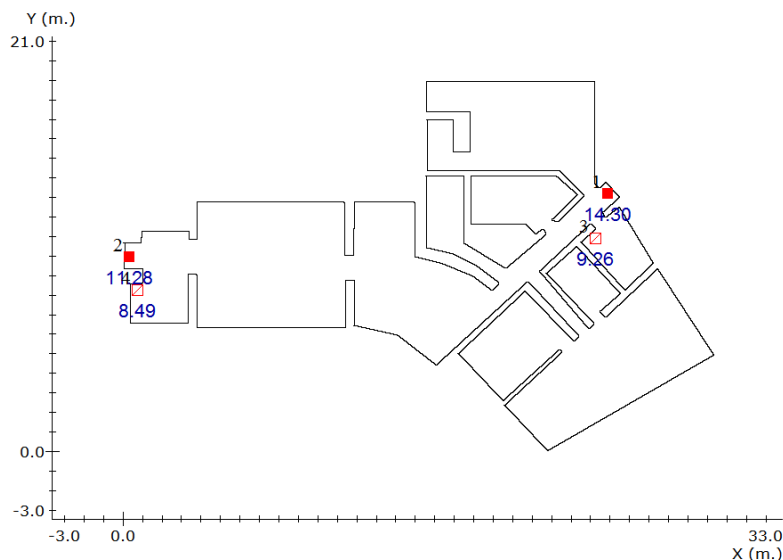
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	2.9 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	2.66 lx.
lx. máximos:	----	7.75 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

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.



## Plano de Situación de Puntos de Seguridad y Cuadros Eléctricos

Nota<sup>3</sup>Nota<sup>4</sup>

## Resultado de Puntos de Seguridad y Cuadros Eléctricos

Nº	<u>Coordenadas</u> (m.)			<u>Resultado</u> <sup>5</sup> (lx.)	<u>Objetivo</u> (lx.)
	x	y	h		
1	24.88	13.19	1.20	14.30	5.00
2	0.33	9.95	1.20	11.28	5.00
3	24.27	10.92	1.20	9.26	5.00
4	0.73	8.25	1.20	8.49	5.00

<sup>3</sup> DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

<sup>4</sup> Catálogo España y Portugal - 2011 Septiembre (4.36.21)

<sup>5</sup> Cálculo realizado a la altura de utilización del Punto de Seguridad o Cuadro Eléctrico (h).

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.



## Lista de productos usados en el plano

Nota<sup>6</sup>

Cantidad	Referencia <sup>7</sup>	Fabricante	Precio (€)
6	HYDRA N5	Daisalux	371.28
16	HYDRA C3	Daisalux	1318.40
			<hr/>
Precio Total :			1689.68

<sup>6</sup> DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

<sup>7</sup> Catálogo España y Portugal - 2011 Septiembre (4.36.21)



# **Proyecto de Iluminación de emergencia**

**Proyecto : BT JARDÍN CANARIO**

**Descripción : CUARTO BOMBAS 1**

**Proyectista : Ricardo Tuya Cortés**

**Empresa Proyectista :**

**Dirección :**

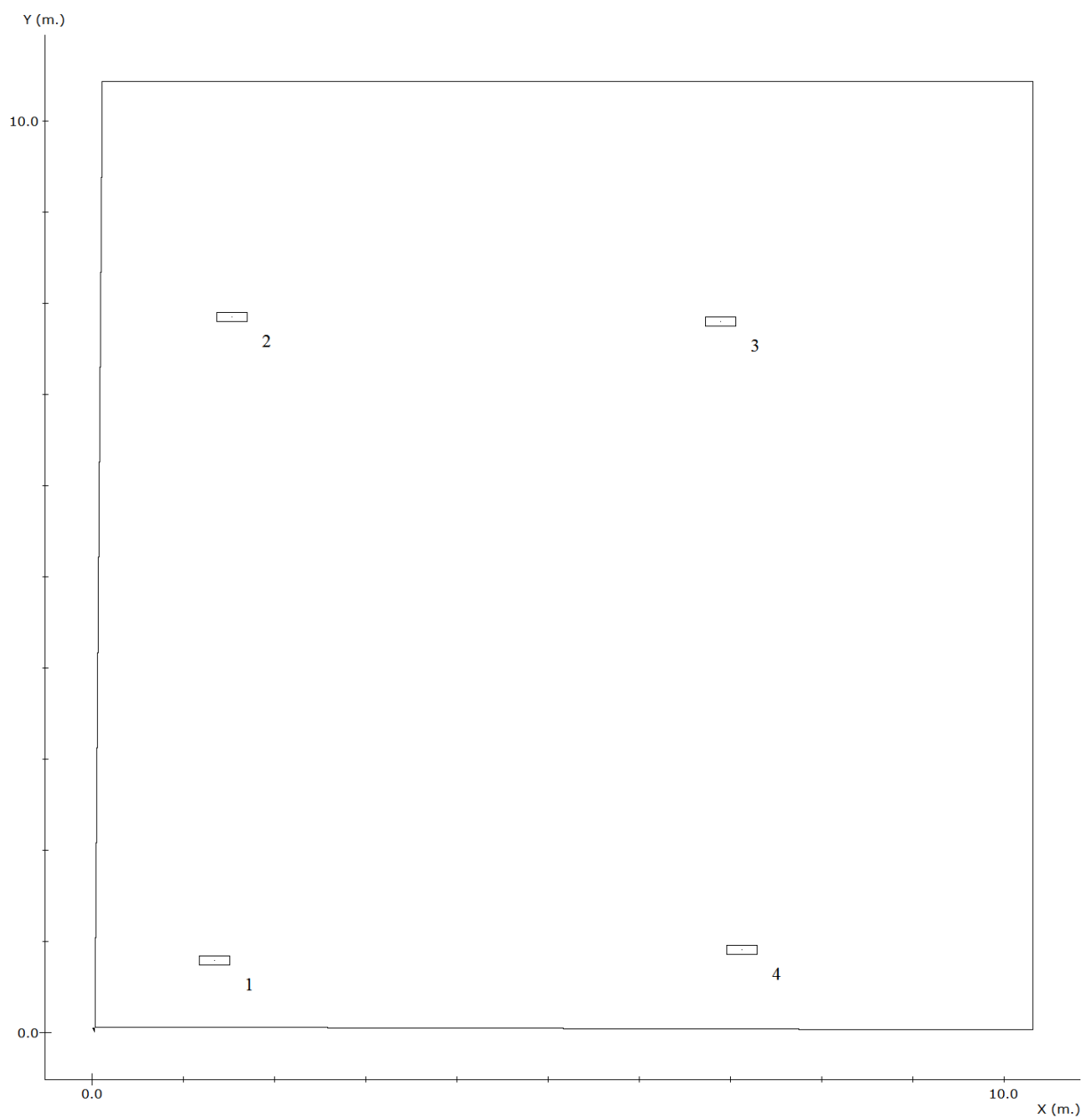
**Localidad :**

**Teléfono:**

**Fax :**

**Mail:**





# Plano de situación de Productos

Nota<sup>1</sup>

<sup>1</sup> DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa



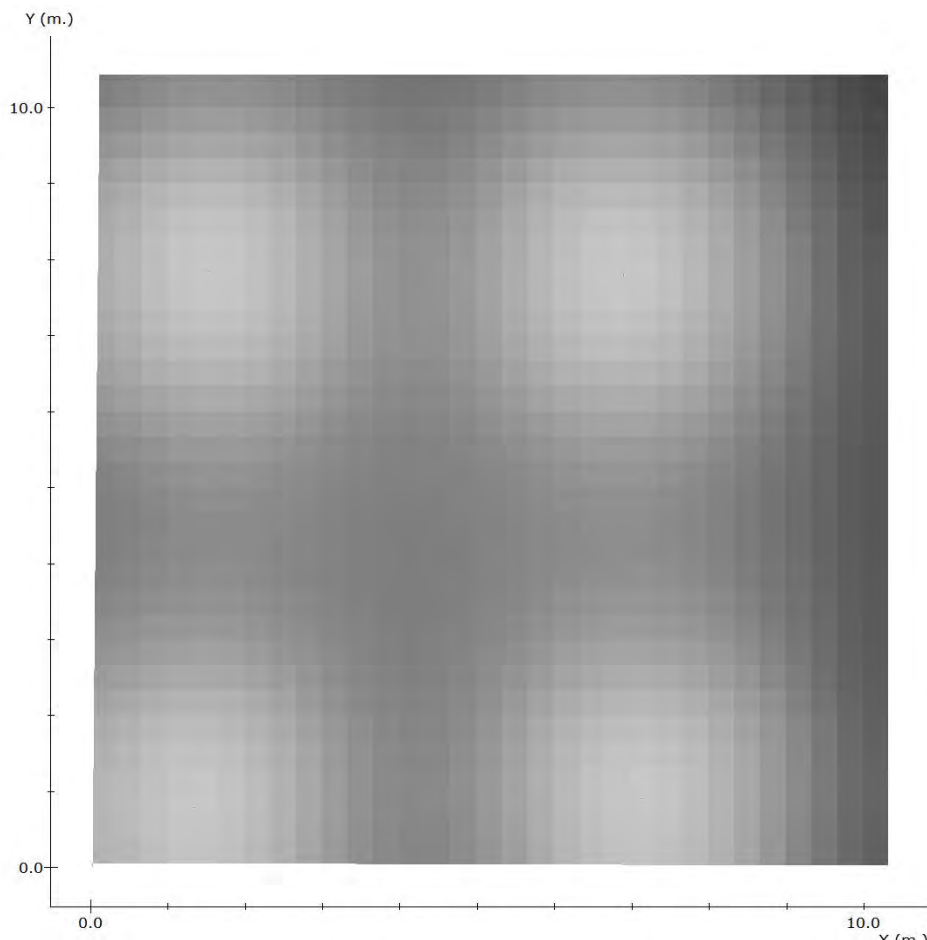
## Situación de las Luminarias

<u>Nº</u>	<u>Referencia</u> <sup>2</sup>	<u>Fabricante</u>	<u>Coordenadas</u>					<u>Rót.</u>
			<b>x</b>	<b>y</b> (m.)	<b>h</b>	<b>g</b>	<b>a</b> ( ° )	<b>b</b>
1	NOVA N5	Daisalux	1.34	0.80	2.50	0	0	0
2	NOVA N5	Daisalux	1.53	7.85	2.50	0	0	0
3	NOVA N5	Daisalux	6.89	7.80	2.50	0	0	0
4	NOVA N5	Daisalux	7.13	0.91	2.50	0	0	0

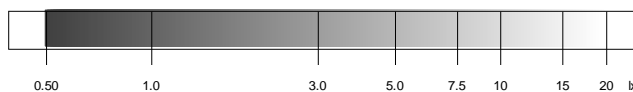
<sup>2</sup> Catálogo España y Portugal - 2011 Septiembre (4.36.21)



## Gráfico de tramas del plano a 0.00 m.



Leyenda:



Factor de Mantenimiento: 1.000  
Resolución del Cálculo: 0.33 m.

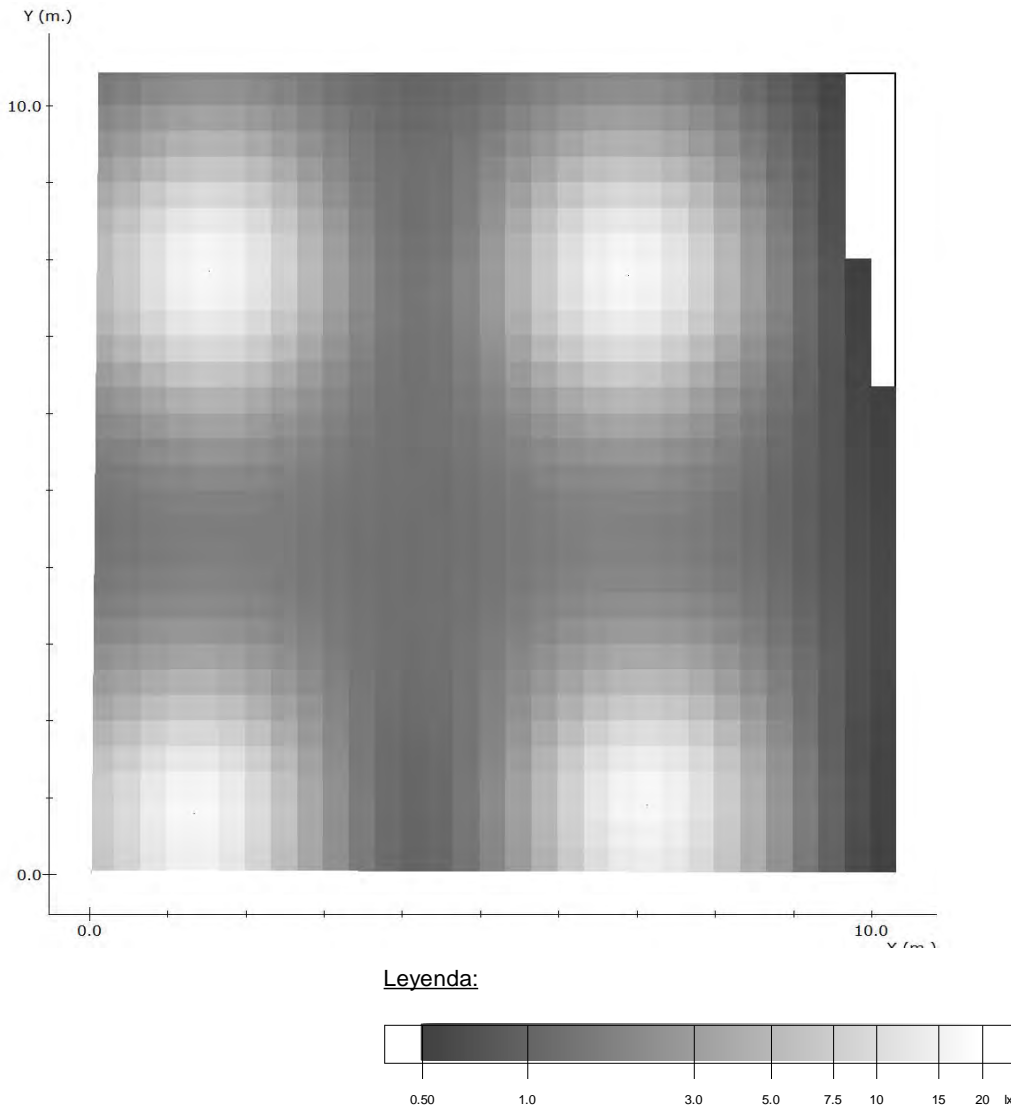
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniformidad:	40.0 mx/mn.	10.5 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	100.0 % de 103.3 m <sup>2</sup>
Lúmenes / m <sup>2</sup> :	----	8.3 lm/m <sup>2</sup>
Iluminación media:	----	2.95 lx

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.



## Gráfico de tramas del plano a 1.00 m.



Factor de Mantenimiento: 1.000  
Resolución del Cálculo: 0.33 m.

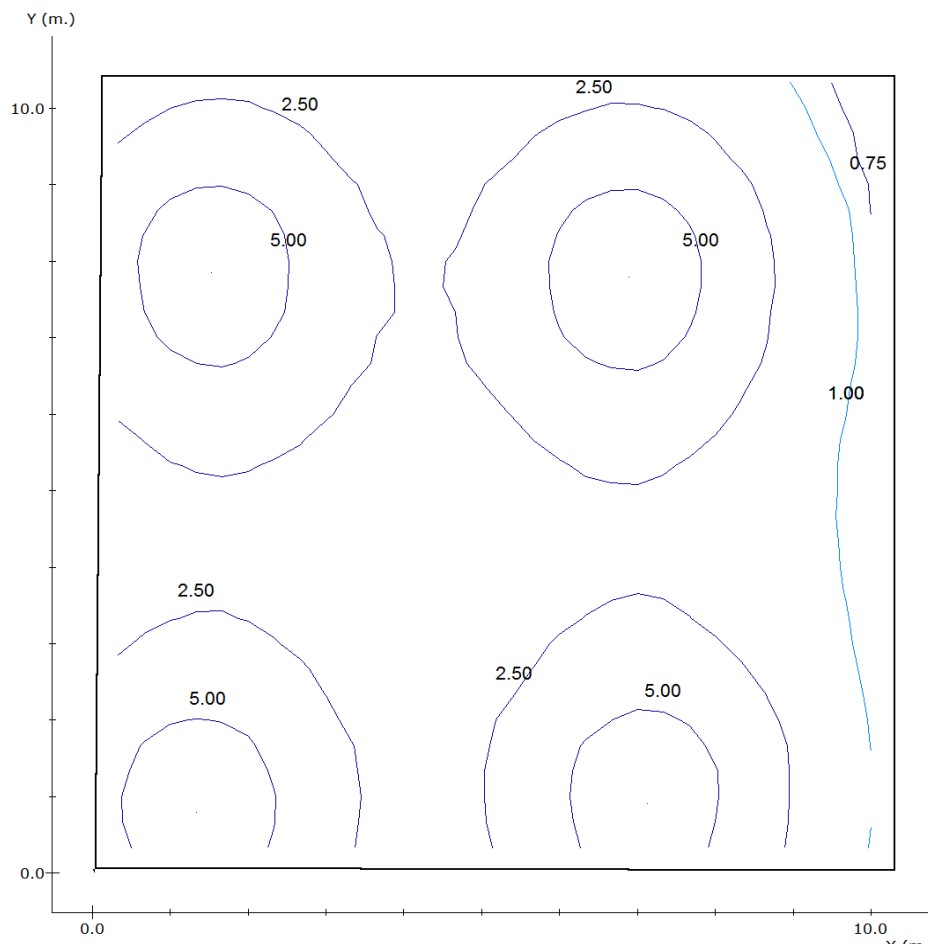
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniformidad:	40.0 mx/mn.	35.8 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	99.2 % de 103.3 m <sup>2</sup>
Lúmenes / m <sup>2</sup> :	----	8.3 lm/m <sup>2</sup>
Iluminación media:	----	3.70 lx

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.



## Curvas isolux en el plano a 0.00 m.



Factor de Mantenimiento: 1.000

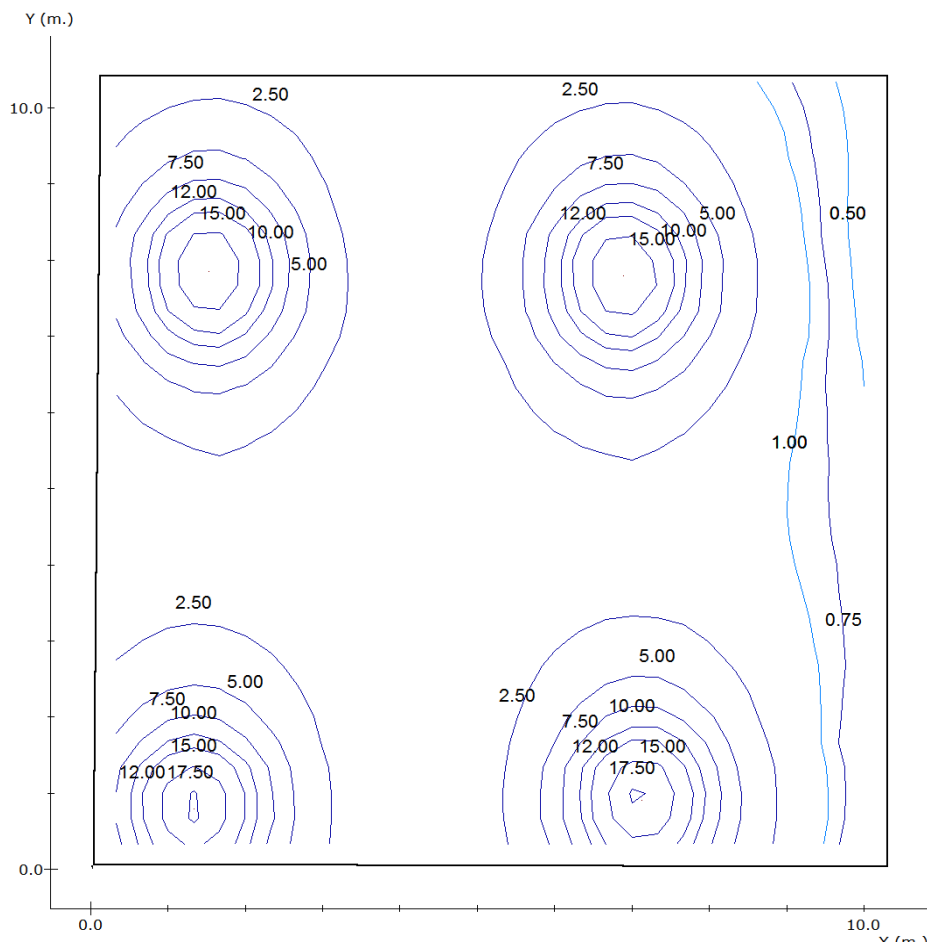
Resolución del Cálculo: 0.33 m.

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.



## Curvas isolux en el plano a 1.00 m.



Factor de Mantenimiento: 1.000

Resolución del Cálculo: 0.33 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.



## RESULTADO DEL ALUMBRADO ANTIPÁNICO EN EL VOLUMEN DE 0.00 m. a 1.00 m.

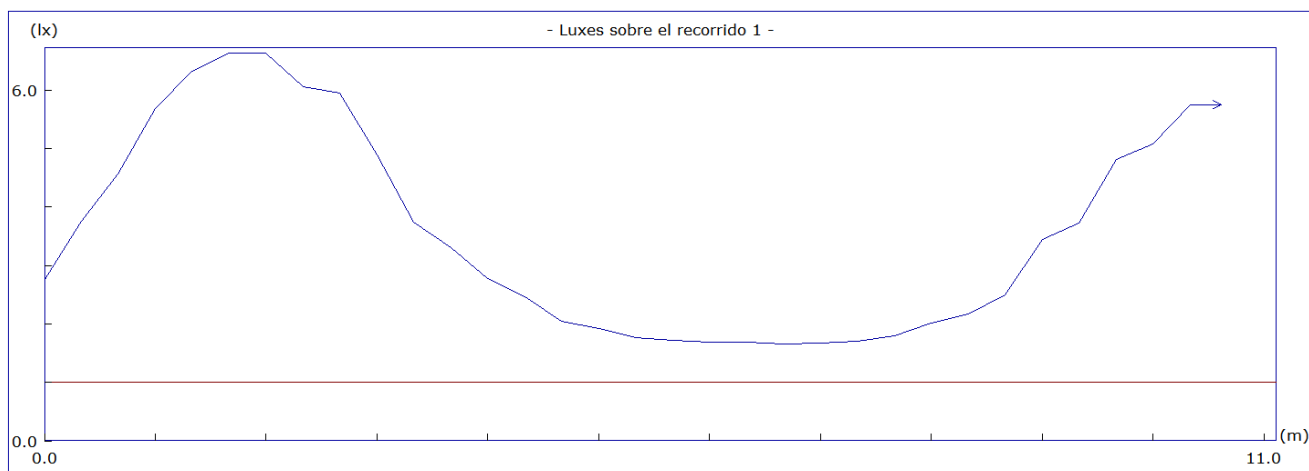
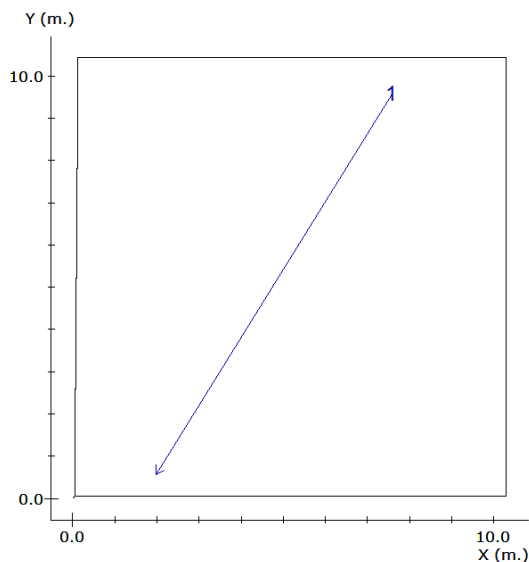
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
103.3 m <sup>2</sup>	Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más    99.2 % de
	Uniformidad:    40.0 mx/mn.	35.8 mx/mn
	Lúmenes / m <sup>2</sup> :    ----	8.3 lm/m <sup>2</sup>

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



## Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.

Resolución del Cálculo: 0.33 m.

Factor de Mantenimiento: 1.000

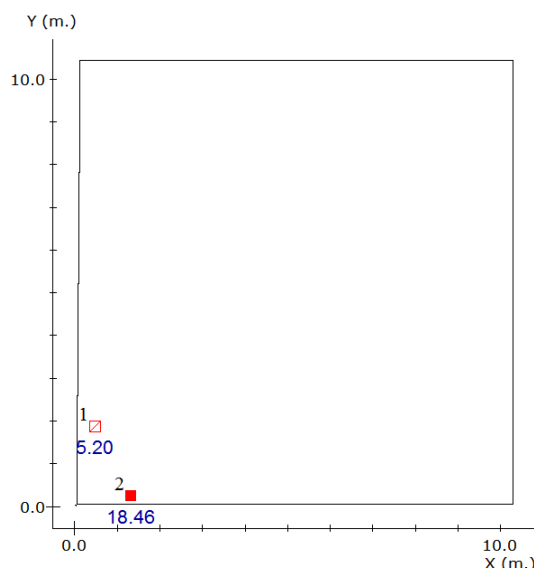
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	4.0 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.66 lx.
lx. máximos:	----	6.64 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

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.



## Plano de Situación de Puntos de Seguridad y Cuadros Eléctricos

Nota<sup>3</sup>Nota<sup>4</sup>

## Resultado de Puntos de Seguridad y Cuadros Eléctricos

Nº	<u>Coordenadas</u> (m.)			<u>Resultado</u> <sup>5</sup> (lx.)	<u>Objetivo</u> (lx.)
	x	y	h		
1	0.47	1.87	1.20	5.20	5.00
2	1.33	0.25	1.20	18.46	5.00

<sup>3</sup> DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

<sup>4</sup> Catálogo España y Portugal - 2011 Septiembre (4.36.21)

<sup>5</sup> Cálculo realizado a la altura de utilización del Punto de Seguridad o Cuadro Eléctrico (h).

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.



## Lista de productos usados en el plano

Nota<sup>6</sup>

Cantidad	Referencia <sup>7</sup>	Fabricante	Precio (€)
4	NOVA N5	Daisalux	246.16
			<hr/>
Precio Total :			246.16

<sup>6</sup> DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

<sup>7</sup> Catálogo España y Portugal - 2011 Septiembre (4.36.21)



# **Proyecto de Iluminación de emergencia**

**Proyecto : BT JARDÍN CANARIO**

**Descripción : CUARTO BOMBAS 2**

**Proyectista : Ricardo Tuya Cortés**

**Empresa Proyectista :**

**Dirección :**

**Localidad :**

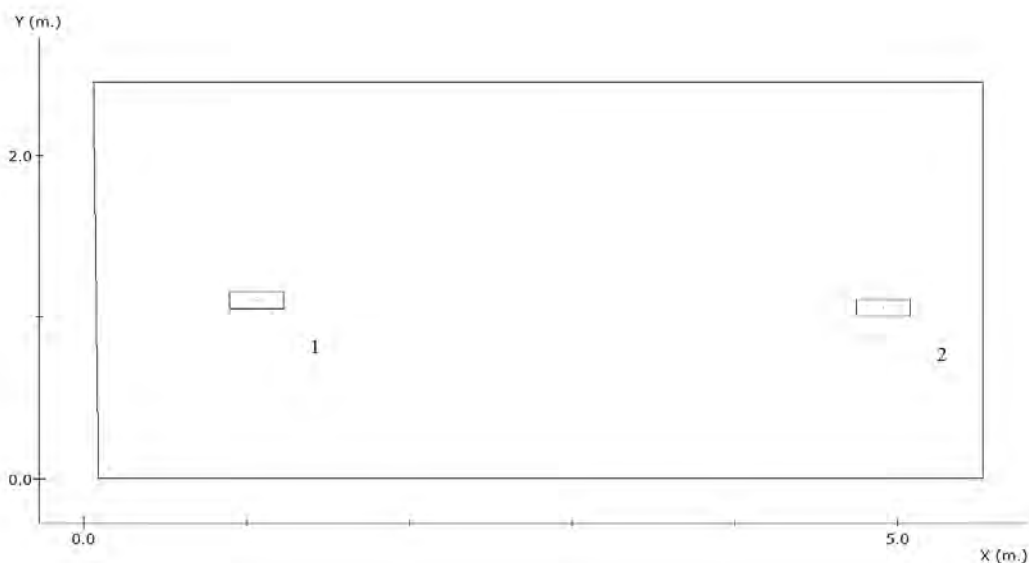
**Teléfono:**

**Fax :**

**Mail:**



## Plano de situación de Productos



Nota<sup>1</sup>

## Situación de las Luminarias

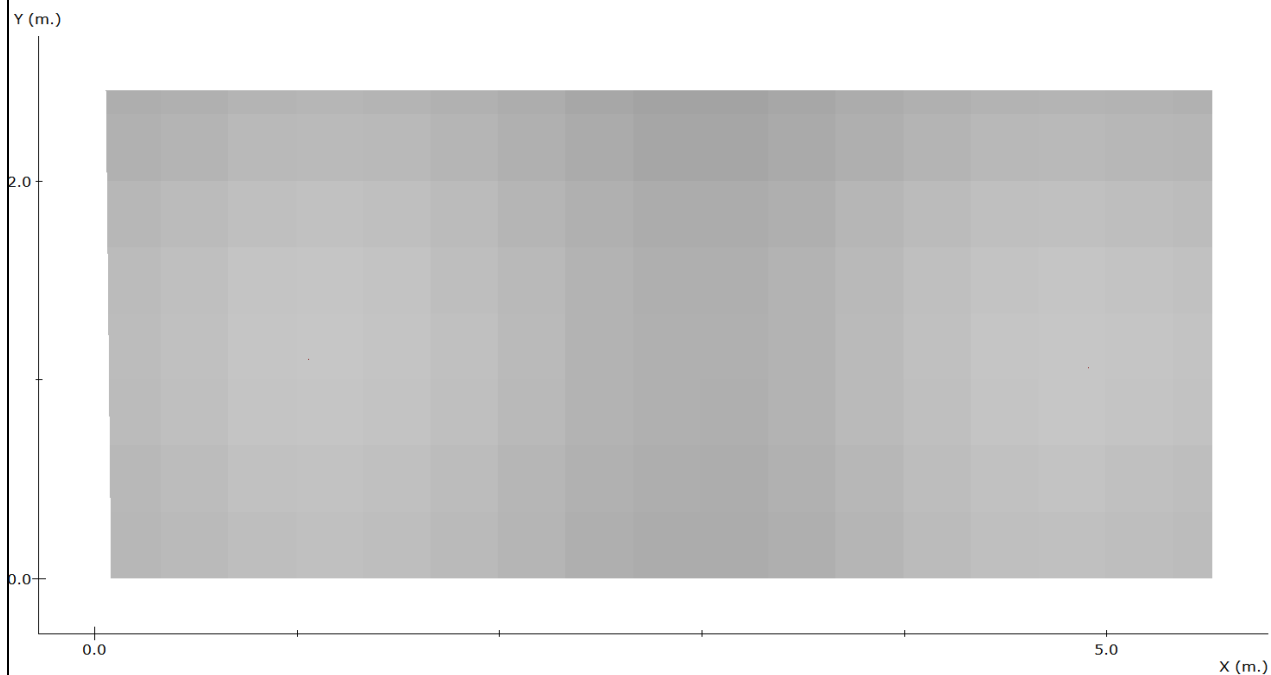
Nº	Referencia <sup>2</sup>	Fabricante	Coordenadas					Rót.
			x	y (m.)	h	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ( ° )	<input type="checkbox"/>
1	NOVA N5	Daisalux	1.06	1.10	2.50	0	0	0
2	NOVA N5	Daisalux	4.91	1.06	2.50	0	0	0

<sup>1</sup> DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

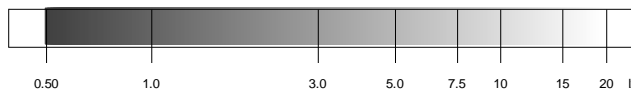
<sup>2</sup> Catálogo España y Portugal - 2011 Septiembre (4.36.21)



## Gráfico de tramas del plano a 0.00 m.



### Leyenda:



Factor de Mantenimiento: 1.000  
Resolución del Cálculo: 0.33 m.

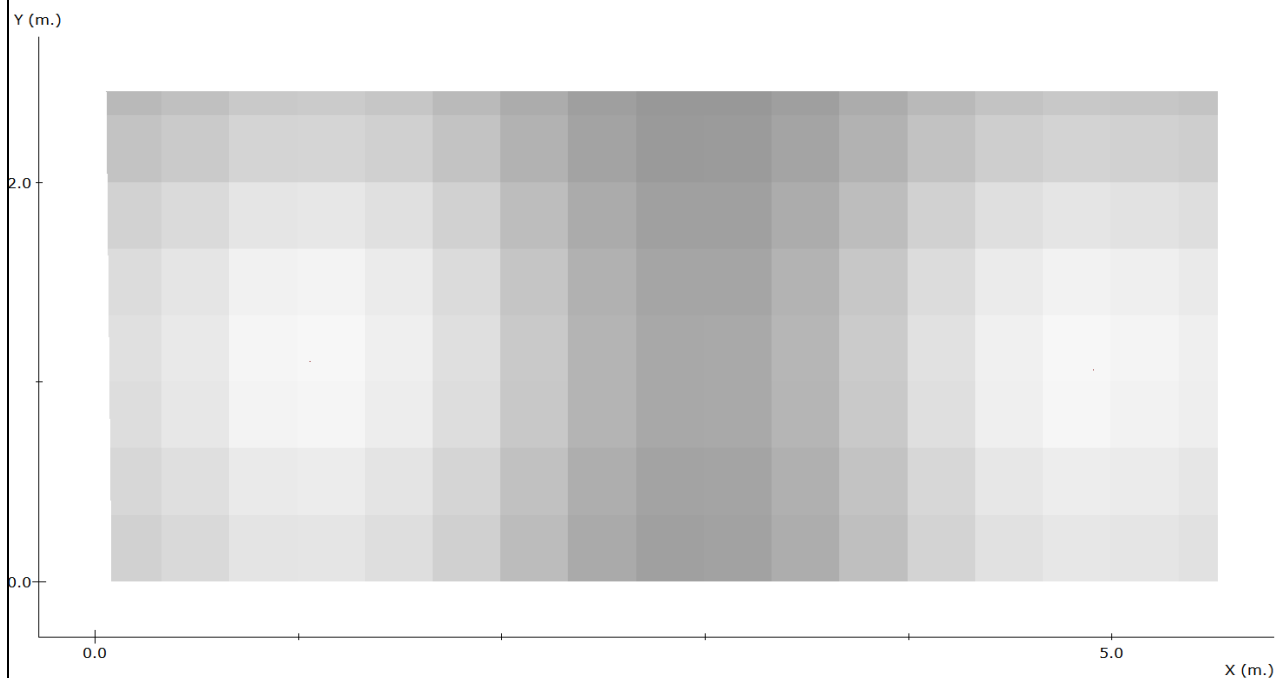
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniformidad:	40.0 mx/mn.	1.9 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	100.0 % de 12.4 m <sup>2</sup>
Lúmenes / m <sup>2</sup> :	----	34.6 lm/m <sup>2</sup>
Iluminación media:	----	5.23 lx

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

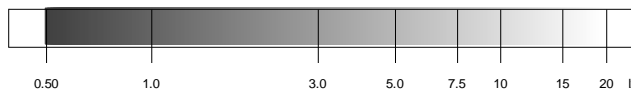
Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.



## Gráfico de tramas del plano a 1.00 m.



### Leyenda:



Factor de Mantenimiento: 1.000  
Resolución del Cálculo: 0.33 m.

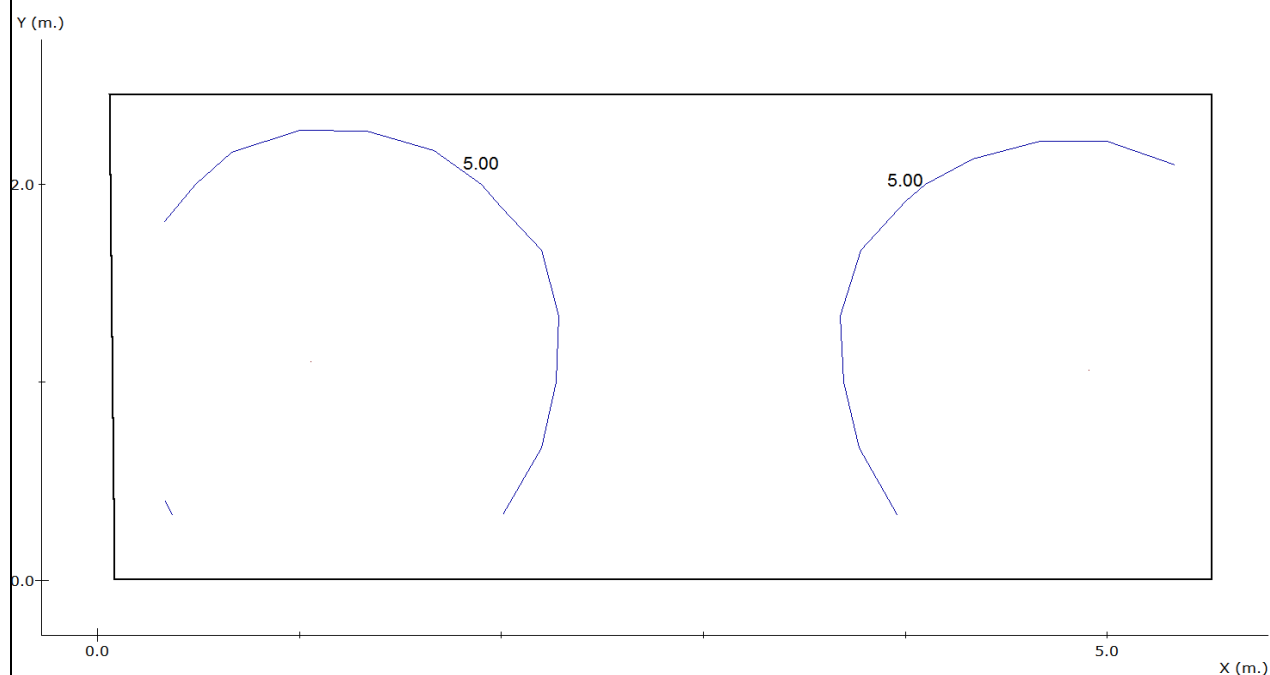
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniformidad:	40.0 mx/mn.	6.2 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	100.0 % de 12.4 m <sup>2</sup>
Lúmenes / m <sup>2</sup> :	----	34.6 lm/m <sup>2</sup>
Iluminación media:	----	8.81 lx

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.



## Curvas isolux en el plano a 0.00 m.



Factor de Mantenimiento: 1.000

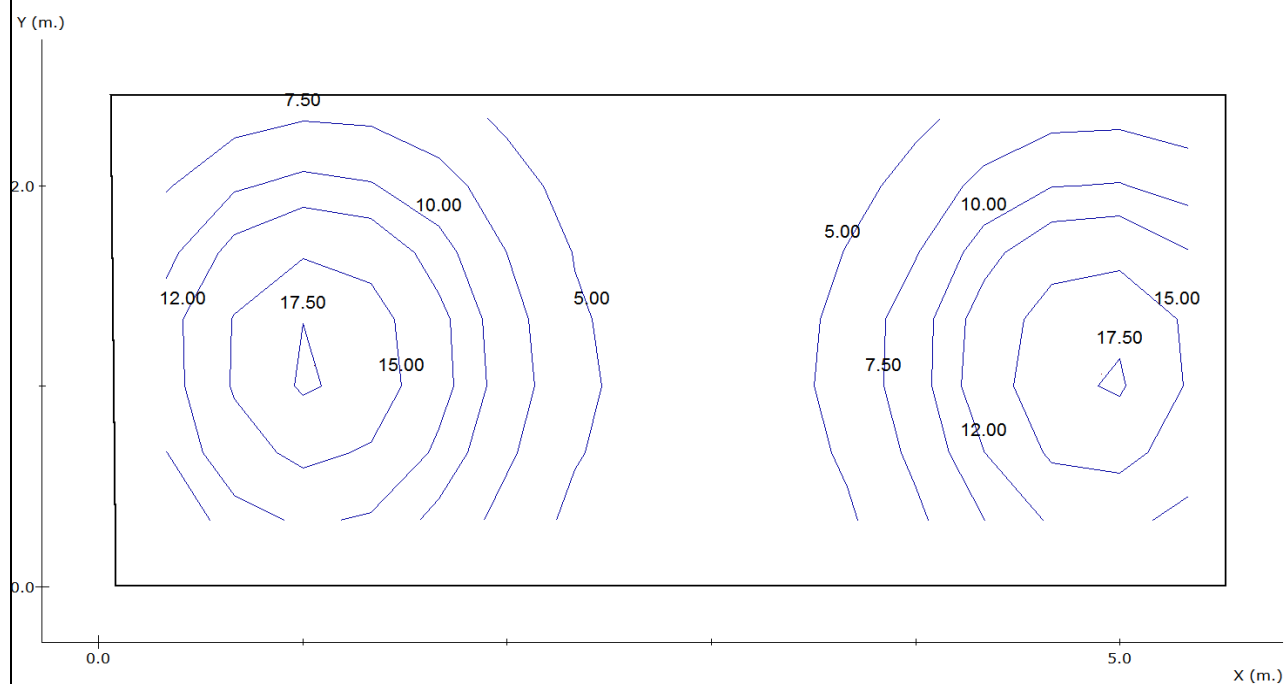
Resolución del Cálculo: 0.33 m.

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.



## Curvas isolux en el plano a 1.00 m.



Factor de Mantenimiento: 1.000

Resolución del Cálculo: 0.33 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.



## RESULTADO DEL ALUMBRADO ANTIPÁNICO EN EL VOLUMEN DE 0.00 m. a 1.00 m.

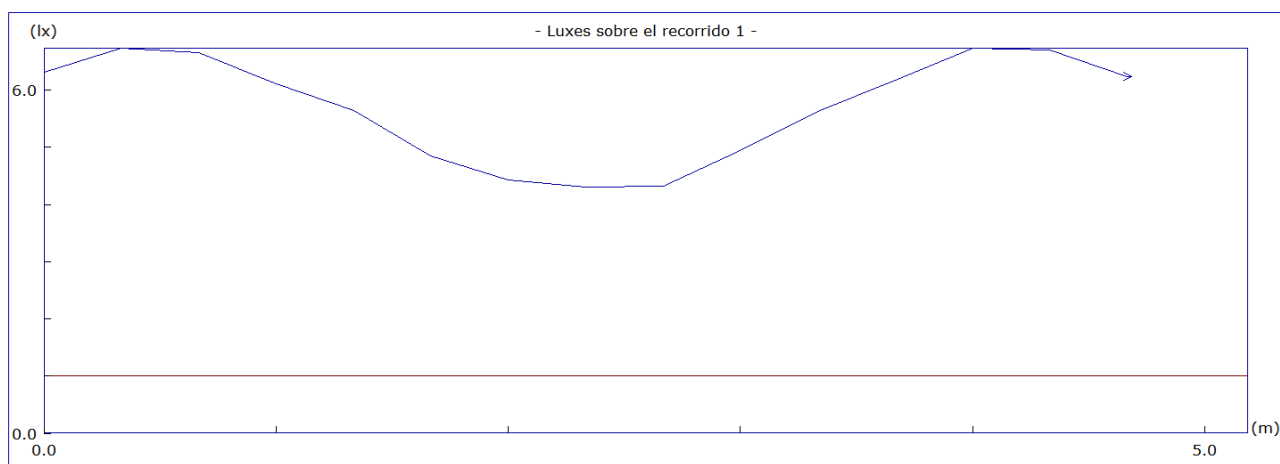
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
12.4 m <sup>2</sup>	Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más    100.0 % de
	Uniformidad:    40.0 mx/mn.	6.2 mx/mn
	Lúmenes / m <sup>2</sup> :    ----	34.6 lm/m <sup>2</sup>

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



## Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.

Resolución del Cálculo: 0.33 m.

Factor de Mantenimiento: 1.000

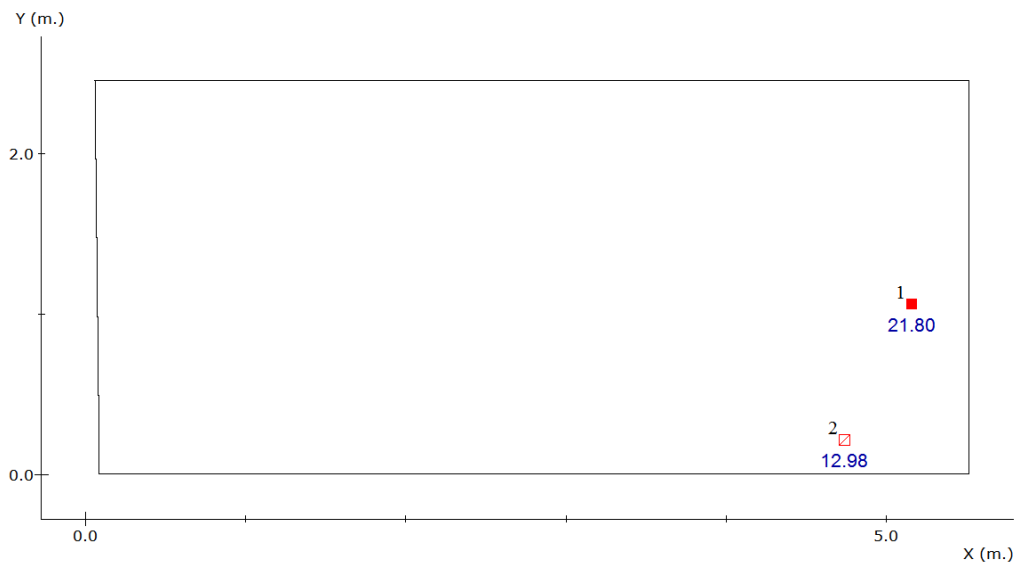
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.6 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	4.31 lx.
lx. máximos:	----	6.74 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

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.



## Plano de Situación de Puntos de Seguridad y Cuadros Eléctricos

Nota<sup>3</sup>Nota<sup>4</sup>

## Resultado de Puntos de Seguridad y Cuadros Eléctricos

Nº	<u>Coordenadas</u> (m.)			<u>Resultado</u> <sup>5</sup> (lx.)	<u>Objetivo</u> (lx.)
	x	y	h		
1	5.16	1.06	1.20	21.80	5.00
2	4.74	0.22	1.20	12.98	5.00

<sup>3</sup> DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

<sup>4</sup> Catálogo España y Portugal - 2011 Septiembre (4.36.21)

<sup>5</sup> Cálculo realizado a la altura de utilización del Punto de Seguridad o Cuadro Eléctrico (h).

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.



## Lista de productos usados en el plano

Nota<sup>6</sup>

Cantidad	Referencia <sup>7</sup>	Fabricante	Precio (€)
2	NOVA N5	Daisalux	123.08

---

Precio Total : 123.08

<sup>6</sup> DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

<sup>7</sup> Catálogo España y Portugal - 2011 Septiembre (4.36.21)



# **Proyecto de Iluminación de emergencia**

**Proyecto : BT JARDÍN CANARIO**

**Descripción : CUARTO HERRAMIENTAS**

**Proyectista : Ricardo Tuya Cortés**

**Empresa Proyectista :**

**Dirección :**

**Localidad :**

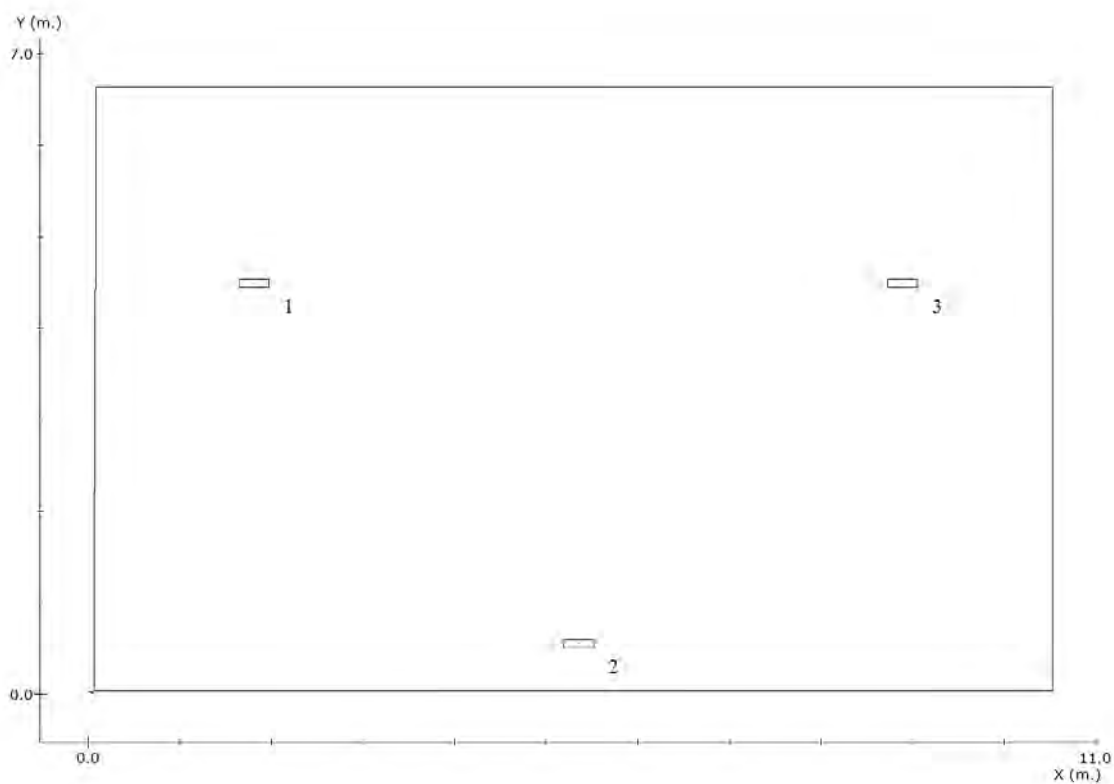
**Teléfono:**

**Fax :**

**Mail:**



## Plano de situación de Productos



Nota<sup>1</sup>

## Situación de las Luminarias

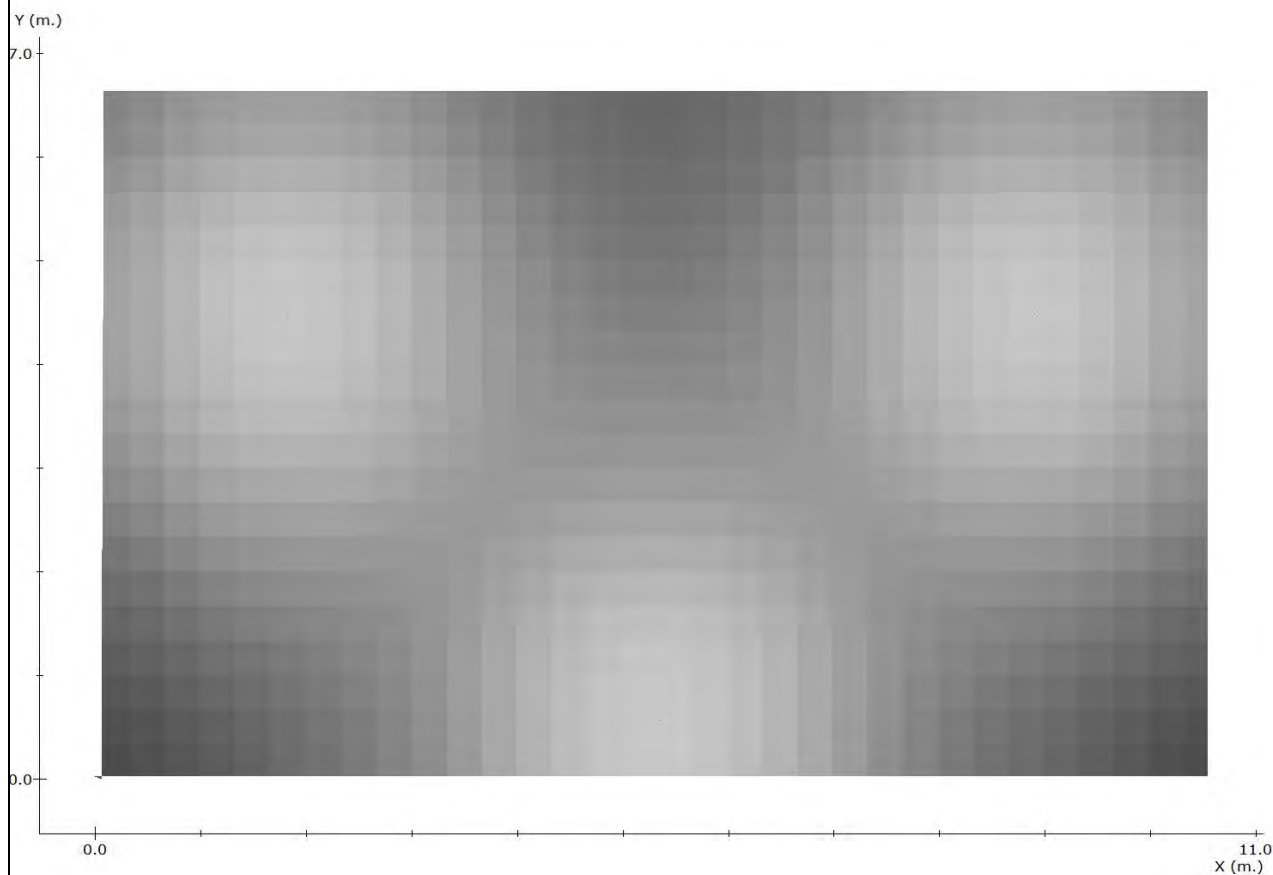
Nº	Referencia <sup>2</sup>	Fabricante	Coordenadas						Rót.
			x	y (m.)	h	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> (°)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	NOVA N5	Daisalux	1.81	4.49	2.50	0	0	0	
2	NOVA N5	Daisalux	5.36	0.56	2.50	0	0	0	
3	NOVA N5	Daisalux	8.90	4.49	2.50	0	0	0	

<sup>1</sup> DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

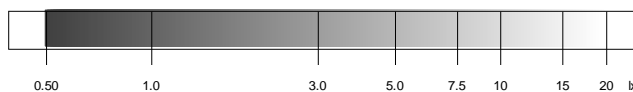
<sup>2</sup> Catálogo España y Portugal - 2011 Septiembre (4.36.21)



## Gráfico de tramas del plano a 0.00 m.



Leyenda:



Factor de Mantenimiento: 1.000

Resolución del Cálculo: 0.33 m.

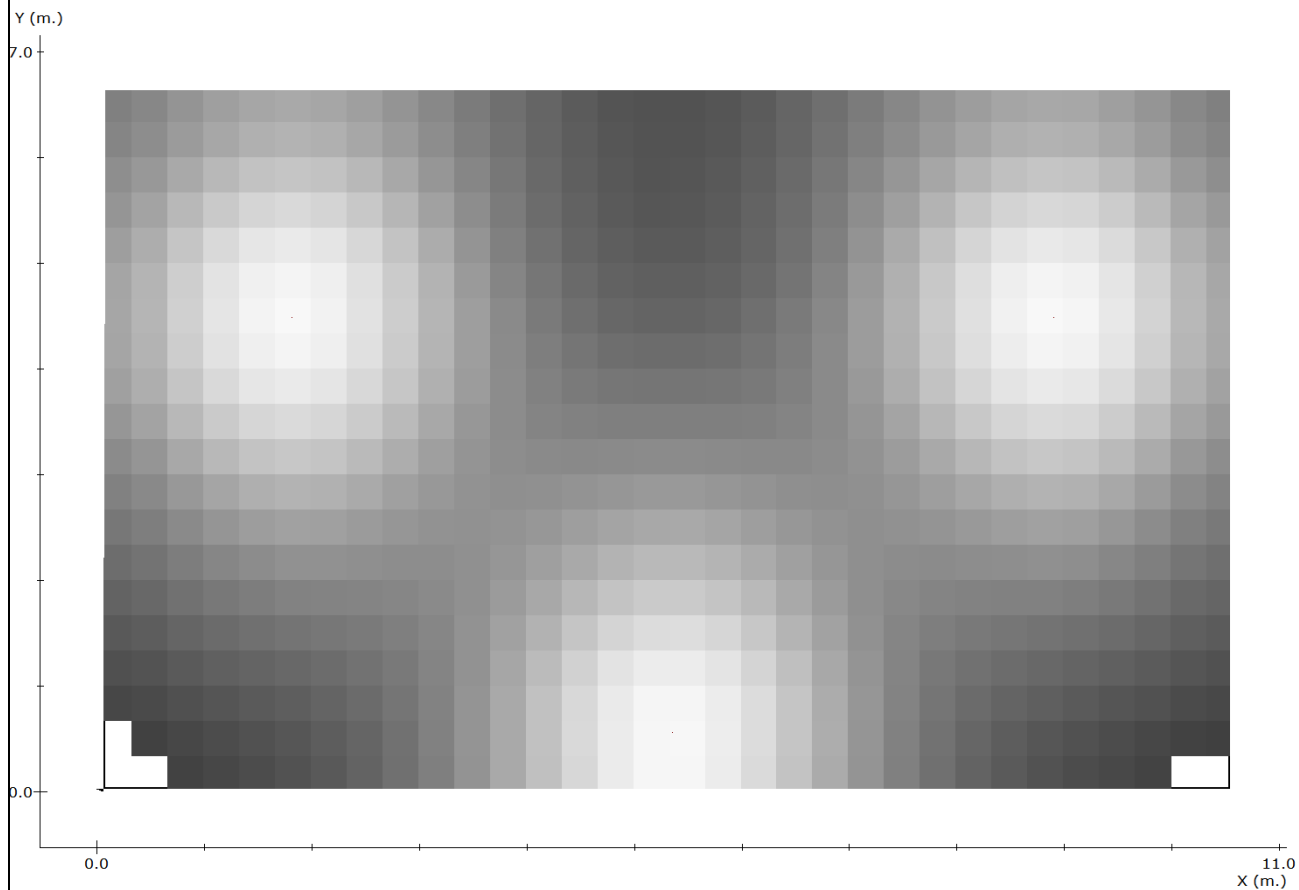
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniformidad:	40.0 mx/mn.	10.7 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	100.0 % de 65.4 m <sup>2</sup>
Lúmenes / m <sup>2</sup> :	----	9.9 lm/m <sup>2</sup>
Iluminación media:	----	3.21 lx

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

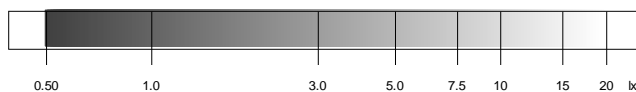
Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.



## Gráfico de tramas del plano a 1.00 m.



Leyenda:



Factor de Mantenimiento: 1.000  
Resolución del Cálculo: 0.33 m.

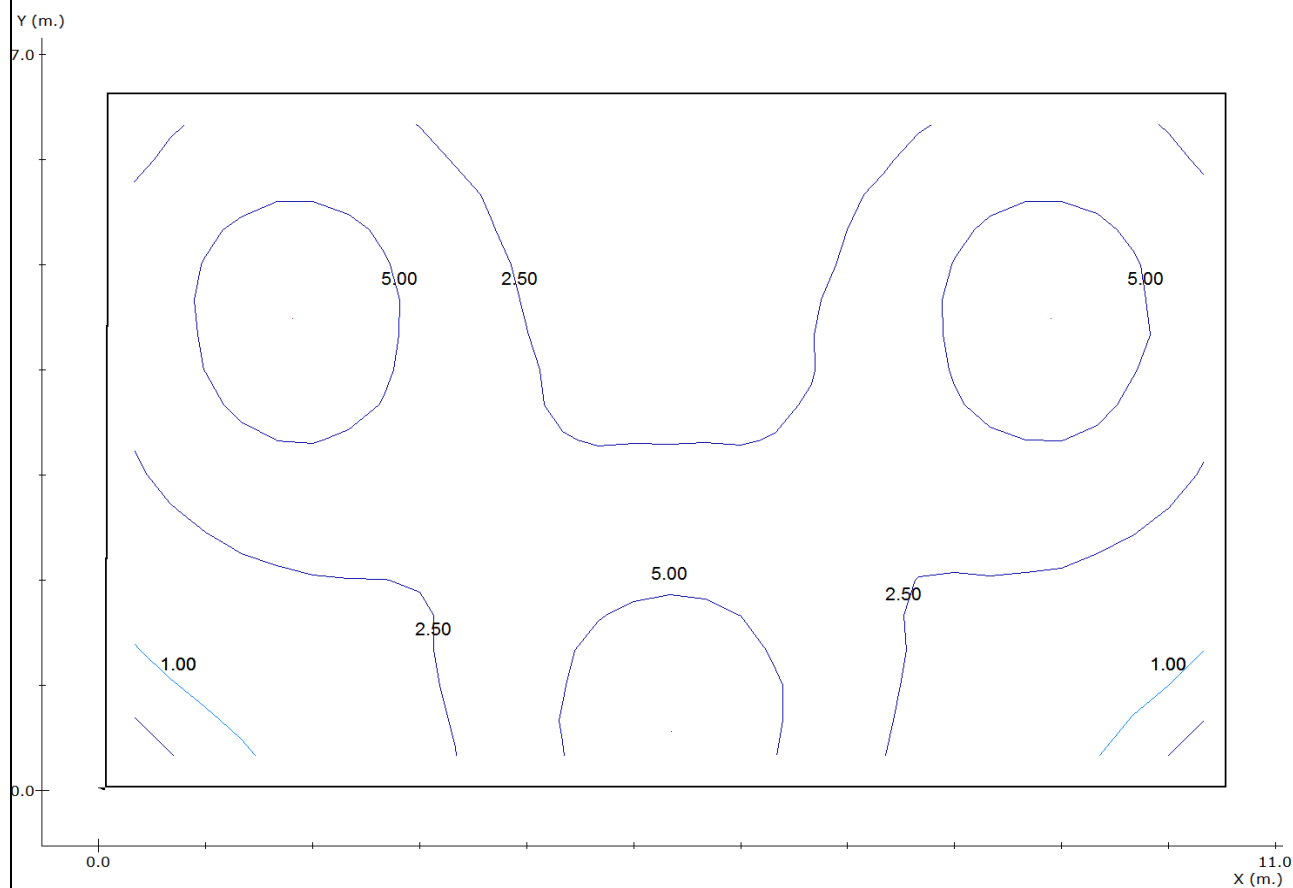
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniformidad:	40.0 mx/mn.	36.3 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	99.3 % de 65.4 m <sup>2</sup>
Lúmenes / m <sup>2</sup> :	----	9.9 lm/m <sup>2</sup>
Iluminación media:	----	4.17 lx

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.



## Curvas isolux en el plano a 0.00 m.



Factor de Mantenimiento: 1.000

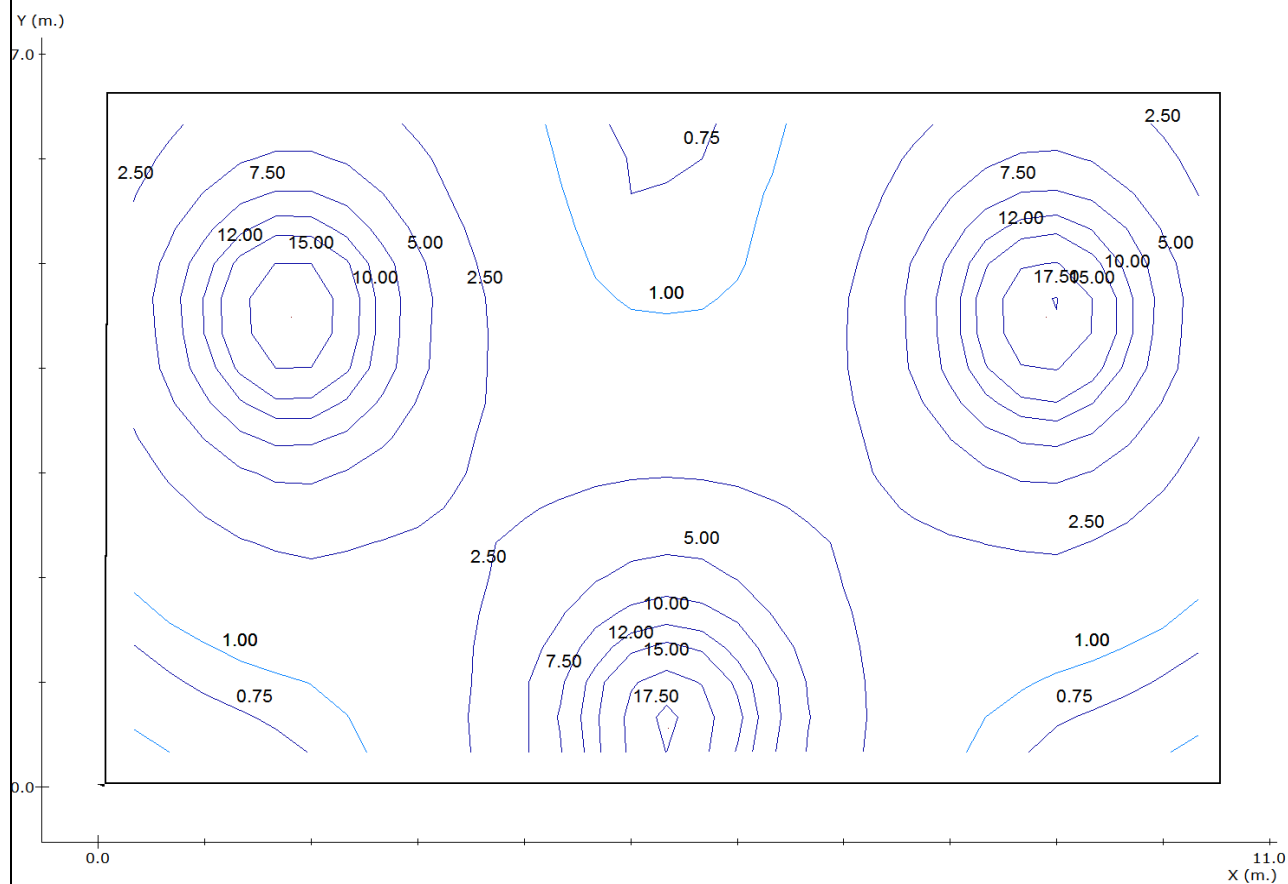
Resolución del Cálculo: 0.33 m.

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.



## Curvas isolux en el plano a 1.00 m.



Factor de Mantenimiento: 1.000

Resolución del Cálculo: 0.33 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.



## RESULTADO DEL ALUMBRADO ANTIPÁNICO EN EL VOLUMEN DE 0.00 m. a 1.00 m.

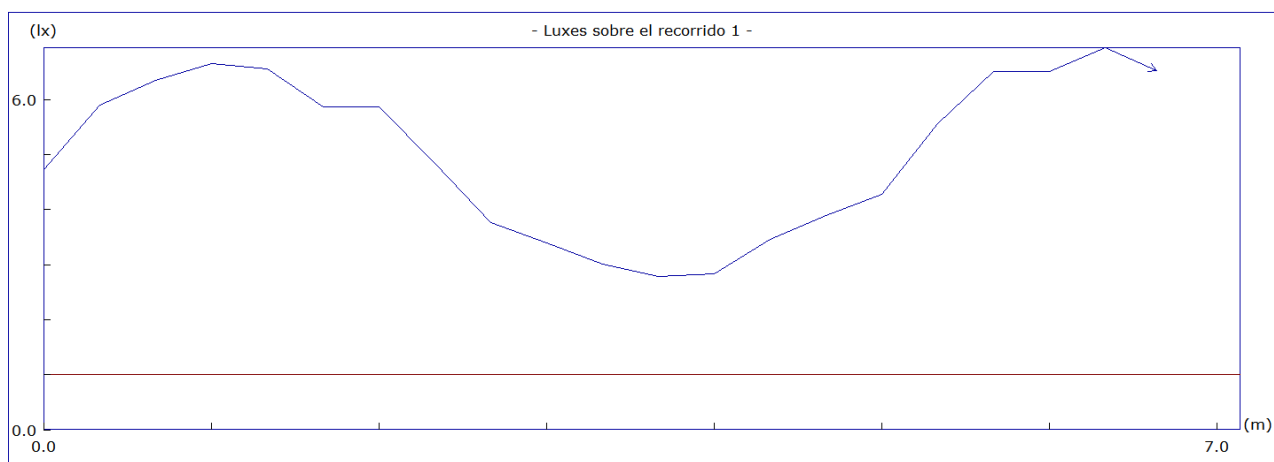
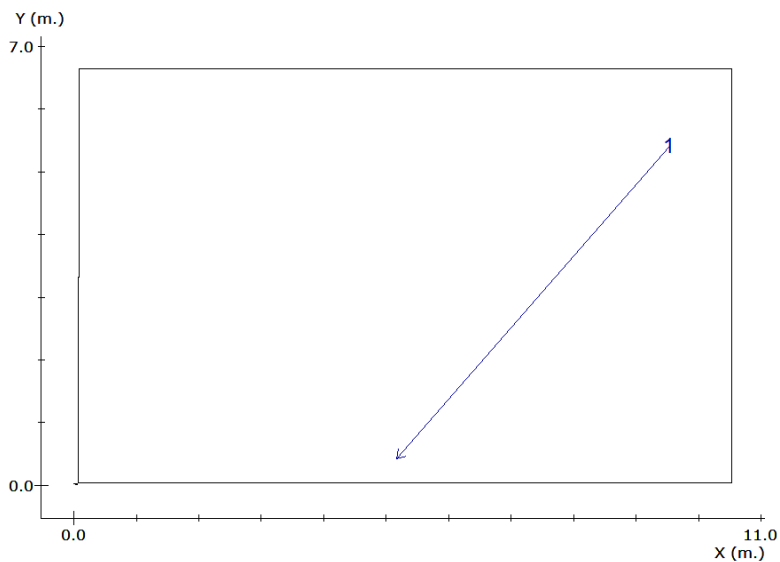
<u>Objetivos</u>		<u>Resultados</u>
Superficie cubierta:		con 0.50 lx. o más    99.3 % de 65.4 m <sup>2</sup>
Uniformidad:	40.0 mx/mn.	36.3 mx/mn
Lúmenes / m <sup>2</sup> :	----	9.9 lm/m <sup>2</sup>

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



## Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.

Resolución del Cálculo: 0.33 m.

Factor de Mantenimiento: 1.000

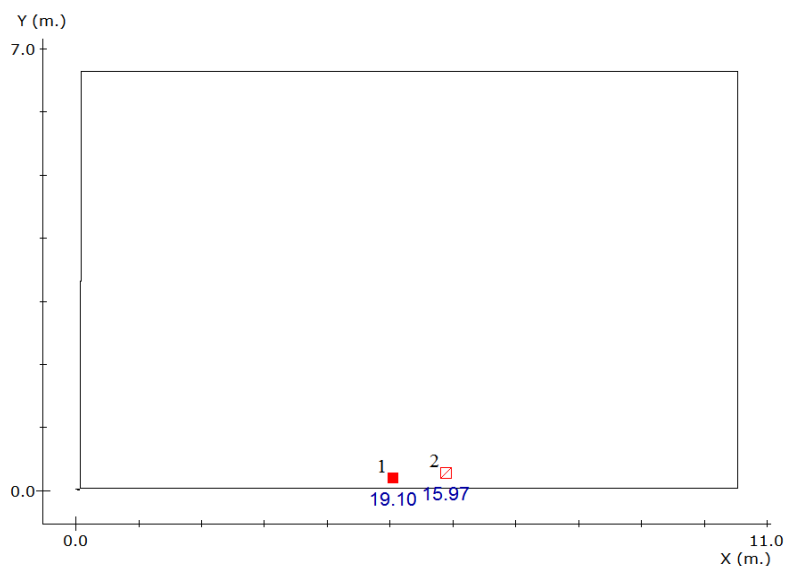
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	2.5 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	2.79 lx.
lx. máximos:	----	6.94 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

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.



## Plano de Situación de Puntos de Seguridad y Cuadros Eléctricos

Nota<sup>3</sup>Nota<sup>4</sup>

## Resultado de Puntos de Seguridad y Cuadros Eléctricos

Nº	<u>Coordenadas</u> (m.)			<u>Resultado</u> <sup>5</sup> (lx.)	<u>Objetivo</u> (lx.)
	x	y	h		
1	5.05	0.20	1.20	19.10	5.00
2	5.89	0.28	1.20	15.97	5.00

<sup>3</sup> DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

<sup>4</sup> Catálogo España y Portugal - 2011 Septiembre (4.36.21)

<sup>5</sup> Cálculo realizado a la altura de utilización del Punto de Seguridad o Cuadro Eléctrico (h).

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.



## Lista de productos usados en el plano

Nota<sup>6</sup>

Cantidad	Referencia <sup>7</sup>	Fabricante	Precio (€)
3	NOVA N5	Daisalux	184.62
			<hr/>
Precio Total :			184.62

<sup>6</sup> DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

<sup>7</sup> Catálogo España y Portugal - 2011 Septiembre (4.36.21)



# **Proyecto de Iluminación de emergencia**

**Proyecto : BT JARDÍN CANARIO**

**Descripción : ZONA ALMACENES**

**Proyectista : RICARDO TUYA CORTÉS**

**Empresa Proyectista :**

**Dirección :**

**Localidad :**

**Teléfono:**

**Fax :**

**Mail:**



## Información adicional

- Aclaración sobre los datos calculados
- Definición de ejes y ángulos
- Puesta en marcha de la instalación

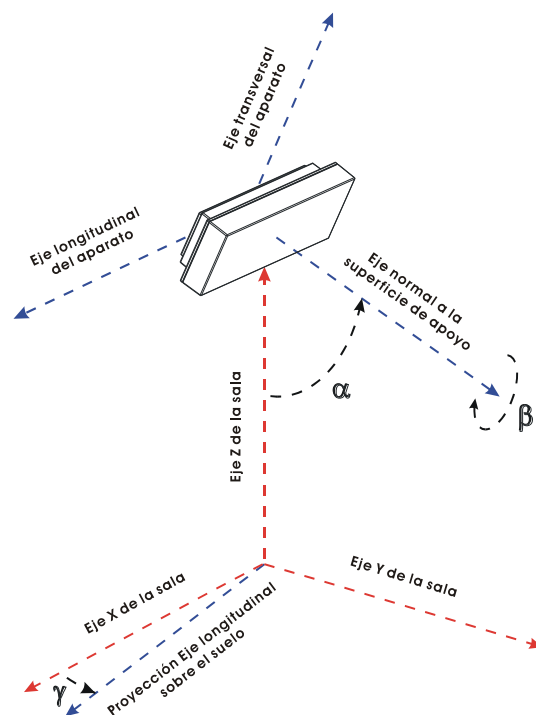
### Aclaración sobre los datos calculados

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



- 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.
- 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).
- Autogiro del aparato sobre el eje normal a su superficie de amarre.



## Puesta en marcha de la instalación

El concepto "Puesta en Marcha" incluye:

- Curso de instalación del sistema orientado a la empresa Instaladora.
- Configuración del sistema (identificación de cada emergencia por su número de serie y adecuación del software).
- Puesta en marcha del sistema incluyendo: conexión del ordenador si lo hubiere, emisión de un informe del estado de la instalación.
- Didáctica a los Responsables de Mantenimiento de la instalación.

**La Puesta en Marcha se llevará a cabo siempre y cuando las líneas de bus estén verificadas por la empresa instaladora y los seccionadores SBT-200 no detecten ningún error en el cableado del bus secundario.**

### Recomendaciones de uso de material para una instalación eficaz

- Con objeto de asegurar una conexión correcta de las emergencias, así como para favorecer una rápida puesta en marcha, se recomienda utilizar el cable BUS-TAM (Daisalux) para el bus de comunicación "emergencias-central TEV". Este cable está formado por una manguera de un color fácil de identificar en la instalación que contiene dos hilos de 1.5mm<sup>2</sup> (rojo y negro). Es libre de halógenos. Precio por metro: 0.82€
- Con objeto de favorecer una rápida puesta en marcha, así como para asegurar un correcto mantenimiento, se deben utilizar los seccionadores SBT-200. Estos dispositivos permiten detectar los siguientes fallos en el cableado del bus secundario: cortocircuitos, fugas, inversiones de polaridad y malos contactos. Se estima necesario el uso de un SBT-200 por cada 50 luminarias. El número exacto puede variar dependiendo del diseño de la instalación.

### Conexión de las centrales TEV a un ordenador central

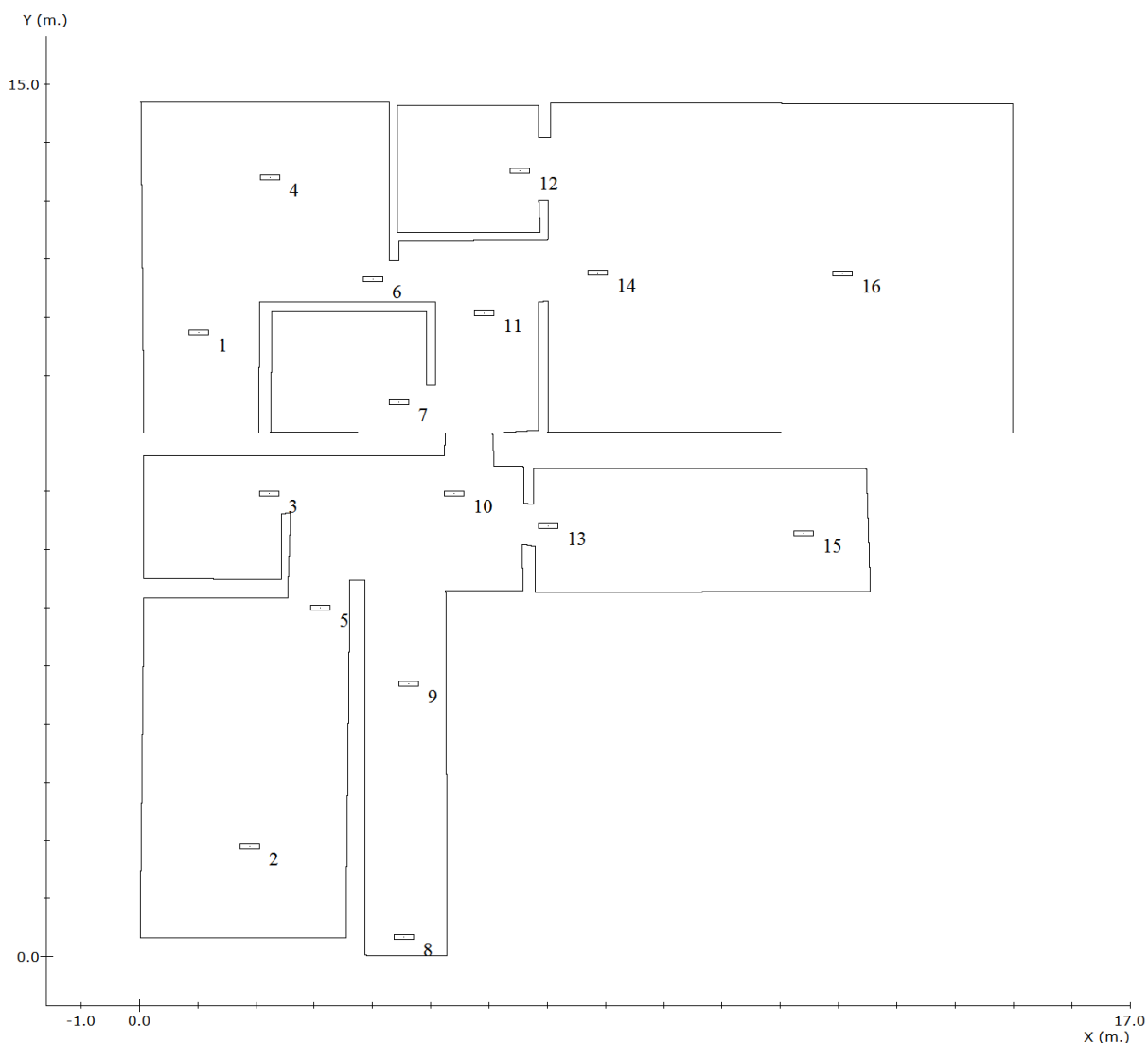
Daisalux recomienda la conexión de las centrales TEV a un ordenador personal, de manera que se facilite la puesta en marcha y se pueda aprovechar toda la potencia del sistema en trabajos de mantenimiento.

Para facilitar la comunicación las centrales TEV disponen de dos salidas: RS-232 y Ethernet.

No se necesita ningún equipamiento externo para la comunicación, a excepción de los cables de conexión.



## Plano de situación de Productos



Nota<sup>1</sup>

## Situación de las Luminarias

Nº	Referencia <sup>2</sup>	Fabricante	Coordenadas						Rót.
			x	y (m.)	h	□	□ ( ° )	□	
1	NOVA N5	Daisalux	1.01	10.73	2.80	0	0	0	
2	NOVA N5	Daisalux	1.89	1.90	2.80	0	0	0	
3	NOVA N5	Daisalux	2.23	7.96	2.80	0	0	0	

<sup>1</sup> DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

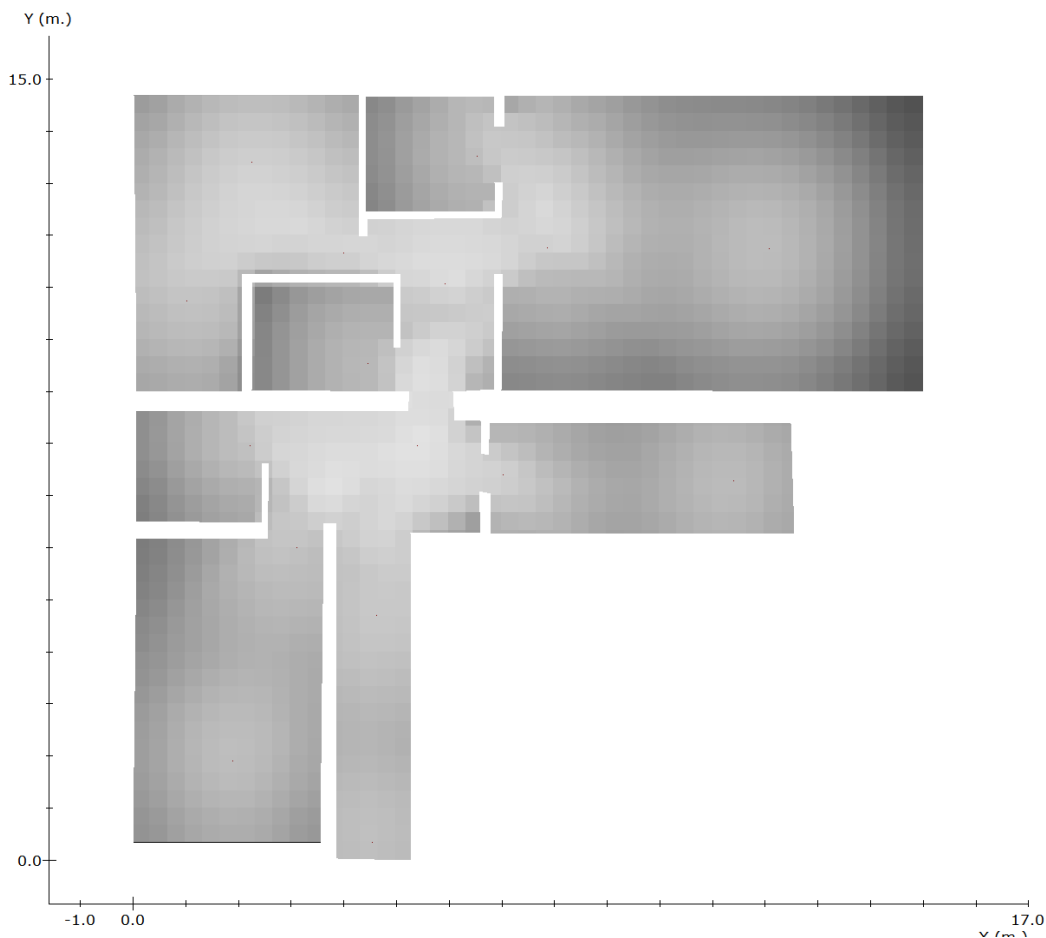
<sup>2</sup> Catálogo España y Portugal - 2011 Septiembre (4.36.21)



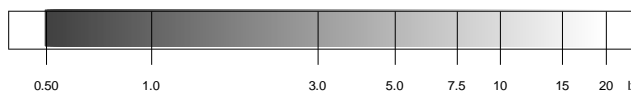
<b>Nº</b>	<b><u>Referencia</u><sup>2</sup></b>	<b><u>Fabricante</u></b>	<b><u>Coordenadas</u></b>						<b><u>Rót.</u></b>
			<b>x</b>	<b>y (m.)</b>	<b>h</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ( ° )	<input type="checkbox"/>	
4	NOVA N5	Daisalux	2.25	13.41	2.80	0	0	0	
5	NOVA N5	Daisalux	3.10	6.01	2.80	0	0	0	
6	NOVA N5	Daisalux	4.00	11.65	2.80	0	0	0	
7	NOVA N5	Daisalux	4.46	9.53	2.80	0	0	0	
8	NOVA N5	Daisalux	4.54	0.34	2.80	0	0	0	
9	NOVA N5	Daisalux	4.62	4.69	2.80	0	0	0	
10	NOVA N5	Daisalux	5.40	7.96	2.80	0	0	0	
11	NOVA N5	Daisalux	5.92	11.07	2.80	0	0	0	
12	NOVA N5	Daisalux	6.53	13.52	2.80	0	0	0	
13	NOVA N5	Daisalux	7.02	7.40	2.80	0	0	0	
14	NOVA N5	Daisalux	7.86	11.76	2.80	0	0	0	
15	NOVA N5	Daisalux	11.39	7.28	2.80	0	0	0	
16	NOVA N5	Daisalux	12.07	11.74	2.80	0	0	0	



## Gráfico de tramas del plano a 0.00 m.



Leyenda:



Factor de Mantenimiento: 1.000

Resolución del Cálculo: 0.33 m.

	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniformidad:	40.0 mx/mn.	14.8 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	100.0 % de 134.7 m <sup>2</sup>
Lúmenes / m <sup>2</sup> :	----	25.5 lm/m <sup>2</sup>
Iluminación media:	----	4.94 lx

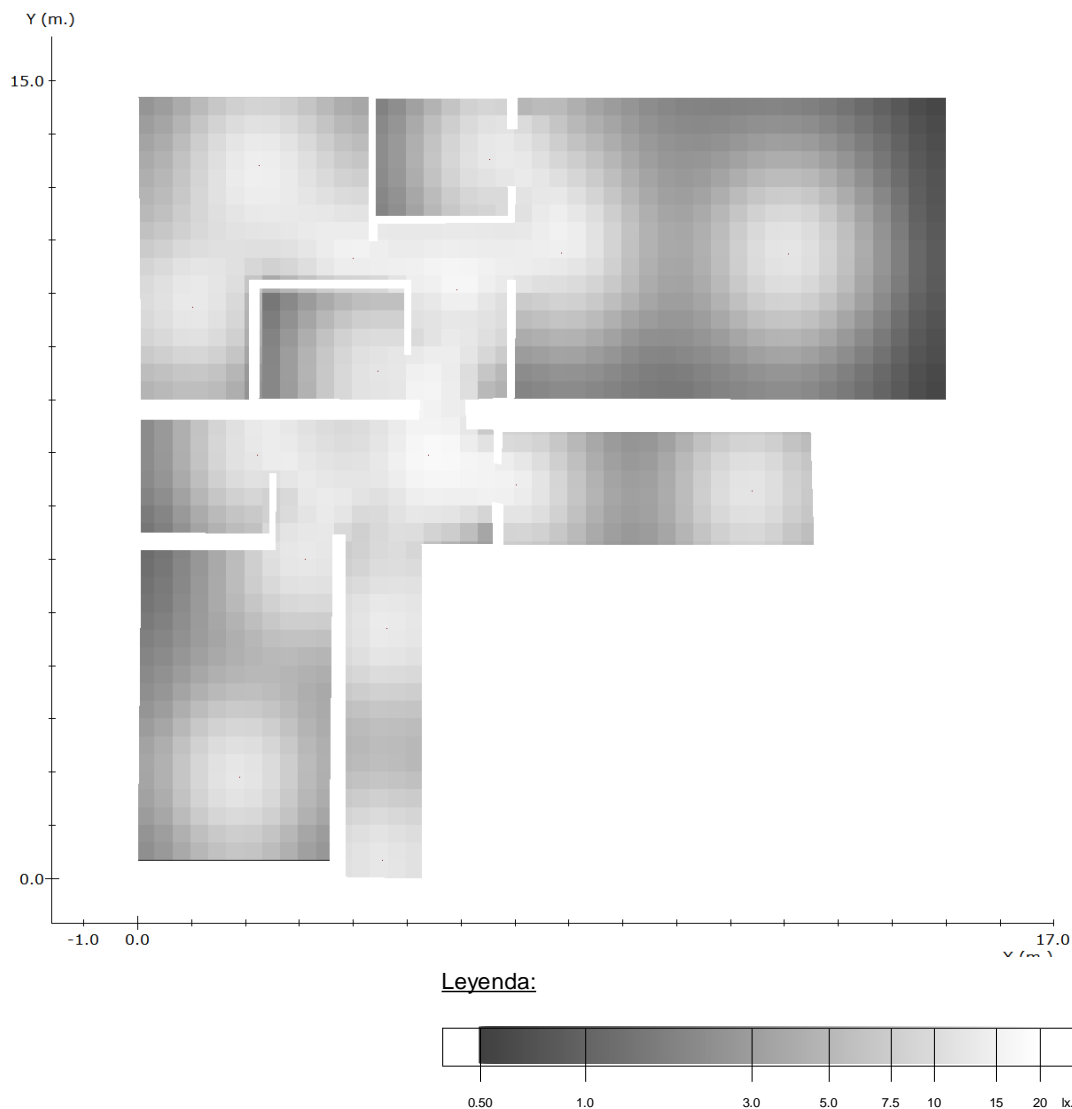
Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

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 y Portugal - 2011 Septiembre (4.36.21)



## Gráfico de tramas del plano a 1.00 m.



Factor de Mantenimiento: 1.000

Resolución del Cálculo: 0.33 m.

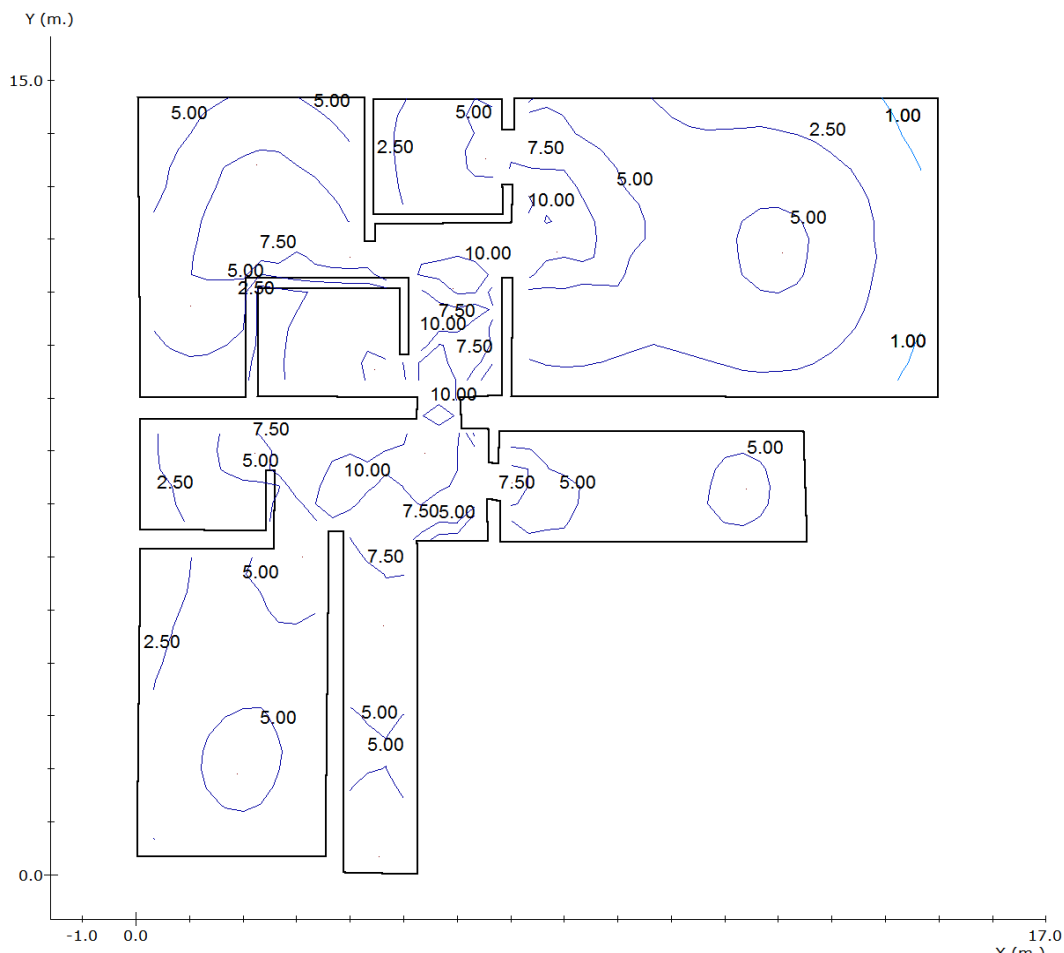
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniformidad:	40.0 mx/mn.	28.2 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	100.0 % de 134.7 m <sup>2</sup>
Lúmenes / m <sup>2</sup> :	----	25.5 lm/m <sup>2</sup>
Iluminación media:	----	7.12 lx

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.



## Curvas isolux en el plano a 0.00 m.



Factor de Mantenimiento: 1.000

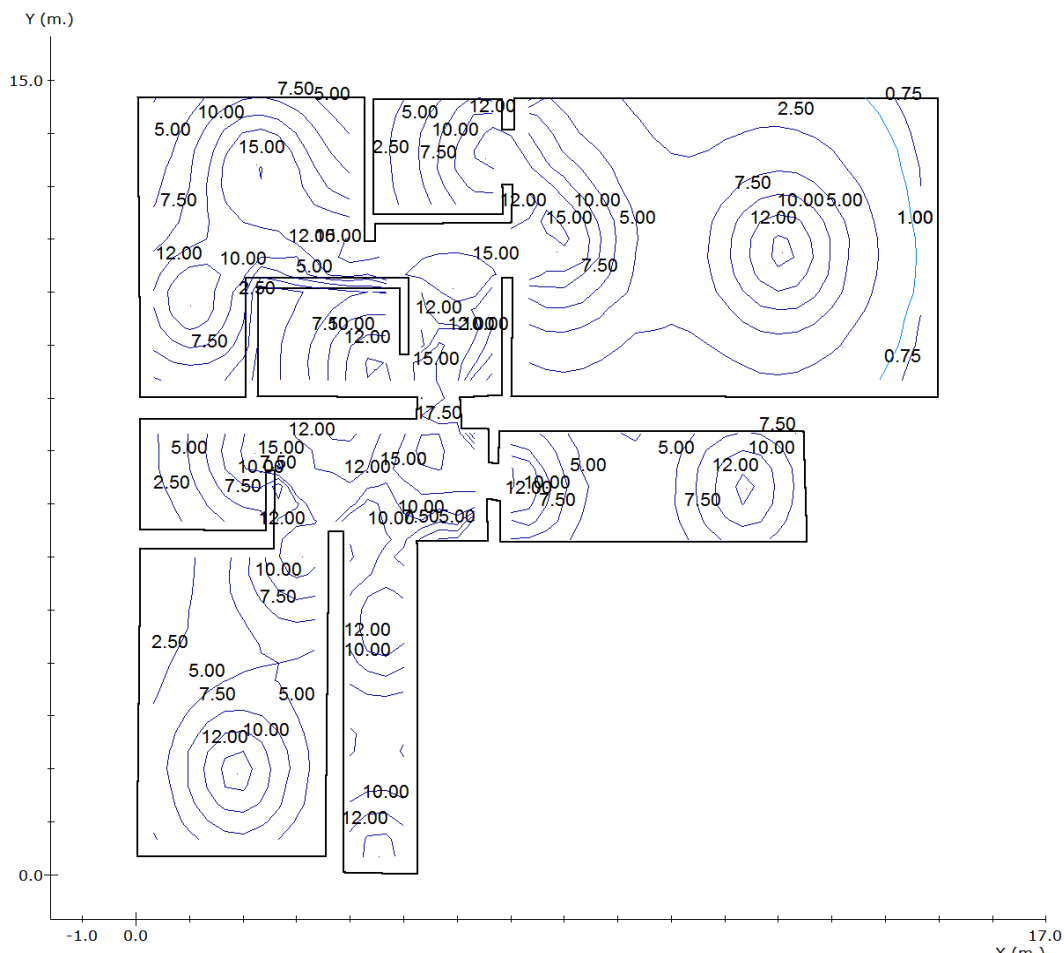
Resolución del Cálculo: 0.33 m.

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.



## Curvas isolux en el plano a 1.00 m.



Factor de Mantenimiento: 1.000

Resolución del Cálculo: 0.33 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.



## RESULTADO DEL ALUMBRADO ANTIPÁNICO EN EL VOLUMEN DE 0.00 m. a 1.00 m.

<u>Objetivos</u>		<u>Resultados</u>
134.7 m <sup>2</sup>	Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más    100.0 % de
	Uniformidad:    40.0 mx/mn.	28.2 mx/mn
	Lúmenes / m <sup>2</sup> :    ----	25.5 lm/m <sup>2</sup>

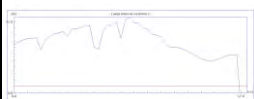
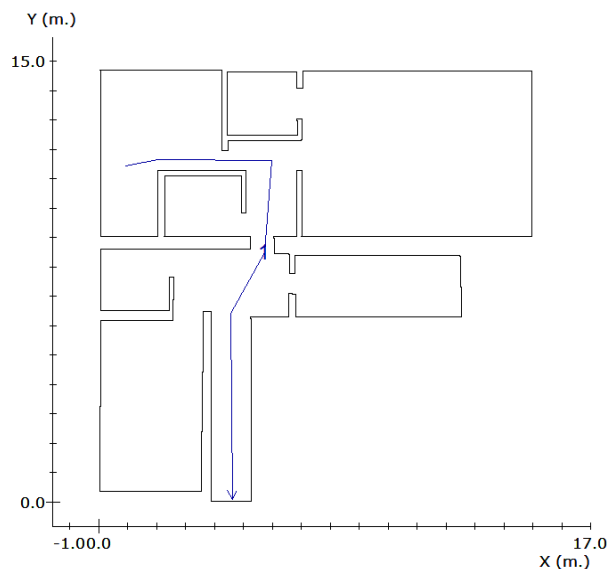
Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

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 y Portugal - 2011 Septiembre (4.36.21)



## Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.

Resolución del Cálculo: 0.33 m.

Factor de Mantenimiento: 1.000

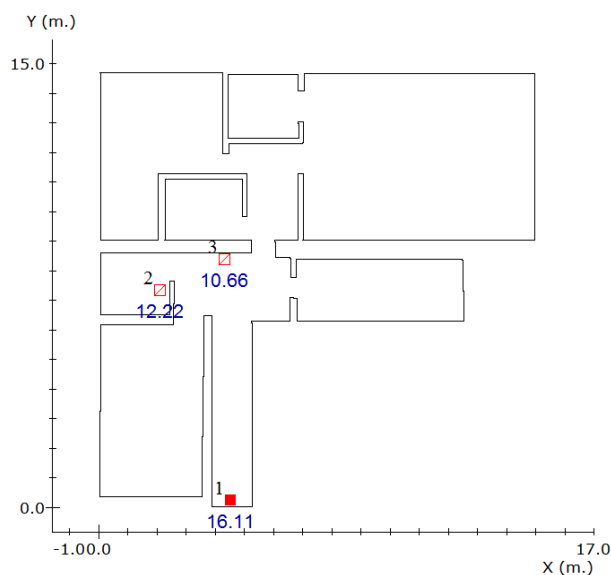
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	2.4 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	4.88 lx.
lx. máximos:	----	11.65 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

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.



## Plano de Situación de Puntos de Seguridad y Cuadros Eléctricos

Nota<sup>3</sup>Nota<sup>4</sup>

## Resultado de Puntos de Seguridad y Cuadros Eléctricos

Nº	<u>Coordenadas</u> (m.)			<u>Resultado</u> <sup>5</sup> (lx.)	<u>Objetivo</u> (lx.)
	x	y	h		
1	4.54	0.22	1.20	16.11	5.00
2	2.09	7.33	1.20	12.22	5.00
3	4.32	8.39	1.20	10.66	5.00

<sup>3</sup> DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

<sup>4</sup> Catálogo España y Portugal - 2011 Septiembre (4.36.21)

<sup>5</sup> Cálculo realizado a la altura de utilización del Punto de Seguridad o Cuadro Eléctrico (h).

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.



## Lista de productos usados en el plano

Nota<sup>6</sup>

Cantidad	Referencia <sup>7</sup>	Fabricante	Precio (€)
16	NOVA N5	Daisalux	984.64
			<hr/>
Precio Total :			984.64

<sup>6</sup> DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

<sup>7</sup> Catálogo España y Portugal - 2011 Septiembre (4.36.21)



# **Proyecto de Iluminación de emergencia**

**Proyecto :** BT JARDÍN CANARIO

**Descripción :** Oficina Vivero

**Proyectista :** Ricardo Tuya Cortés

**Empresa Proyectista :**

**Dirección :**

**Localidad :**

**Teléfono:**

**Fax :**

**Mail:**



## Información adicional

- Aclaración sobre los datos calculados
- Definición de ejes y ángulos
- Puesta en marcha de la instalación

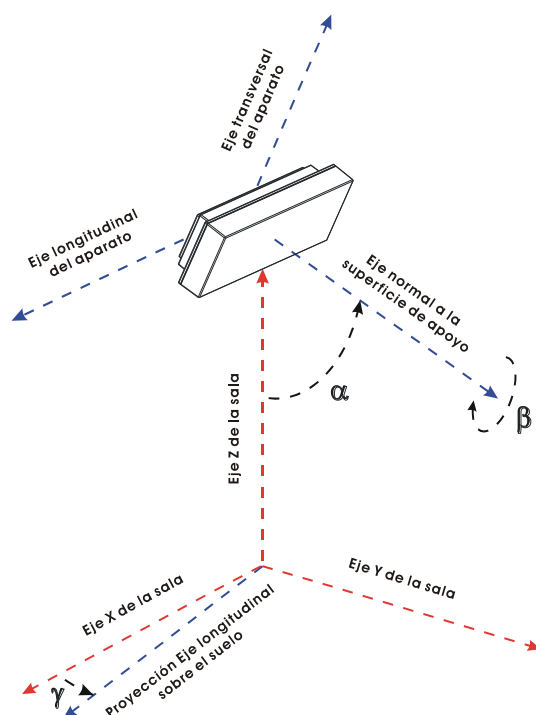
### Aclaración sobre los datos calculados

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.



## Puesta en marcha de la instalación

El concepto "**Puesta en Marcha**" incluye:

- Curso de instalación del sistema orientado a la empresa Instaladora.
- Configuración del sistema (identificación de cada emergencia por su número de serie y adecuación del software).
- Puesta en marcha del sistema incluyendo: conexión del ordenador si lo hubiere, emisión de un informe del estado de la instalación.
- Didáctica a los Responsables de Mantenimiento de la instalación.

**La Puesta en Marcha se llevará a cabo siempre y cuando las líneas de bus estén verificadas por la empresa instaladora y los seccionadores SBT-200 no detecten ningún error en el cableado del bus secundario.**

### Recomendaciones de uso de material para una instalación eficaz

- Con objeto de asegurar una conexión correcta de las emergencias, así como para favorecer una rápida puesta en marcha, se recomienda utilizar el cable BUS-TAM (Daisalux) para el bus de comunicación "emergencias-central TEV". Este cable está formado por una manguera de un color fácil de identificar en la instalación que contiene dos hilos de 1.5mm<sup>2</sup> (rojo y negro). Es libre de halógenos. Precio por metro: 0.82€
- Con objeto de favorecer una rápida puesta en marcha, así como para asegurar un correcto mantenimiento, se deben utilizar los seccionadores SBT-200. Estos dispositivos permiten detectar los siguientes fallos en el cableado del bus secundario: cortocircuitos, fugas, inversiones de polaridad y malos contactos. Se estima necesario el uso de un SBT-200 por cada 50 luminarias. El número exacto puede variar dependiendo del diseño de la instalación.

### Conexión de las centrales TEV a un ordenador central

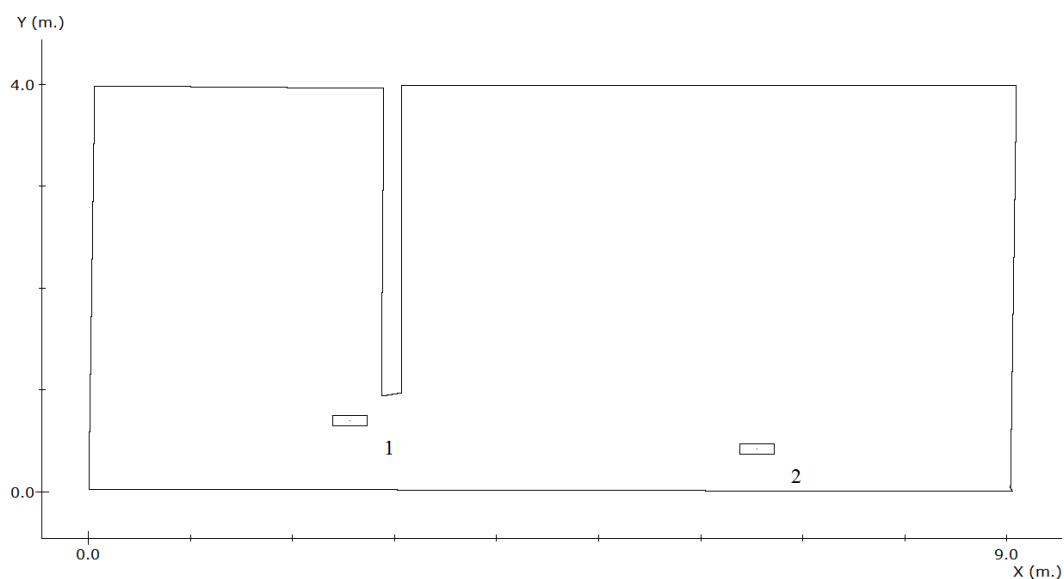
Daisalux recomienda la conexión de las centrales TEV a un ordenador personal, de manera que se facilite la puesta en marcha y se pueda aprovechar toda la potencia del sistema en trabajos de mantenimiento.

Para facilitar la comunicación las centrales TEV disponen de dos salidas: RS-232 y Ethernet.

No se necesita ningún equipamiento externo para la comunicación, a excepción de los cables de conexión.



## Plano de situación de Productos



Nota<sup>1</sup>

## Situación de las Luminarias

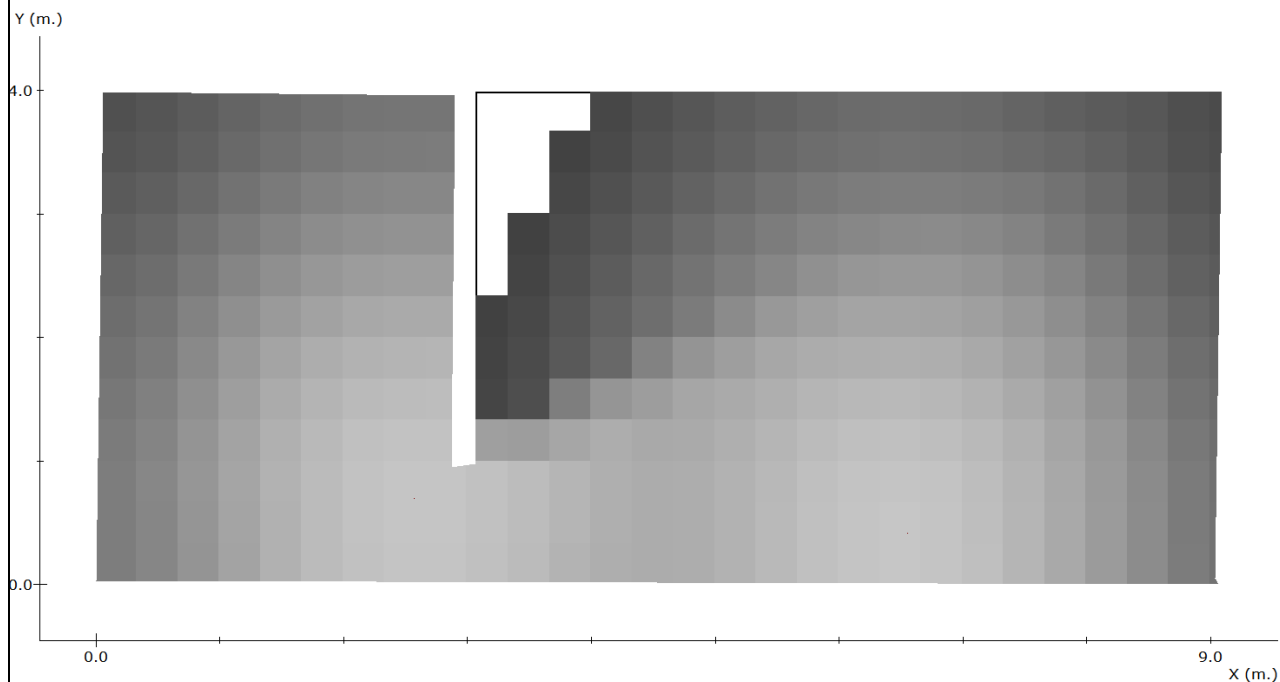
Nº	Referencia <sup>2</sup>	Fabricante	Coordenadas					Rót.
			x	y (m.)	h	g	a (°)	
1	NOVA N5	Daisalux	2.57	0.70	2.50	0	0	0
2	NOVA N5	Daisalux	6.56	0.42	2.50	0	0	0

<sup>1</sup> DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

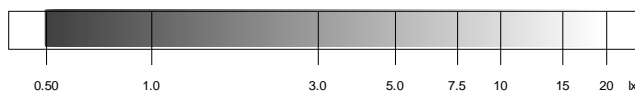
<sup>2</sup> Catálogo España y Portugal - 2011 Septiembre (4.36.21)



## Gráfico de tramas del plano a 0.00 m.



### Leyenda:



Factor de Mantenimiento: 1.000  
Resolución del Cálculo: 0.33 m.

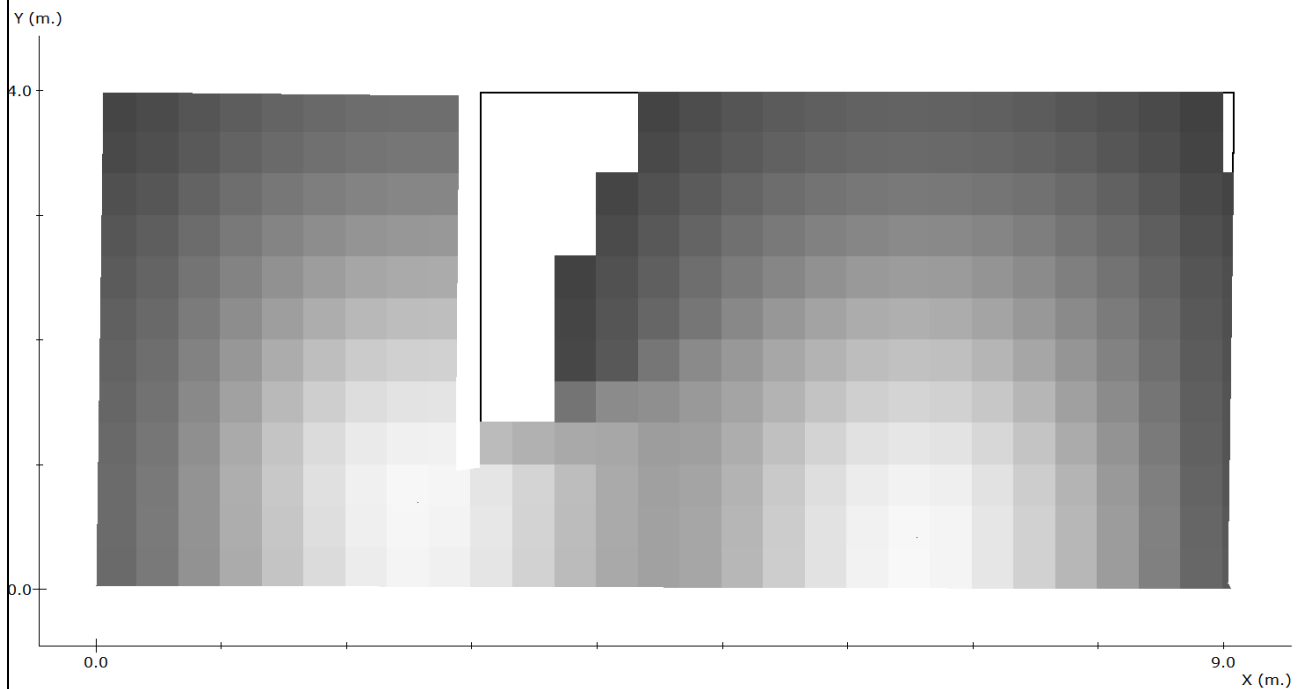
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniformidad:	40.0 mx/mn.	13.4 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	97.9 % de 32.0 m <sup>2</sup>
Lúmenes / m <sup>2</sup> :	----	13.4 lm/m <sup>2</sup>
Iluminación media:	----	2.72 lx

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

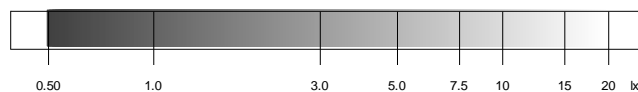
Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.



## Gráfico de tramas del plano a 1.00 m.



### Leyenda:



Factor de Mantenimiento: 1.000  
Resolución del Cálculo: 0.33 m.

	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniformidad:	40.0 mx/mn.	35.5 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	93.8 % de 32.0 m <sup>2</sup>
Lúmenes / m <sup>2</sup> :	----	13.4 lm/m <sup>2</sup>
Iluminación media:	----	3.78 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

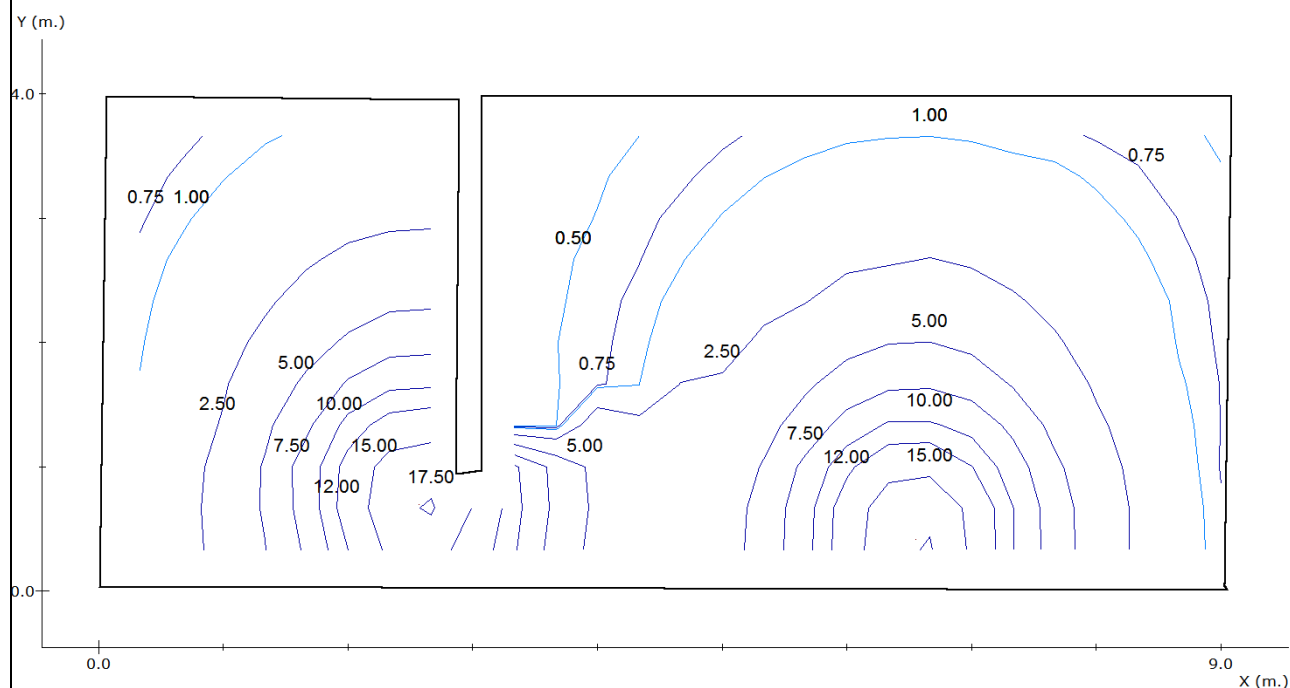
Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.







## Curvas isolux en el plano a 1.00 m.



Factor de Mantenimiento: 1.000

Resolución del Cálculo: 0.33 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.



## RESULTADO DEL ALUMBRADO ANTIPÁNICO EN EL VOLUMEN DE 0.00 m. a 1.00 m.

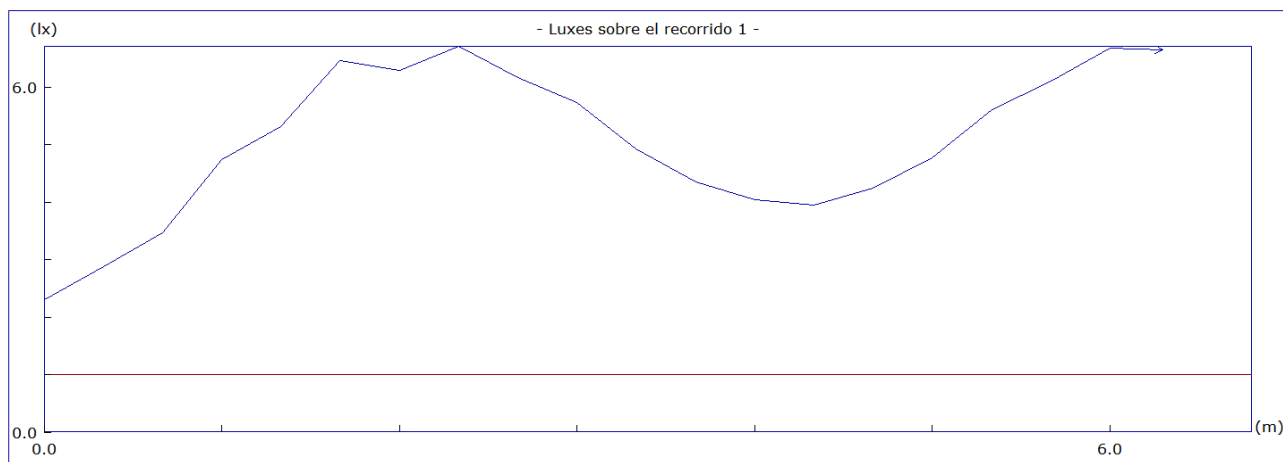
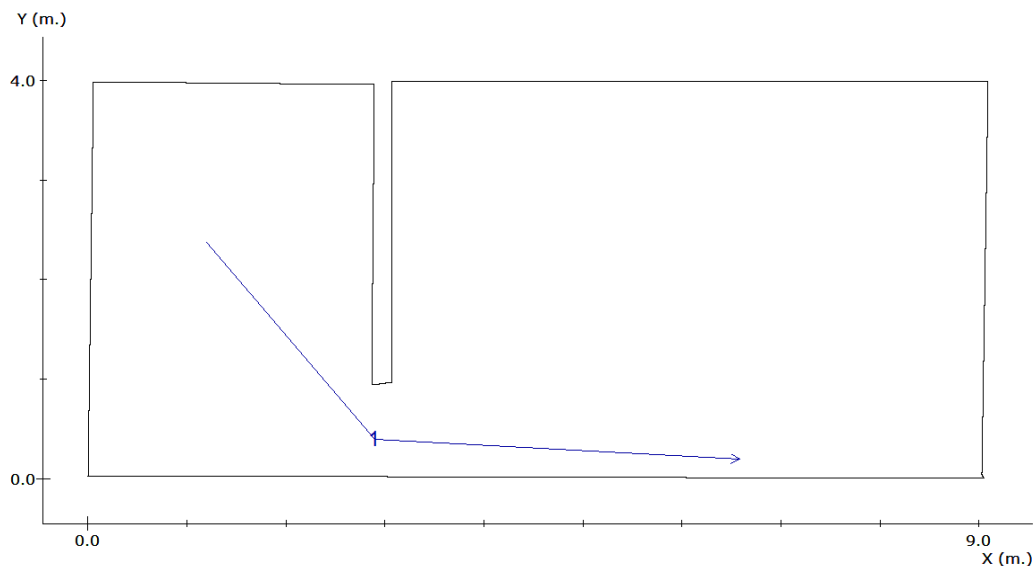
<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Superficie cubierta: con 0.50 lx. o más	93.8 % de 32.0 m <sup>2</sup>
Uniformidad: 40.0 mx/mn.	35.5 mx/mn
Lúmenes / m <sup>2</sup> : ----	13.4 lm/m <sup>2</sup>

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.



## Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.

Resolución del Cálculo: 0.33 m.

Factor de Mantenimiento: 1.000

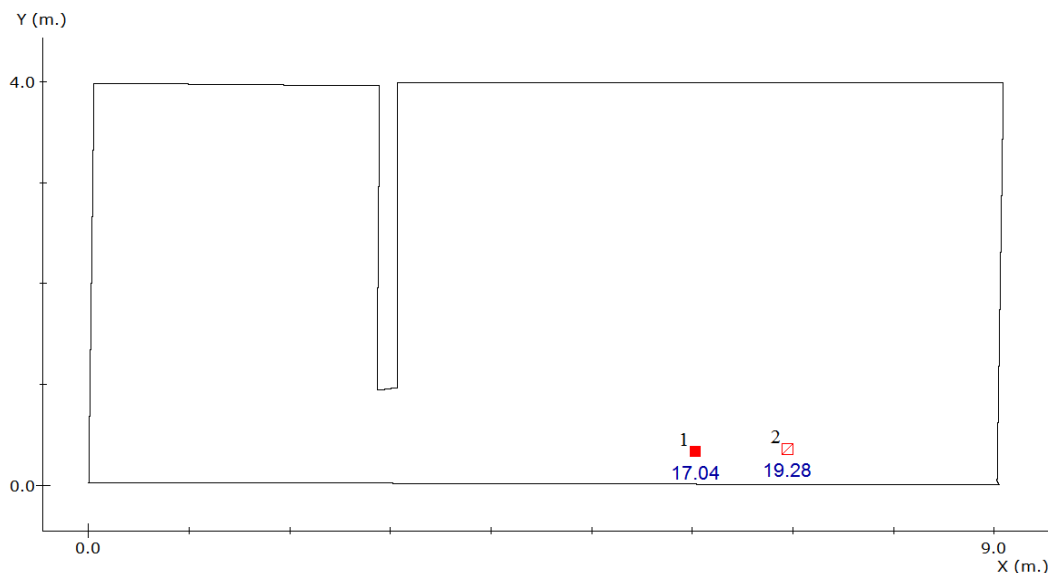
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	2.9 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	2.30 lx.
lx. máximos:	----	6.72 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

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.



## Plano de Situación de Puntos de Seguridad y Cuadros Eléctricos

Nota<sup>3</sup>Nota<sup>4</sup>

## Resultado de Puntos de Seguridad y Cuadros Eléctricos

Nº	<u>Coordenadas</u> (m.)			<u>Resultado</u> <sup>5</sup> (lx.)	<u>Objetivo</u> (lx.)
	x	y	h		
1	6.03	0.33	1.20	17.04	5.00
2	6.95	0.36	1.20	19.28	5.00

<sup>3</sup> DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

<sup>4</sup> Catálogo España y Portugal - 2011 Septiembre (4.36.21)

<sup>5</sup> Cálculo realizado a la altura de utilización del Punto de Seguridad o Cuadro Eléctrico (h).

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.



## Lista de productos usados en el plano

Nota<sup>6</sup>

Cantidad	Referencia <sup>7</sup>	Fabricante	Precio (€)
2	NOVA N5	Daisalux	123.08
			<hr/>
Precio Total :			123.08

<sup>6</sup> DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

<sup>7</sup> Catálogo España y Portugal - 2011 Septiembre (4.36.21)



# **Proyecto de Iluminación de emergencia**

**Proyecto :** BT JARDÍN CANARIO

**Descripción :** Vivero

**Proyectista :** Ricardo Tuya Cortés

**Empresa Proyectista :**

**Dirección :**

**Localidad :**

**Teléfono:**

**Fax :**

**Mail:**



## Información adicional

- Aclaración sobre los datos calculados
- Definición de ejes y ángulos
- Puesta en marcha de la instalación

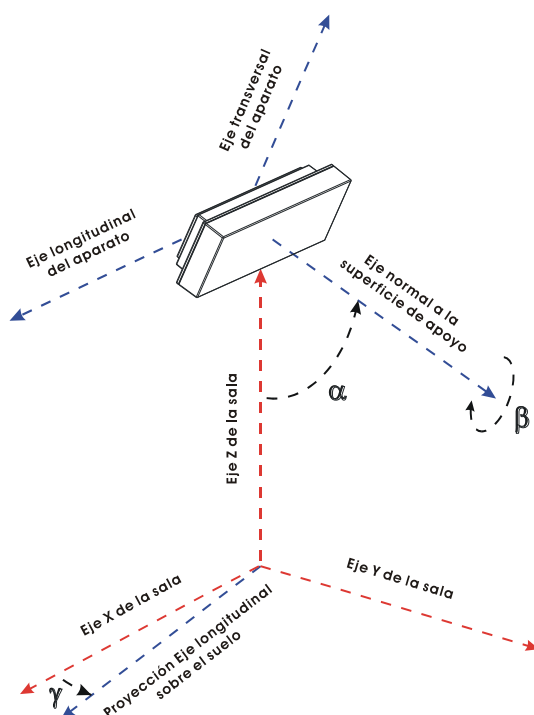
### Aclaración sobre los datos calculados

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



- $\gamma$  : 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.
- $\alpha$  : 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).
- $\beta$  : Autogiro del aparato sobre el eje normal a su superficie de amarre.



## Puesta en marcha de la instalación

El concepto "**Puesta en Marcha**" incluye:

- Curso de instalación del sistema orientado a la empresa Instaladora.
- Configuración del sistema (identificación de cada emergencia por su número de serie y adecuación del software).
- Puesta en marcha del sistema incluyendo: conexión del ordenador si lo hubiere, emisión de un informe del estado de la instalación.
- Didáctica a los Responsables de Mantenimiento de la instalación.

**La Puesta en Marcha se llevará a cabo siempre y cuando las líneas de bus estén verificadas por la empresa instaladora y los seccionadores SBT-200 no detecten ningún error en el cableado del bus secundario.**

### Recomendaciones de uso de material para una instalación eficaz

-Con objeto de asegurar una conexión correcta de las emergencias, así como para favorecer una rápida puesta en marcha, se recomienda utilizar el cable BUS-TAM (Daisalux) para el bus de comunicación "emergencias-central TEV". Este cable está formado por una manguera de un color fácil de identificar en la instalación que contiene dos hilos de 1.5mm<sup>2</sup> (rojo y negro). Es libre de halógenos. Precio por metro: 0.82€

-Con objeto de favorecer una rápida puesta en marcha, así como para asegurar un correcto mantenimiento, se deben utilizar los seccionadores SBT-200. Estos dispositivos permiten detectar los siguientes fallos en el cableado del bus secundario: cortocircuitos, fugas, inversiones de polaridad y malos contactos. Se estima necesario el uso de un SBT-200 por cada 50 luminarias. El número exacto puede variar dependiendo del diseño de la instalación.

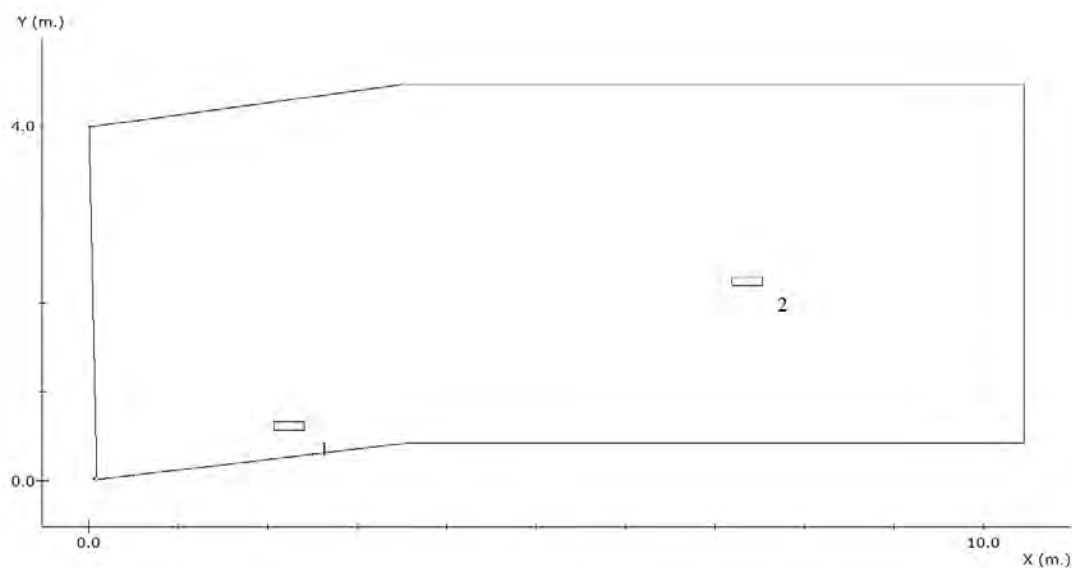
### Conexión de las centrales TEV a un ordenador central

Daisalux recomienda la conexión de las centrales TEV a un ordenador personal, de manera que se facilite la puesta en marcha y se pueda aprovechar toda la potencia del sistema en trabajos de mantenimiento.

Para facilitar la comunicación las centrales TEV disponen de dos salidas: RS-232 y Ethernet. No se necesita ningún equipamiento externo para la comunicación, a excepción de los cables de conexión.



## Plano de situación de Productos



Nota<sup>1</sup>

## Situación de las Luminarias

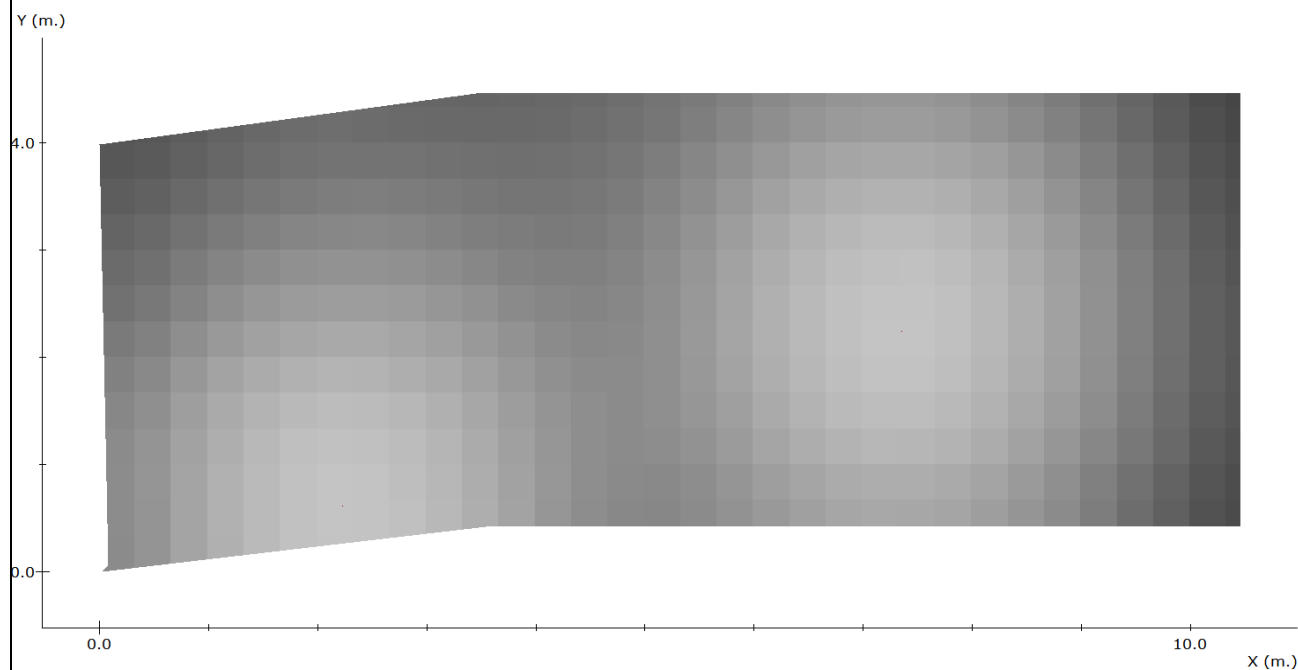
Nº	<u>Referencia</u> <sup>2</sup>	<u>Fabricante</u>	<u>Coordenadas</u>					<u>Rót.</u>
			x	y (m.)	h	$\gamma$	$\alpha$ (°)	$\beta$
1	NOVA N5	Daisalux	2.23	0.61	2.50	0	0	0
2	NOVA N5	Daisalux	7.35	2.24	2.50	0	0	0

<sup>1</sup> DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

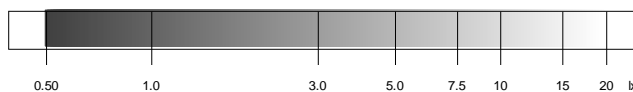
<sup>2</sup> Catálogo España y Portugal - 2011 Septiembre (4.36.21)



## Gráfico de tramas del plano a 0.00 m.



### Leyenda:



Factor de Mantenimiento: 1.000  
Resolución del Cálculo: 0.33 m.

	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniformidad:	40.0 mx/mn.	9.8 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	100.0 % de 41.4 m <sup>2</sup>
Lúmenes / m <sup>2</sup> :	----	10.4 lm/m <sup>2</sup>
Iluminación media:	----	2.86 lx

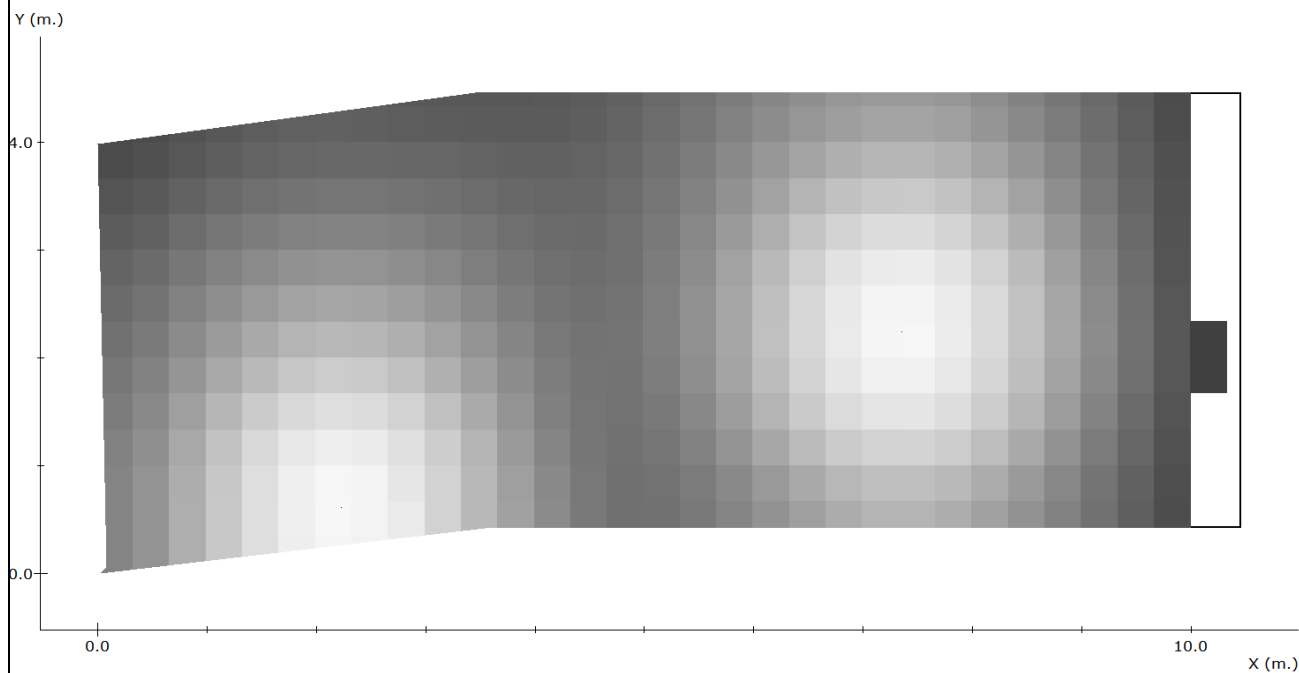
Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

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.

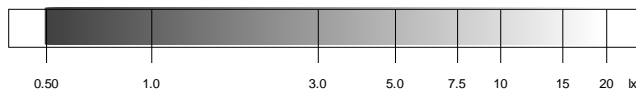
Nota 3: Catálogo España y Portugal - 2011 Septiembre (4.36.21)



## Gráfico de tramas del plano a 1.00 m.



### Leyenda:



Factor de Mantenimiento: 1.000

Resolución del Cálculo: 0.33 m.

	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniformidad:	40.0 mx/mn.	35.8 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	97.3 % de 41.4 m <sup>2</sup>
Lúmenes / m <sup>2</sup> :	----	10.4 lm/m <sup>2</sup>
Iluminación media:	----	3.89 lx

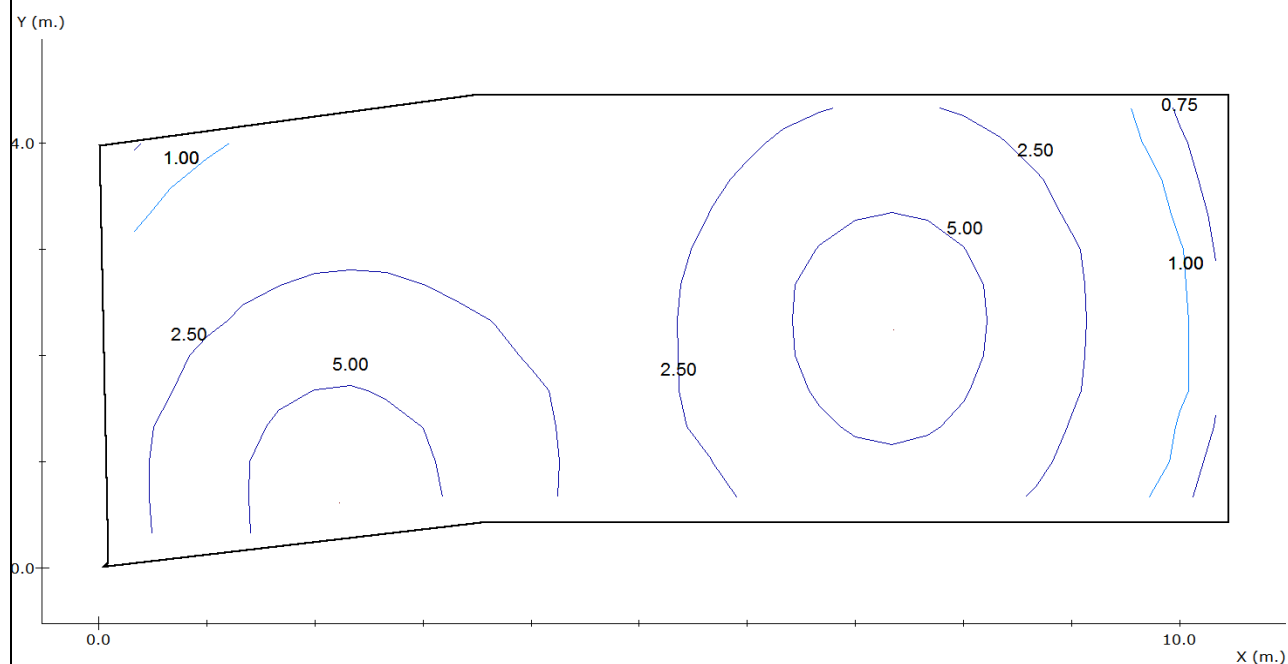
Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

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 y Portugal - 2011 Septiembre (4.36.21)



## Curvas isolux en el plano a 0.00 m.



Factor de Mantenimiento: 1.000

Resolución del Cálculo: 0.33 m.

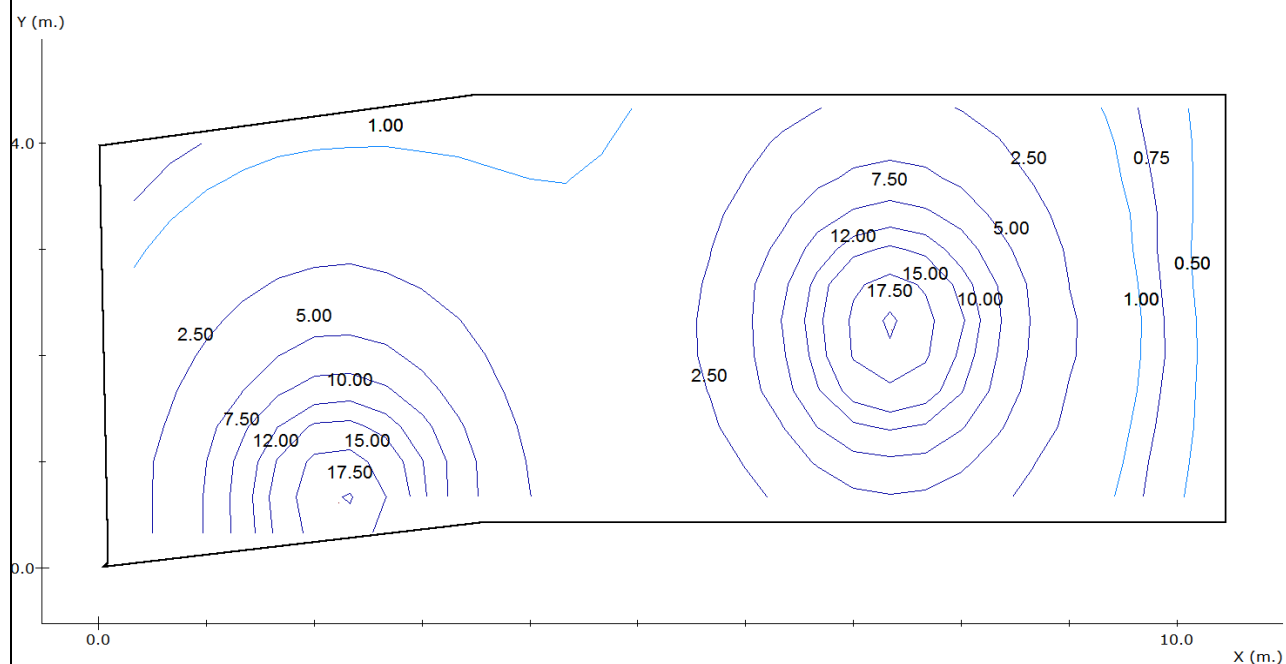
Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

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 y Portugal - 2011 Septiembre (4.36.21)



## Curvas isolux en el plano a 1.00 m.



Factor de Mantenimiento: 1.000

Resolución del Cálculo: 0.33 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 y Portugal - 2011 Septiembre (4.36.21)



## 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	97.3 % de 41.4 m <sup>2</sup>
Uniformidad: 40.0 mx/mn.	35.8 mx/mn
Lúmenes / m <sup>2</sup> : ----	10.4 lm/m <sup>2</sup>

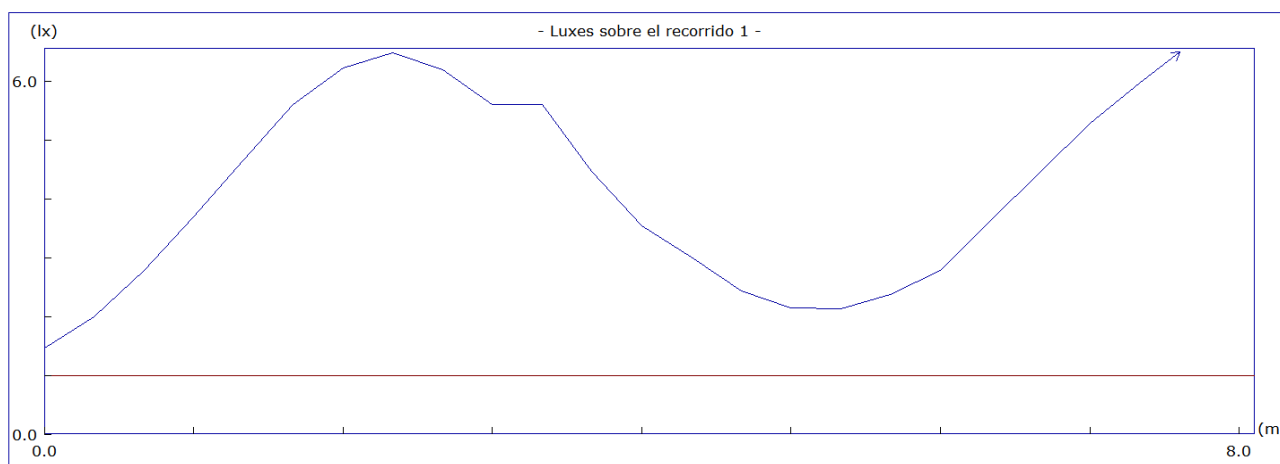
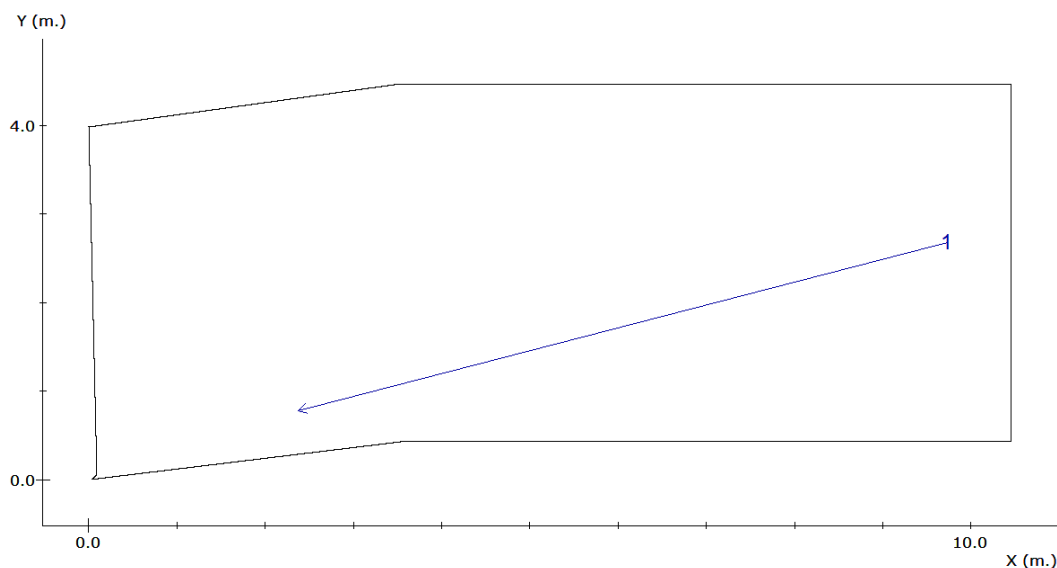
Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

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 y Portugal - 2011 Septiembre (4.36.21)



## Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.  
 Resolución del Cálculo: 0.33 m.  
 Factor de Mantenimiento: 1.000

	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	4.4 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.47 lx.
lx. máximos:	----	6.50 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

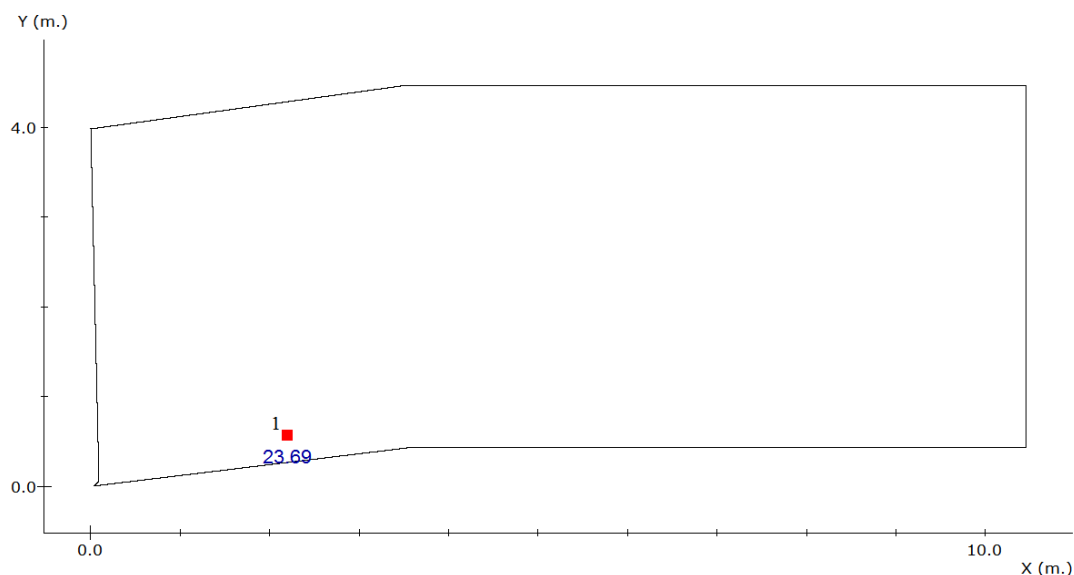
Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

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 y Portugal - 2011 Septiembre (4.36.21)



## Plano de Situación de Puntos de Seguridad y Cuadros Eléctricos

Nota<sup>3</sup>Nota<sup>4</sup>

## Resultado de Puntos de Seguridad y Cuadros Eléctricos

<u>Nº</u>	<u>Coordenadas</u> (m.)			<u>Resultado</u> <sup>5</sup> (lx.)	<u>Objetivo</u> (lx.)
	x	y	h		
1	2.20	0.56	1.20	23.69	5.00

<sup>3</sup> DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

<sup>4</sup> Catálogo España y Portugal - 2011 Septiembre (4.36.21)

<sup>5</sup> Cálculo realizado a la altura de utilización del Punto de Seguridad o Cuadro Eléctrico (h).

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.



## Lista de productos usados en el plano

Nota<sup>6</sup>

Cantidad	Referencia <sup>7</sup>	Fabricante	Precio (€)
2	NOVA N5	Daisalux	123.08
			<hr/>
Precio Total :			123.08

<sup>6</sup> DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

<sup>7</sup> Catálogo España y Portugal - 2011 Septiembre (4.36.21)



## **DOCUMENTO 3: ANEXO 4**

### **CÁLCULO VENTILACIONES**



## 1.- VENTILACIÓN DE LOS ALMACENES

### 1.1.- CONDUCTO EXTRACCIÓN ALMACÉN SUSTANCIAS QUÍMICAS

Se aconsejan unas 25 renovaciones horarias, para evitar malos olores, humedades, etc. que pudiesen afectar al correcto funcionamiento de la maquinaria o la salubridad de las personas.

- Superf. almacén =  $2.25 \times 2.25 = 5 \text{ m}^2$
- $V = 5 \times 3 = 15 \text{ m}^3$
- 25 Renovaciones horarias =  $25 \times 15 = 375 \text{ m}^3/\text{h} = 0.10 \text{ m}^3/\text{s}$
- Velocidad = 5-8 m/s
- $Q = V \times S \rightarrow 0.10 = 5 \times S \rightarrow S = 0.02 \text{ m}^2$
- $S = 0.02 \text{ m}^2 \rightarrow$  rectángulo mínimo de 15 cm x 15 cm o tubo de  $\Phi 15 \text{ cm}$

Con un extractor modelo MIXVENT-TH-800N de Soler y Palau cumplimos con las características señaladas.

- Extractor MIXVENT-TH-800N:
- Potencia = 90/75 w (230 V)
- $Q=790/630 \text{ m}^3/\text{h}$

Las Palmas de Gran Canaria, Junio de 2015

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Ricardo Tuya Cortés

Ingeniero industrial. Colegiado nº 1262



## **DOCUMENTO 3: ANEXO 5**

### **JUSTIFICACIÓN EFICIENCIA ENERGÉTICA ALUMBRADO EXTERIOR**



**RD 1890/2008: Eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior**

Según Artículo 2 “Ámbito de aplicación”, nuestra instalación queda fuera de su ámbito de aplicación puesto que no hay una potencia instalada en alumbrado exterior de más de 1 kw.

Aún así, puede comprobarse que se aplicará lo correspondiente a la ITC-BT-09, en cuanto a seguridad eléctrica, y además las luminarias instaladas son todas de bajo consumo, con control horario (ver esquema unifilar), por lo que se cumplirían, sino todos, la mayoría del articulado de la normativa.



## **DOCUMENTO 3: ANEXO 6**

### **CÁLCULOS ALUMBRADO EXTERIOR**



## **CÁLCULOS ALUMBRADO EXTERIOR**

El Complejo tiene una tipología específica, donde la consideración de espacio exterior seguro se viene a considerar a la salida del edificio/s que lo componen. En nuestro caso la consideración es espacio exterior seguro se realiza a la salida de cada uno de ellos (cumple con las condiciones especificadas en el CTE para ser considerado como tal), por lo que no se hace necesario el alumbrado de emergencia / alumbrado normal en recorridos exteriores, más allá de lo que quiera dotar el promotor por cuestiones de funcionalidad o estética del Complejo.



## **DOCUMENTO 4**

### **PLIEGO DE CONDICIONES INSTALACIONES BT INTERIOR**



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS  
**PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN,  
ADAPTADO AL DECRETO 141/2009**

**Diciembre 2009**



## 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>1</b>
4.1.- DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	1
4.2.- COMPONENTES Y PRODUCTOS CONSTITUYENTES DE LA INSTALACIÓN .....	1
4.3.- CONTROL Y ACEPTACIÓN DE LOS ELEMENTOS Y EQUIPOS QUE CONFORMAN LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA .....	2
4.4.- CONDUCTORES ELÉCTRICOS .....	2
4.5.- CONDUCTORES DE PROTECCIÓN .....	2
4.6.- IDENTIFICACIÓN DE CONDUCTORES .....	2
4.7.- TUBOS PROTECTORES .....	3
4.8.- CANALES PROTECTORAS .....	3
4.9.- CAJAS GENERALES DE PROTECCION (CGP) .....	3
4.10.- CAJAS DE PROTECCION Y MEDIDA (CPM) .....	3
4.11.- INTERRUPTOR DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (IPI).....	3
4.12.- CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES (CD) .....	3
4.13.- CUADROS DE MANDO Y PROTECCIÓN (CMP) .....	4
4.14.- LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA) .....	4
4.15.- CONTADORES Y EQUIPOS DE MEDIDA (EM) .....	4
4.16.- DERIVACIÓN INDIVIDUAL (DI) .....	4
4.17.- DISPOSITIVO DE CONTROL DE POTENCIA .....	4
4.18.- DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN. ....	4
4.19.- APARAMENTA ELÉCTRICA .....	4
4.20.- INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS.....	5
4.21.- FUSIBLES.....	5
4.22.- CIRCUITO O INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA .....	5
4.23.- LUMINARIAS .....	5
4.24.- LÁMPARAS Y PORTALÁMPARAS .....	5
4.25.- BALASTOS.....	5
4.26.- CONDENSADORES .....	5
4.27.- CEBADORES.....	5
4.28.- PEQUEÑO MATERIAL Y VARIOS .....	6
<b>5.- DE LA EJECUCIÓN O MONTAJE DE LA INSTALACIÓN .....</b>	<b>6</b>
5.1.- CONSIDERACIONES GENERALES.....	6
5.2.- PREPARACIÓN DEL SOPORTE DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA .....	6
5.3.- COMPROBACIONES INICIALES .....	6
5.4.- FASES DE EJECUCIÓN .....	6
5.4.1.- Caja General de protección (CGP).....	6
5.4.2.- Cajas de protección y de medida (CPM) .....	6
5.4.3.- Cajas de derivación (CD) .....	7
5.4.4.- Línea general de alimentación (LGA).....	7
5.4.5.- Recinto de contadores (EM).....	7
5.4.6.- Derivación individual (DI) .....	7
5.4.7.- Cuadros generales de distribución. dispositivos generales e individuales de mando y protección. Interruptor de control de potencia (ICP).....	8
5.4.8.- Canalizaciones .....	8
5.4.9.- Instalación de las lámparas.....	8
5.4.10.- Señalización .....	9
5.5.- INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA .....	9
<b>6.- ACABADOS, CONTROL Y ACEPTACIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.....</b>	<b>9</b>
6.1.- ACABADOS.....	9
6.2.- CONTROL Y ACEPTACIÓN.....	9
6.3.- MEDICIÓN Y ABONO .....	10
<b>7.- RECONOCIMIENTOS, PRUEBAS Y ENSAYOS .....</b>	<b>10</b>
7.1.- RECONOCIMIENTO DE LAS OBRAS .....	10
7.2.- PRUEBAS Y ENSAYOS.....	10
<b>8.- CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO.....</b>	<b>10</b>
8.1.- CONSERVACIÓN .....	11
8.2.- REPARACIÓN. REPOSICIÓN.....	11
<b>9.- INSPECCIONES PERIÓDICAS .....</b>	<b>11</b>
9.1.- CERTIFICADOS DE INSPECCIONES PERIÓDICAS .....	11
9.2.- PROTOCOLO GENÉRICO DE INSPECCION PERIÓDICA.....	12
9.3.- DE LA RESPONSABILIDAD DE LAS INSPECCIONES PERIÓDICAS .....	12
9.4.- INSPECCIONES PERIÓDICAS DE INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN .....	12
9.5.- DE LOS PLAZOS DE ENTREGA Y DE VALIDEZ DE LOS CERTIFICADOS DE INSPECCIÓN OCA .....	12



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 .....	12
<b>10.- CONDICIONES DE INDOLE FACULTATIVO .....</b>	<b>12</b>
10.1.- DEL TITULAR DE LA INSTALACIÓN.....	12
10.2.- DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.....	13
10.3.- DE LA EMPRESA INSTALADORA O CONTRATISTA .....	13
10.4.- DE LA EMPRESA MANTENEDORA.....	13
10.5.- DE LOS ORGANISMOS DE CONTROL AUTORIZADO .....	13
10.6.- CONDICIONES DE INDOLE ADMINISTRATIVO .....	14
10.7.- ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS.....	14
10.8.- DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO .....	14
10.9.- MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES DE LAS INSTALACIONES Y LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO .....	14
10.9.1.- Modificaciones y ampliaciones no significativas de las instalaciones eléctricas.....	14
10.9.1.1 Modificaciones y ampliaciones de las instalaciones en servicio y la documentación del proyecto .....	14
10.9.1.2 Modificaciones y ampliaciones de las instalaciones en fase de ejecución y la documentación del proyecto.....	14
10.9.2.- Modificaciones y ampliaciones significativas de las instalaciones eléctricas.....	14
10.10.- DOCUMENTACIÓN FINAL .....	15
10.11.- CERTIFICADO DE DIRECCIÓN Y FINALIZACIÓN DE OBRA .....	15
10.12.- CERTIFICADO DE INSTALACIÓN.....	15
10.13.- LIBRO DE ÓRDENES .....	15
10.14.- INCOMPATIBILIDADES .....	15
10.15.- INSTALACIONES EJECUTADAS POR MÁS DE UNA EMPRESA INSTALADORA. ....	15
10.16.- SUBCONTRATACIÓN .....	15



## 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, el DECRETO 141/2009, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias, el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la ORDEN de 13 de Octubre de 2004, 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.

En cualquier caso, dichas normas particulares no podrán establecer criterios técnicos contrarios a la normativa vigente contemplada en el presente proyecto, ni exigir marcas comerciales concretas, ni establecer especificaciones técnicas que favorezcan la implantación de un solo fabricante o representen un coste económico desproporcionado para el usuario.

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:

- **Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002**, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- **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.
- **Orden de 16 de abril de 2010**, por la que se aprueban las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace, en el ámbito de suministro de Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U. y Distribuidora Eléctrica del Puerto de La Cruz, S.A.U., en el territorio de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- **Ley 54/1997, de 27 de noviembre**, del Sector Eléctrico.
- **Ley 11/1997, de 2 de diciembre**, de regulación del Sector Eléctrico Canario.
- **Ley 8/2005, de 21 de diciembre**, de modificación de la Ley 11/1997, de 2 de diciembre, de regulación del Sector Eléctrico Canario.
- **Ley 21/1992, de 16 de julio**, de Industria.
- **Real Decreto 1955/2000, 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 aprueba el Reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias.
- **Real Decreto 235/2013**, por el que se aprueba el Procedimiento para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción (si procede).
- **Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre**, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- **Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero**, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
- **Real Decreto 187/2011**. Requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.
- **RESOLUCIÓN de 18 de enero de 1988 del Mº de Industria y Energía**, por la que se autoriza el empleo del sistema de instalación con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico.
- **Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre**, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y Seguridad Industrial.
- **Orden 5 de febrero de 2014**, por la que se regula el procedimiento telemático para la puesta en servicio de instalaciones eléctricas de baja tensión.
- **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 ( $1 \text{ kV} \leq U < 66 \text{ kV}$ ).

**Instalación de alta tensión:** es aquella instalación eléctrica cuya tensión nominal es igual o superior a 66 kV ( $U \geq 66 \text{ kV}$ ).

### 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 onipolar.
- Interruptor diferencial general.
- Dispositivos de corte onipolar
- 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 sí 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 separado 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 5 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 cortacircuitos 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 6 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 7.1 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 8 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 9 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 10 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 11 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 y por lo estipulado en el capítulo 14 de las Normas Particulares de las instalaciones de enlace de la compañía suministradora.

#### 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 bimetalicas. 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.
- Indicar 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 y normas particulares de la compañía suministradora.

### 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, discuriendo 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 discorra 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 de hasta 15 kW, los Equipos de medida se instalarán en el exterior, preferentemente en cajas de Protección y Medida (CPM), que se situarán en lugares de libre y permanente acceso, conforme a lo expuesto en el capítulo 6 de las Normas Particulares de la Compañía suministradora.

En el resto de los casos mayor de 15 kW, los Equipos de Medida se podrán situar:

- En el interior de la edificación, en zona de uso común, lo más cerca posible de la entrada, en montaje superficial o alojado en nicho.
- En el exterior de la edificación, alojado en nicho.

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, extruido 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 8.4 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 envoltorios.

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 0,30 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.

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)

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 estanca.
- 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 coloquen 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 (sí 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 precinto 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 contemplen 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 aquella 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 registrará 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 nítidamente 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, exigiéndose 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.

Ricardo Tuya Cortés  
Ingeniero Industrial Superior  
Colegiado nº 1262



## **DOCUMENTO 5**

### **PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES**



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS  
**PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES**

**Junio 2009**

- DISPOSICIONES GENERALES O GENERALIDADES
- CONDICIONES DE INDOLE FACULTATIVA
- CONDICIONES DE INDOLE ECONÓMICA
- CONDICIONES DE INDOLE LEGAL

**PROYECTO:** ACTUALIZACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS BT EN EL JARDÍN CANARIO (VIERA Y CLAVIJO).

**PROPIETARIO:** CABILDO DE G.C.

**SITUACIÓN O EMPLAZAMIENTO:** Dragonal Bajo. Carretera del Dragonal (GC-310), T.M. Las Palmas, dentro de la provincia de Las Palmas

**INGENIERO-DIRECTOR:** RICARDO TUYA CORTÉS

**FECHA:** Junio 2015



## ÍNDICE

<b>1.- DISPOSICIONES GENERALES O GENERALIDADES .....</b>	<b>1</b>
1.1.- Ámbito del presente pliego general de condiciones .....	1
1.2.- Documentación del contrario Ámbito del presente pliego general de condiciones .....	1
1.3.- Forma y dimensiones .....	1
1.4.- Condiciones generales que deben cumplir los materiales y unidades de obra .....	1
1.5.- Documentos de obra .....	1
1.6.- Legislación social .....	1
1.7.- Seguridad pública .....	1
1.8.- Normativa de carácter general .....	1
<b>2.- CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVO .....</b>	<b>2</b>
2.1.- Definiciones .....	3
2.1.1.- <i>Propiedad o Propietario</i> .....	3
2.1.2.- <i>Ingeniero-Director</i> .....	3
2.1.3.- <i>Dirección facultativa</i> .....	3
2.1.4.- <i>Suministrador</i> .....	3
2.1.5.- <i>Contrata o Contratista</i> .....	3
2.1.6.- <i>Coordinador de Seguridad y Salud</i> .....	4
2.1.7.- <i>Entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación</i> .....	4
2.2.- Oficina de obra .....	4
2.3.- Trabajos no estipulados en el pliego de condiciones generales. ....	4
2.4.- Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del proyecto .....	4
2.5.- Reclamaciones contra las ordenes del Ingeniero-Director .....	4
2.6.- Recusación por el contratista de la dirección facultativa .....	4
2.7.- Despidos por falta de subordinación, por incompetencia o por manifiesta mala fe .....	4
2.8.- Daños materiales .....	5
2.9.- Responsabilidad civil .....	5
2.10.- Accesos y vallado de las obras .....	5
2.11.- Replanteo .....	5
2.12.- Orden de los trabajos .....	5
2.13.- Facilidades para otros contratistas .....	5
2.14.- Libro de órdenes .....	5
2.15.- Condiciones generales de ejecución de los trabajos .....	6
2.16.- Ampliación del proyecto por causas imprevistas .....	6
2.17.- Prórrogas por causas de fuerza mayor .....	6
2.18.- Obras ocultas .....	6
2.19.- Trabajos defectuosos .....	6
2.20.- Modificación de trabajos defectuosos .....	6
2.21.- Vicios ocultos .....	6
2.22.- Materiales y su procedencia .....	6
2.23.- Presentación de muestras .....	6
2.24.- Materiales no utilizados .....	6
2.25.- Materiales y equipos defectuosos .....	6
2.26.- Medios auxiliares .....	6
2.27.- Limpieza de las obras .....	6
2.28.- Comprobación de las obras .....	6
2.29.- Obras sin prescripciones .....	7
2.30.- Acta de recepción .....	7
2.31.- Normas para las recepciones provisionales .....	7
2.32.- Documentación final .....	7
2.33.- Conservación de las obras recibidas provisionalmente .....	7
2.34.- Medición definitiva de los trabajos .....	7
2.35.- Recepción definitiva de las obras .....	8
2.36.- De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida .....	8
2.37.- Plazo de garantía .....	8
2.38.- Prorroga del plazo de garantía .....	8
<b>3.- CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA .....</b>	<b>8</b>
3.1.- Base fundamental .....	8
3.2.- Garantía .....	8
3.3.- Fianza .....	8
3.4.- Ejecución de los trabajos con cargo a la fianza .....	8
3.5.- De su devolución en general .....	8
3.6.- De su devolución en caso de efectuarse recepciones parciales .....	9
3.7.- Revisión de precios .....	9
3.8.- De la revisión de los precios contratados .....	9
3.9.- Reclamaciones de aumento de precios por causas diversas .....	9
3.10.- Descomposición de los precios unitarios .....	9
3.10.1.- <i>Materiales</i> .....	9
3.10.2.- <i>Mano de obra</i> .....	9
3.10.3.- <i>Transportes de materiales</i> .....	9
3.10.4.- <i>Tanto por ciento de medios auxiliares y de seguridad</i> .....	9
3.10.5.- <i>Tanto por ciento de seguros y cargas fiscales</i> .....	9
3.10.6.- <i>Tanto por ciento de gastos generales y fiscales</i> .....	9
3.10.7.- <i>Tanto por ciento de beneficio industrial del contratista</i> .....	9



3.11.-	Precios e importes de ejecución material.....	9
3.12.-	Precios e importes de ejecución por contrata.....	9
3.13.-	Gastos generales y fiscales .....	9
3.14.-	Gastos imprevistos .....	10
3.15.-	Beneficio industrial.....	10
3.16.-	Honorarios de la dirección técnica y facultativa.....	10
3.17.-	Gastos por cuenta del contratista.....	10
3.17.1.-	Medios auxiliares.....	10
3.17.2.-	Abastecimiento de agua.....	10
3.17.3.-	Energía eléctrica.....	10
3.17.4.-	Vallado.....	10
3.17.5.-	Accesos.....	10
3.17.6.-	Materiales no utilizados.....	10
3.17.7.-	Materiales y aparatos defectuosos.....	10
3.17.8.-	Ensayos y pruebas.....	10
3.18.-	Precios contradictorios.....	10
3.19.-	Mejoras de obras libremente ejecutadas.....	10
3.20.-	Abono de las obras.....	10
3.21.-	Abono de trabajos presupuestados por partida alzada .....	10
3.22.-	Abonos de otros trabajos no contratados .....	11
3.23.-	Abono de trabajos ejecutados en el periodo de garantía.....	11
3.24.-	Obras no terminadas.....	11
3.25.-	Certificaciones.....	11
3.26.-	Demora en los pagos.....	11
3.27.-	Penalización económica al contratista por el incumplimiento de compromisos .....	11
3.28.-	Mejoras y aumentos .....	12
3.29.-	Unidades de obra defectuosas pero aceptables .....	12
3.30.-	Rescisión del contrato .....	12
3.31.-	Seguro de las obras.....	12
3.32.-	Conservación de las obras .....	12
3.33.-	Uso por el contratista de la edificación o bienes del propietario .....	12
3.34.-	Pago de arbitrios e impuestos.....	12
3.35.-	Garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción y montaje de instalaciones.....	12

#### 4.- CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL ..... 12

4.1.-	Documentos del proyecto .....	12
4.2.-	Plan de obra .....	12
4.3.-	Planos .....	13
4.4.-	Especificaciones.....	13
4.5.-	Objeto de los planos y especificaciones.....	13
4.6.-	Divergencias entre los planos y especificaciones.....	13
4.7.-	Errores en los planos y especificaciones .....	13
4.8.-	Adecuación de planos y especificaciones .....	13
4.9.-	Instrucciones adicionales.....	13
4.10.-	Copias de los planos para realización de los trabajos .....	13
4.11.-	Propiedad de los planos y especificaciones .....	13
4.12.-	Contrato.....	13
4.12.1.-	Por tanto alzado .....	13
4.12.2.-	Por unidades de obra ejecutadas .....	13
4.12.3.-	Por administración directa o indirecta .....	13
4.12.4.-	Por contrato de mano de obra .....	13
4.13.-	Contratos separados .....	13
4.14.-	Subcontratos .....	13
4.15.-	Adjudicación .....	13
4.16.-	Subastas y Concursos.....	13
4.17.-	Formalización del contrato.....	13
4.18.-	Responsabilidad del contratista .....	13
4.19.-	Trabajos durante una emergencia .....	14
4.20.-	Suspensión del trabajo por el propietario .....	14
4.21.-	Derecho del propietario a rescisión del contrato .....	14
4.22.-	Forma de rescisión del contrato por parte de la propiedad.....	14
4.23.-	Derechos del contratista para cancelar el contrato.....	14
4.24.-	Causas de rescisión del contrato .....	14
4.25.-	Devolución de la fianza.....	14
4.26.-	Plazo de entrega de las obras .....	14
4.27.-	Daños a terceros .....	14
4.28.-	Policia de obra.....	14
4.29.-	Accidentes de trabajo .....	14
4.30.-	Régimen jurídico.....	14
4.31.-	Seguridad Social .....	15
4.32.-	Responsabilidad civil .....	15
4.33.-	Impuestos.....	15
4.34.-	Disposiciones legales y permisos .....	15
4.35.-	Hallazgos.....	15



**1.- DISPOSICIONES GENERALES O GENERALIDADES**

**1.1.- ÁMBITO DEL PRESENTE PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES**

El presente Pliego de Condiciones Generales tiene por finalidad regular la ejecución de todas las obras e instalaciones que integran el proyecto en el que se incluye, así como aquellas que estime convenientes su realización la Dirección Facultativa del mismo, estableciendo los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando aquellas actuaciones que correspondan según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Propietario de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Ingeniero, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones para el cumplimiento del contrato de obra.

El Contratista se atenderá en todo momento a lo expuesto en el mismo en cuanto a la calidad de los materiales empleados, ejecución, material de obra, precios, medición y abono de las distintas partes de obra.

En referencia a la interpretación del mismo, en caso de oscuridad o divergencia, se atenderá a lo dispuesto por la Dirección Facultativa, y en todo caso a las estipulaciones y cláusulas establecidas por las partes contratantes.

**1.2.- DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO ÁMBITO DEL PRESENTE PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES.**

Los documentos que integran el contrato, relacionados por orden de importancia y preferencia, en cuanto al valor de sus especificaciones, en caso de omisión o de aparente contradicción, son los siguientes:

1. Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o de arrendamiento de obra, si existiera.
2. Memoria, anexos de cálculo, planos, mediciones, y presupuesto.
3. El presente Pliego de Condiciones Generales.
4. Los Pliegos de Condiciones Técnicas.

En las obras y proyectos de instalaciones que así lo requieran:

- Estudio de Seguridad y Salud
- Proyecto de control de la edificación.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de las obras se incorporan al proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

Deberá incluir aquellas condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de Control de Calidad acreditadas, si la obra así lo requiere.

**1.3.- FORMA Y DIMENSIONES**

La forma y dimensiones de las diferentes partes, así como los materiales a emplear, se ajustarán en todo momento a lo establecido y detallado en los planos, especificaciones y estados de las mediciones adjuntos al presente proyecto.

Siempre cabrá la posibilidad de realizar modificaciones oportunas a pie de obra que podrán ser realizadas por el Ingeniero-Director.

**1.4.- CONDICIONES GENERALES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES Y UNIDADES DE OBRA**

Además de cumplir todas y cada una de las condiciones que se exponen en el presente Pliego de Condiciones Generales, los materiales y mano de obra deberán satisfacer las que se detallan en los Pliegos de Condiciones Técnicas elaborados por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Canarias.

**1.5.- DOCUMENTOS DE OBRA**

En la oficina de obras, existirá en todo momento un ejemplar completo del proyecto, así como de todas las normas, leyes, decretos, resoluciones, órdenes, disposiciones legales y ordenanzas a que se hacen referencia en los distintos documentos que integran el presente proyecto.

**1.6.- LEGISLACIÓN SOCIAL**

El Contratista, estará obligado al exacto cumplimiento de toda legislación en materia de Reglamentación del Trabajo correspondiente, y de las demás disposiciones que regulan las relaciones entre patronos y obreros, los accidentes de trabajo, e incluso la contratación del seguro obligatorio, subsidio familiar y de vejez, seguro de enfermedad y todas aquellas de carácter social en vigencia o que en lo sucesivo se apliquen.

**1.7.- SEGURIDAD PÚBLICA**

El Contratista que resultara adjudicatario deberá tomar las máximas precauciones en todas las operaciones y uso de materiales, equipos, etc., con objeto de proteger a las personas y animales de peligros procedentes del trabajo, siendo de su cuenta las responsabilidades derivadas de tales acciones u omisiones.

**1.8.- NORMATIVA DE CARÁCTER GENERAL**

Independientemente de la normativa y reglamentos de índole técnica de obligada aplicación, que se expondrá en cada uno de los Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares, se observarán en todo momento, durante la ejecución de la obra, las siguientes normas y reglamentos de carácter general:

**ORDEN de 20 de mayo de 1952**, que aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene en el trabajo de la Construcción y Obras Públicas, modificada por Orden de 10.12.1953 (M. Trabajo, BOE 22.12.1953) Orden de 23.9.1966 (M. Trabajo, BOE 1.10.1966) derogada parcialmente por: Real Decreto 2177/2004 de 12.11. (M. Presidencia, BOE 13.11.2004). Capítulo III derogado a partir del 4.12.2004.

**ORDEN de 10 de diciembre de 1953**, que modifica la Orden 20 de mayo de 1952

**Decreto 2414/1961 de 30 de noviembre**. (Presidencia, BBOE 7.12., rect. 30.12.1961 y 7.3.1962). por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas. (BOE 292 de 7/12/60), modificado por Decreto 3494/1964 y Real Decreto 374/2001.

**ORDEN de 23 de septiembre de 1966**, sobre cumplimiento del Reglamento de Seguridad e Higiene en el trabajo de la Construcción y Obras Públicas.

**DECRETO 1775/1967 de 22 de julio de 1967** del Ministerio de Industria. "Industrias en General. Régimen de instalación, ampliación y traslado" derogado parcialmente por **REAL DECRETO 378/1977 de 25 de febrero** de medidas liberalizadoras en materia de instalación, ampliación y traslado de industrias.

**ORDEN de 28 de agosto de 1970** del Ministerio de Trabajo. Ordenanza del trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica. Sección Tercera

**ORDEN de 9 de marzo de 1971**, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

**Orden de 23 de mayo de 1977** (M. Industria, BBOE 14.6., rect. 18.7.1977). Reglamento de aparatos elevadores para obras.

**REAL DECRETO 2135/1980 de 26 de septiembre** del Ministerio de Industria y Energía. "Industrias en general. Liberalización en materia de instalación, ampliación y traslado".

**ORDEN de 20 de septiembre de 1986**, por el que se establece el modelo de libro de incidencias en obras en las que sea obligatorio un estudio de seguridad e higiene en el trabajo.

**REAL DECRETO 1316/1989, de 27 de octubre**, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

**LEY 21/1992** de 16.7. (Jefatura Estado, BOE 23.7.1992). Ley de Industria.

**REAL DECRETO 1630/1992** de 29 de diciembre (M. Relaciones con las Cortes, BOE 9.2.1992) por el que se dictan las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, modificado por: Real Decreto 1328/1995 de 28.7. (M. Presidencia, BBOE 19.8., rect. 7.10.1995) desarrollado por: Orden de 1.8.1995 (M. Pres., BOE 10.8., rect. 4.10.1995) Orden de 29.11.2001 (M. Ciencia y Tecnología, BOE 7.12.2001), modificada por: Resolución de 9.11.2005 (Dir. Gral. Des. Ind., BOE 1.12.2005) Orden CTE/2276/2002 de 4.9. (BOE 17.9.2002) actualizada y ampliada por: diversas resoluciones.

**LEY 31/1995, de 8 de noviembre**, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE nº 269, de 10 de noviembre).

**REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero**, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (BOE número 27, de 31 de enero de 1997)

**REAL DECRETO 485/1997 de 14 de abril**, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE número 97, de 23 de abril de 1997).

**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 (BOE número 97, de 23 de abril de 1997), modificado por el Real Decreto 2.177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica 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, en materia de trabajos temporales en altura. (BOE número 274, de 13 de noviembre de 2004)

**REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril**, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (BOE número 97, de 23 de abril de 1997).

**REAL DECRETO 488/1997, de 14 de abril**, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE número 97, de 23 de abril de 1997)

**REAL DECRETO 664/1997, de 12 de mayo**, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE número 124, de 24 de mayo de 1997)

**REAL DECRETO 665/1997, de 12 de mayo**, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE nº 124, de 24 de mayo de 1997),



**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 (BOE número 140, de 12 de junio de 1997).

**ORDEN de 27 de junio de 1997**, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero (BOE número 159, de 4 de julio, de 1997)

**REAL DECRETO 1.215/1997, 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 (BOE número 188, de 7 de agosto de 1997)

**REAL DECRETO 1.389/1997, de 5 de septiembre**, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras (BOE número 240, de 7 de octubre de 1997)

**REAL DECRETO 1.627/1997, de 24 de octubre**, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (BOE número 256, de 25 de octubre de 1997).

**REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril**, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero (BOE número 104, de 1 de mayo, de 1998).

**ORDEN de 25 de marzo de 1998** por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo (BOE número 76, de 30 de marzo de 1998).

**Orden de 19 de noviembre de 1998** (Ministerio de Fomento, BOE 1.12.1998) por el que se aprueba la Instrucción para el proyecto, construcción y explotación de obras subterráneas para el transporte terrestre.

**Ley 50/1998 de 30 de diciembre**. (Jefatura Estado, BBOOE 31.12.1998 rect. 7.5.1999). Medidas fiscales, administrativas y del orden social, modificada por: Real Decreto-Ley 5/1999 de 9.4. (Jefatura Estado, BOE 10.4.1999), Ley 55/1999 de 29.12. (Jefatura Estado BBOOE 30.12.2000, rect. 29.6.2001) modificada por: Ley 12/2001 de 9.7. (Jefatura Estado, BOE 10.7.2001).

**REAL DECRETO 216/1999, de 5 de febrero**, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. (BOE nº 47, de 24 de febrero de 1999)

**LEY 38/1999, de 5 de noviembre**, de Ordenación de la Edificación. (BOE número 266, de 6 de noviembre de 1999) desarrollada por el REAL DECRETO 314/2006 de 17 de marzo. (M. Viv., BOE 28.3.2006).

**REAL DECRETO 1124/2000**, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE nº 145, de 17 de junio de 2000)

**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 (BOE número 148, de 21 de junio de 2001).

**REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril**, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo (BOE número 104, de 1 de mayo de 2001)

**REAL DECRETO 212/2002 de 22 de febrero** (M. Presidencia, BOE 1.3.2002) por el que se regula las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre., modificado por: Real Decreto 524/2006 de 28.4. (M. Presidencia, BOE 4.5.2006).

**LEY 54/2003, de 12 de diciembre**, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

**REAL DECRETO 349/2003, de 21 de marzo**, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos (BOE nº 82, de 5 de abril de 2003)

**REAL DECRETO 681/2003, de 12 de junio**, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo. (BOE nº 145, de 18 de junio de 2003)

**REAL DECRETO 2.177/2004, de 12 de noviembre**, por el que se modifica el Real Decreto 1.215/1997, 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, en materia de trabajos temporales en altura. (BOE número 274, de 13 de noviembre de 2004).

**REAL DECRETO 1311/2005, de 4 de noviembre**, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

**REAL DECRETO 286/2006, de 10 de marzo**, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

**REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo**, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

**REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo**, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

**Ley 32/2006**, de 18 de octubre (Jefatura del Estado, BOE 19.10.2006) por el que se regula la subcontratación en el sector de la construcción.

**REAL DECRETO 393/2007**, de 23 de marzo (M. interior., BOE 24.3.2007). 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.

**Real Decreto 315/2006** de 17 de marzo. (M. Vivienda, BOE 28.3.2006) por el que se crea el Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación.

**REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo**, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, **derogándose, a partir de la entrada en vigor del mismo, los siguientes Reales Decretos:**

**Real Decreto 1650/1977, de 10 de junio**, sobre Normativa de Edificación.

**Real Decreto 2429/1979, de 6 de julio**, por el que se aprueba la norma básica de la edificación NBE CT-79 "Condiciones térmicas de los edificios"

**Real Decreto 1370/1988, de 11 de noviembre**, de modificación parcial de la Norma MV-1962 "Acciones en la Edificación" que pasa a denominarse NBE AE-88 "Acciones en la Edificación"

**Real Decreto 1572/1990, de 30 de noviembre**, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE QB-90 "Cubiertas con materiales bituminosos" y Orden del Ministerio de Fomento, de 5 de julio de 1996, por la que se actualiza el apéndice "Normas UNE de referencia" de la norma básica de la edificación NBE QB-90

**Real Decreto 1723/1990, de 20 de diciembre**, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE FL-90 "Muros resistentes de fábrica de ladrillo"

**Real Decreto 1829/1995, de 10 de noviembre**, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE-EA-95 "Estructuras de acero en edificación"

**Real Decreto 2177/1996, de 4 de octubre**, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE CPI-96 "Condiciones de protección contra incendios de los edificios"

**Orden del Ministro de Industria, de 9 de diciembre** de 1975, por la que se aprueban las "Normas Básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua"

Artículos 2 al 9, ambos inclusive y los artículos 20 a 23, ambos inclusive, excepto el apartado 2 del artículo 20 y el apartado 3 del artículo 22, del Real Decreto 2816/1982, de 27 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General de Policía de Espectáculos y Actividades Recreativas.

**Asimismo y con carácter regional, en la Comunidad Autónoma de Canarias serán de aplicación:**

**LEY 1/1998 de 8 de enero**, de Régimen Jurídico de los Espectáculos Públicos y Actividades Clasificadas, de Presidencia del Gobierno (BOC 1998/006 - Miércoles 14 de Enero de 1998)

**DECRETO 193/1998, de 22 de octubre**, por el que se aprueban los horarios de apertura y cierre de determinadas actividades y espectáculos públicos sometidos a la Ley 1/1998, de 8 de enero, de Régimen Jurídico de los Espectáculos Públicos y Actividades Clasificadas. (BOC1998/141 - Lunes 09 de Noviembre de 1998)

## 2.- CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVO

La Ley de Ordenación de la Edificación (**LEY 38/1999, de 5 de noviembre**) es de aplicación al proceso de la edificación, entendiendo por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

- Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.
- Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.
- Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo c) la titulación académica y profesional



habilitante será la de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

## 2.1.- DEFINICIONES

### 2.1.1.- Propiedad o Propietario.

Se denominará como "Propiedad" o "Propietario" a la entidad, física o jurídica, pública o privada que, individual o colectivamente, impulsa, programa, financia y encarga, bien con recursos propios o ajenos, la redacción y ejecución las obras del presente proyecto.

La Propiedad o el Propietario se atenderán a las siguientes obligaciones:

Ostentar, sobre el solar o ubicación física, la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Nombrar a los técnicos proyectistas y directores de obra y de la ejecución material.

Contratar al técnico redactor del Estudio de Seguridad y Salud y al Coordinador en obra y en proyecto si fuera necesario.

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.

Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.

▪ **ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS**, la Propiedad proporcionará al Ingeniero-Director una copia del contrato firmado con el Contratista, así como una copia firmada del presupuesto de las obras a ejecutar, confeccionado por el Contratista y aceptado por él. De igual manera, si así fuera necesario, proporcionará el permiso para llevar a cabo los trabajos si fuera necesario.

▪ **DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**, la Propiedad no podrá en ningún momento dar órdenes directas al Contratista o personal subalterno. En todo caso, dichas órdenes serán transmitidas a través de la Dirección Facultativa.

▪ **UNA VEZ TERMINADAS Y ENTREGADAS LAS OBRAS**, la Propiedad no podrá llevar a cabo modificaciones en las mismas, sin la autorización expresa del Ingeniero autor del proyecto.

### 2.1.2.- Ingeniero-Director.

Será aquella persona que, con acreditada titulación académica suficiente y plena de atribuciones profesionales según las disposiciones vigentes, reciba el encargo de la Propiedad de dirigir la ejecución de las obras, y en tal sentido, será el responsable de la Dirección Facultativa. Su misión será la dirección y vigilancia de los trabajos, bien por sí mismo o por sus representantes.

El Ingeniero-Director tendrá autoridad técnico-legal completa, incluso en lo no previsto específicamente en el presente Pliego de Condiciones Generales, pudiendo recusar al Contratista si considera que el adoptar esta resolución es útil y necesario para la buena marcha de la ejecución de los trabajos.

Le corresponden, además las facultades expresadas en el presente Pliego de Condiciones Generales, las siguientes:

- Redactar los complementos, rectificaciones y anexos técnicos del proyecto que se precisen.
- Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las eventualidades que se presenten e impartir las instrucciones complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución técnica.
- Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.
- Aprobar las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de la recepción.
- Preparar la documentación final de la obra y expedir y suscribir, en unión del Aparejador o Arquitecto Técnico, el certificado final de la misma.

### 2.1.3.- Dirección facultativa.

Estará formada por el Ingeniero-Director y por aquellas personas tituladas o no, que al objeto de auxiliar al Ingeniero-Director en la realización de su cometido, ejerzan, siempre bajo las órdenes directas de éste, funciones de control y vigilancia, así como las específicas por él encomendadas.

### 2.1.4.- Suministrador

Será aquella entidad o persona física o jurídica, que mediante el correspondiente contrato, realice la venta de alguno de los materiales y/o equipos comprendidos en el presente proyecto.

La misma denominación recibirá quien suministre algún material, pieza o elemento no incluido en el presente proyecto, cuando su adquisición haya sido considerada como necesaria por parte del Ingeniero-Director para el correcto desarrollo de los trabajos.

### 2.1.5.- Contrata o Contratista

Será aquella entidad o persona jurídica que reciba el encargo de ejecutar algunas de las unidades de obra que figuran en el presente proyecto, con los medios humanos y materiales suficientes, propios o ajenos, dentro del plazo acordado y con sujeción estricta al proyecto técnico que las define, al contrato firmado con la Propiedad, a las especificaciones realizadas por la Dirección Facultativa y a la legislación aplicable.

El Contratista, cuando sea necesaria su actuación o presencia según la contratación o lo establecido en el presente Pliego de Condiciones Generales, podrá ser representado por un Delegado previamente aceptado por parte de la Dirección Facultativa.

Este Delegado tendrá capacidad para:

- Organizar la ejecución de los trabajos y poner en prácticas las órdenes recibidas del Ingeniero-Director.
- Proponer a la Dirección Facultativa colaborar en la resolución de los problemas que se planteen en la ejecución de los trabajos.

El Delegado del Contratista tendrá la titulación profesional mínima exigida por el Ingeniero-Director. Asimismo, éste podrá exigir también, si así lo estimase oportuno, que el Contratista designe además al personal facultativo necesario bajo la dependencia de su técnico Delegado. El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Ingeniero-Director para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

Por otra parte, el Ingeniero-Director podrá recabar del Contratista la designación de un nuevo Delegado, y en su caso cualquier facultativo que de él dependa, cuando así lo justifique su actuación y los trabajos a realizar.

Se sobreentiende que antes de la firma del contrato, el Contratista ha examinado toda la documentación necesaria del presente proyecto para establecer una evaluación económica de los trabajos, estando conforme con ella, así como **ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS** el Contratista manifestará que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará por escrito las aclaraciones pertinentes.

Son obligaciones del Contratista:

- La ejecución de las obras alcanzando la calidad exigida en el proyecto cumpliendo con los plazos establecidos en el contrato y la legislación aplicable, con sujeción a las instrucciones de la Dirección Facultativa.
- Tener la capacitación profesional para el cumplimiento de su cometido como constructor.
- Designar al Jefe de obra, que asumirá la representación técnica del Contratista y que, con dedicación plena permanecerá en la obra a lo largo de toda la jornada legal de trabajo hasta la recepción de la obra, así como por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra, el cual deberá cumplir las indicaciones de la Dirección Facultativa, custodiando y firmando el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, así como los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- Asignar a la obra los medios humanos y materiales correctos que su importancia requiera.
- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- Firmar el acta de replanteo y el acta de recepción de la obra.
- Facilitar al Jefe de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- Suscribir las garantías previstas en el presente pliego y en la normativa vigente, concertando además los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
- Redactar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, vigilando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo
- Designar al Coordinador de Seguridad y Salud en la obra entre su personal técnico cualificado con presencia permanente en la obra el cual velará por el estricto cumplimiento de las medidas de seguridad y salud precisas según normativa vigente y el plan de Seguridad y Salud.
- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
- Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
- Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.



- o) Abonar todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras. Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.
- p) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- q) Suscribir con la Propiedad las actas de recepción provisional y definitiva.
- r) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
- s) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- t) Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados, debidamente homologados y acreditados para el cometido de sus funciones.
- u) Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E. (Ley de Ordenación de la Edificación)

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra, bajo su responsabilidad, previo consentimiento de la Propiedad y de la Dirección Facultativa, asumiendo en cualquier caso el Contratista las actuaciones de las subcontratas.

La Propiedad podrá introducir otros constructores o instaladores, además de los del Contratista, para que trabajen simultáneamente con ellos en las obras, bajo las instrucciones de la Dirección Facultativa.

El Contratista, a la vista del proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Ingeniero-Director

El Contratista tendrá a su disposición el proyecto de Control de Calidad, si para la obra fuera necesario, en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos, marcas de calidad; ensayos homologados, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el proyecto por el Ingeniero.

#### **2.1.6.- Coordinador de Seguridad y Salud**

Será aquel personal técnico cualificado designado por el Contratista que velará por el estricto cumplimiento de las medidas precisas según normativa vigente contempladas en el Plan de Seguridad y Salud, correspondiéndole durante la ejecución de la obra, las siguientes funciones:

- a) Aprobar antes del comienzo de la obra, el Plan de Seguridad y Salud redactado por el Contratista y en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- b) Adoptar aquellas decisiones técnicas y de índole organizativa con la finalidad de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- c) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas, y especialmente los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva recogidos en el Art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- d) Contratar las instalaciones provisionales, los sistemas de seguridad y salud, y velar por la correcta aplicación de la metodología de los trabajos.
- e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a las obras.
- f) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- g) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo
- h) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección Facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador.

#### **2.1.7.- Entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación**

Las entidades de control de calidad de la edificación prestarán asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales, de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable. Dicha asistencia técnica se realiza mediante ensayos y/o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad (Art. 14 de la L.O.E.):

- a) Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al autor del encargo y, en todo caso, al Ingeniero-Director de la ejecución de las obras.
- b) Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

#### **2.2.- OFICINA DE OBRA**

El Contratista habilitará en la propia obra, una oficina, local o habitáculo, convenientemente acondicionado para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada, que contendrá como mínimo una mesa y tableros donde se expongan todos los planos correspondientes al presente proyecto y de obra que sucesivamente le vaya asignando la Dirección Facultativa, así como cuantos documentos estime convenientes la citada Dirección. Al menos, los documentos básicos que estarán en la mencionada oficina de obra son los siguientes:

- El proyecto de ejecución, incluidos los complementos y anexos que redacte el Ingeniero.
- La licencia de obras.
- El libro de órdenes y asistencias.
- El plan de seguridad y salud.
- El libro de incidencias.
- El proyecto de Control de Calidad y su libro de registro, si existiese.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el trabajo.
- La documentación de los seguros mencionados en el artículo 2.1.5

Durante la jornada de trabajo, el contratista por sí, o por medio de sus facultativos, representantes o encargados, estarán en la obra, y acompañará al Ingeniero-Director y a sus representantes en las visitas que lleven a cabo a las obras, incluso a las fábricas o talleres donde se lleven a cabo trabajos para la obra, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que consideren necesarios, suministrándoles asimismo los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

#### **2.3.- TRABAJOS NO ESTIPULADOS EN EL PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES.**

Es obligación del Contratista el ejecutar, cuando sea posible y así se determine como necesario para la buena realización y aspecto de las obras, aún cuando no se halle expresamente estipulado en el presente Pliego de Condiciones Generales, siempre que sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Ingeniero-Director y esté dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos determinen para cada unidad de obra, y tipo de ejecución.

Se entenderá por reformado de proyecto, con consentimiento expreso de la Propiedad, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

#### **2.4.- INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.**

El Constructor podrá requerir del Ingeniero-Director, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trata de aclarar, interpretar o modificar preceptos del Pliego de Condiciones Generales o indicaciones de planos, croquis y esquemas de montaje, las órdenes o instrucciones correspondientes se comunicarán por escrito al Contratista, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias, suscribiendo con su firma el "enterado", que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciban, tanto de los encargados de la vigilancia de las obras como el Ingeniero-Director.

Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el Contratista, en contra de las disposiciones tomadas por éstos, habrá de dirigirla, dentro del plazo de cinco (5) días, al inmediato técnico superior que la hubiera dictado, el cual dará al Contratista el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

#### **2.5.- RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DEL INGENIERO-DIRECTOR**

Las reclamaciones que el Contratista quiera formular contra las órdenes facilitadas por el Ingeniero-Director, sólo podrá presentarlas ante la Propiedad, y a través del mismo si son de origen económico. Contra las disposiciones de orden técnico o facultativo, no se admitirá reclamación alguna.

Aún así, el Contratista podrá salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Ingeniero-Director, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

#### **2.6.- RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA**

El Contratista no podrá recusar al Ingeniero-Director o persona de cualquier índole dependiente de la Dirección Facultativa o de la Propiedad encargada de la vigilancia de las obras, ni solicitar que por parte de la Propiedad se designen otros facultativos para los trabajos de reconocimiento y mediciones.

Cuando se crea perjudicado con los resultados de las decisiones de la Dirección Facultativa, el Contratista podrá proceder de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente (Artículo 2.5), pero sin que por esta causa pueda interrumpirse, ni perturbarse la marcha de los trabajos.

#### **2.7.- DESPIDOS POR FALTA DE SUBORDINACIÓN, POR INCOMPETENCIA O POR MANIFIESTA MALA FE**

En los supuestos de falta de respeto y de obediencia al Ingeniero-Director, a sus subalternos de cualquier clase, encargados de la vigilancia de las obras,



por manifiesta incapacidad, incompetencia o negligencia grave que comprometan y/o perturben la marcha de los trabajos, éste podrá requerir del Contratista apartar e incluso despedir de la obra a sus dependientes u operarios, cuando el Ingeniero-Director así lo estime necesario.

#### **2.8.- DAÑOS MATERIALES**

Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso edificatorio responderán frente a la Propiedad y los terceros adquirentes de las obras o partes de las mismas, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

a) Durante diez años, de los daños materiales causados en la edificación por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del mismo.

b) Durante tres años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del art. 3 de la L.O.E.

El Contratista también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año.

#### **2.9.- RESPONSABILIDAD CIVIL**

La responsabilidad civil será exigible en forma personal e individualizada, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder. No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente.

En todo caso, la Propiedad responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en la edificación ocasionados por vicios o defectos de construcción.

Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad de la Propiedad que se establece en la Ley de Ordenación de la Edificación se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un ingeniero proyectista, los mismos responderán solidariamente. Los ingenieros proyectistas que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

El Contratista responderá directamente de los daños materiales causados en la obra por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al Jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el Contratista subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

El Contratista y el Ingeniero-Director de la ejecución de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la Dirección Facultativa de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al ingeniero proyectista.

Cuando la Dirección Facultativa de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso edificatorio, si se prueba que aquellos fueron ocasionados fortuitamente, por fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa.

#### **2.10.- ACCESOS Y VALLADO DE LAS OBRAS**

El Contratista dispondrá por su cuenta de todos los accesos a la obra así como el cerramiento o vallado de ésta. El Coordinador de Seguridad y Salud podrá exigir su modificación o mejora.

#### **2.11.- REPLANTEO**

El Contratista iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales, dentro de los treinta (30) días siguientes al de la fecha de la firma de la escritura de contratación, y será responsable de que estas se desarrollen en la forma necesaria a juicio del Ingeniero-Director para que la ejecución total se lleve a cabo dentro del plazo de ejecución de la misma, que será el especificado en el contrato. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluido en su oferta.

En caso de que este plazo no se encuentre especificado en el Contrato, se considerará el existente en el Plan de Seguridad y Salud o en su defecto en la memoria descriptiva del presente proyecto.

En un plazo inferior a los cinco (5) días posteriores a la notificación de la adjudicación de las obras, se comprobará en presencia del Contratista, o de un representante, el replanteo de los trabajos, sometiéndolo a la aprobación del Ingeniero-Director y una vez que éste haya dado su conformidad, preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Ingeniero-Director, siendo responsabilidad del Contratista la omisión de este trámite.

Comienzo de las obras, ritmo y ejecución de los trabajos

El Contratista dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se realice a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Ingeniero-Director del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

#### **2.12.- ORDEN DE LOS TRABAJOS**

En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad del Contratista, salvo en aquellos casos en que, por circunstancias del orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

Dentro de los quince (15) días siguientes a la fecha en que se notifique la adjudicación definitiva de las obras, el Contratista deberá presentar inexcusablemente al Ingeniero-Director un Programa de Trabajos en el que se especificarán los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas clases de obras.

El citado Programa de Trabajo una vez aprobado por el Ingeniero-Director, tendrá carácter de compromiso formal, en cuanto al cumplimiento de los plazos parciales en él establecidos.

El Ingeniero-Director podrá establecer las variaciones que estime oportunas por circunstancias de orden técnico o facultativo, comunicando las órdenes correspondientes al Contratista, siendo éstas de obligado cumplimiento, y el Contratista directamente responsable de cualquier daño o perjuicio que pudiera sobrevenir por su incumplimiento.

En ningún caso se permitirá que el plazo total fijado para la terminación de las obras sea objeto de variación, salvo casos de fuerza mayor o culpa de la Propiedad debidamente justificada.

#### **2.13.- FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS**

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos. En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

#### **2.14.- LIBRO DE ÓRDENES**

El Contratista tendrá siempre en la oficina de obra y a disposición del Ingeniero-Director un "Libro de Ordenes y Asistencia", con sus hojas foliadas por duplicado, en el que redactará las que crea oportunas para que se adopten las medidas precisas que eviten en lo posible los accidentes de todo género que puedan sufrir los operarios, los viandantes en general, las fincas colindantes y/o los inquilinos en las obras de reforma que se efectúen en edificaciones habitadas, así como las que crea necesarias para subsanar o corregir las posibles deficiencias constructivas que haya observado en las diferentes visitas a la obra, y en suma, todas las que juzgue indispensables para que los trabajos se lleven a cabo correctamente y de acuerdo, en armonía con los documentos del proyecto.

Cada orden deberá ser extendida y firmada por el Ingeniero-Director y el "Enterado" suscrito con la firma del Contratista o de su encargado en la obra. La copia de cada orden extendida en el folio duplicado quedará en poder del Ingeniero-Director. El hecho de que en el citado libro no figuren redactadas las órdenes que preceptivamente tiene la obligación de cumplimentar el Contratista, no supone eximente o atenuante alguna para las responsabilidades que sean inherentes al Contratista.



## **2.15.- CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al proyecto que haya servido de base al Contratista, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad entregue el Ingeniero-Director al Contratista siempre que éstas encajen en la cifra a la que ascienden los presupuestos aprobados.

## **2.16.- AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS**

Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones facilitadas por el Ingeniero-Director en tanto se formulan o se tramita el proyecto reformado.

El Contratista está obligado a realizar con cargo a su propio personal y con sus materiales, cuando la Dirección de las Obras disponga los apuntalamientos, apeos, derribos, recalzos o cualquier obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que mutuamente convengan.

## **2.17.- PRÓRROGAS POR CAUSAS DE FUERZA MAYOR**

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Contratista, y siempre que esta causa sea distinta de las que se especifican como de rescisión en el capítulo correspondiente a la Condiciones de Índole Legal, aquel no pudiese comenzar las obras, tuviese que suspenderla, o no fuera capaz de terminarla en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento del Contratista, previo informe favorable del Ingeniero-Director. Para ello, el Contratista expondrá, en escrito dirigido al Ingeniero-Director, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originará en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

## **2.18.- OBRAS OCULTAS**

De todos los trabajos y unidades que hayan de quedar ocultos a la terminación de las obras, el Contratista levantará los planos precisos e indispensables para que queden perfectamente definidos. Estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose de la siguiente manera:

- Uno a la Propiedad.
- Otro al Ingeniero-Director.
- y el tercero al Contratista, firmados todos ellos por estos dos últimos.

Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados y se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las correspondientes mediciones.

## **2.19.- TRABAJOS DEFECTUOSOS**

El Contratista deberá emplear los materiales señalados en el presente proyecto que cumplan las condiciones generales y particulares de índole técnica del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos, de acuerdo con el mismo, siempre según las indicaciones de la Dirección Facultativa.

Por ello y hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las posibles faltas o defectos que en estos puedan existir por su mala ejecución o por el empleo de materiales de deficiente calidad no autorizados expresamente por el Ingeniero-Director, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

## **2.20.- MODIFICACIÓN DE TRABAJOS DEFECTUOSOS**

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Ingeniero-Director advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los equipos y aparatos colocados no reúnan las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas del Contratista.

Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y posterior reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Ingeniero-Director, quien resolverá según el siguiente apartado del presente Pliego de Condiciones.

## **2.21.- VICIOS OCULTOS**

Si el Ingeniero-Director tuviese fundadas razones para creer la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar, en cualquier tiempo y antes de la recepción definitiva de la obra, la realización de ensayos, destructivos o no, así como aquellas demoliciones o correcciones que considere necesarios para reconocer los trabajos que se supongan como defectuosos. No obstante, la recepción definitiva no eximirá al Contratista de responsabilidad si se descubrieran posteriormente vicios ocultos.

Los gastos de demolición o desinstalación como consecuencia de la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras, así como los de reconstrucción o reinstalación que se ocasionen serán por cuenta del Contratista, siempre que los vicios existan realmente, y en caso contrario, correrán a cargo del propietario.

## **2.22.- MATERIALES Y SU PROCEDENCIA**

El Contratista tendrá la libertad de proveerse y dotarse de los materiales, equipos y aparatos de todas clases en los puntos que estime convenientes, exceptuando aquellos casos en los que el proyecto preceptúe expresamente una determinada localización o emplazamiento.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Contratista deberá presentar al Ingeniero-Director una lista completa de los materiales, equipos y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, sellos, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

## **2.23.- PRESENTACIÓN DE MUESTRAS**

El Contratista presentará al Ingeniero-Director, de acuerdo con el artículo anterior, las muestras de los materiales y las especificaciones de los equipos y aparatos a utilizar, siempre con la antelación prevista en el calendario de la obra.

## **2.24.- MATERIALES NO UTILIZADOS**

El Contratista, a su costa, transportará y colocará los materiales y escombros procedentes de las excavaciones, demoliciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado que se le designe para no causar perjuicios a la marcha de los trabajos.

De la misma forma, el Contratista queda obligado a retirar los escombros ocasionados, trasladándolos al vertedero autorizado.

Si no hubiese preceptuado nada sobre el particular se retirarán de ella cuando así lo ordene el Ingeniero-Director, mediante acuerdo previo con el Contratista estableciendo su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos correspondientes a su transporte.

## **2.25.- MATERIALES Y EQUIPOS DEFECTUOSOS**

Cuando los materiales, equipos, aparatos y/o elementos de las instalaciones no fueran de la calidad requerida mediante el presente Pliego de Condiciones o no estuviesen debidamente preparados, o faltaran a las prescripciones formales recogidas en el proyecto y/o se reconociera o demostrara que no son adecuados para su objeto, el Ingeniero-Director dará orden al Contratista para que los sustituya por otros que satisfagan las condiciones establecidas.

Si a los quince (15) días de recibir el Contratista orden de retirar los materiales, equipos, aparatos y/o elementos de las instalaciones que no estén en condiciones, y ésta no hubiere sido cumplida, podrá hacerlo el Propietario cargando los gastos al Contratista.

Si los materiales, elementos de instalaciones, equipos y/o aparatos fueran de calidad inferior a la preceptuada pero no defectuosos, y aceptables a juicio del Ingeniero-Director, se recibirán pero con la correspondiente minoración o rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

## **2.26.- MEDIOS AUXILIARES**

Serán de cuenta y riesgo del Contratista los andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que para preservar la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesiten, no cabiendo a la Propiedad, por tanto, responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en las obras por insuficiencia de dichos medios auxiliares.

Todos estos, siempre que no haya estipulado lo contrario en el Pliego de Condiciones Particulares de los trabajos, quedando a beneficio del Contratista, sin que éste pueda fundar reclamación alguna en la insuficiencia de dichos medios, cuando éstos estén detallados en el presupuesto y consignados por partida alzada o incluidos en los precios de las unidades de obra.

## **2.27.- LIMPIEZA DE LAS OBRAS**

Es obligación del Contratista mantener las obras y su entono limpias de escombros y de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas, ejecutando todos los trabajos que sean necesarios para proporcionar un buen aspecto al conjunto de la obra.

## **2.28.- COMPROBACIÓN DE LAS OBRAS**

Antes de verificarse las recepciones provisionales y definitivas de las obras, se someterán a todas las pruebas y ensayos que se especifican en el Pliego de Condiciones Técnicas de cada parte de la obra, todo ello con arreglo al programa que redacte el Ingeniero-Director.

Todas estas pruebas y ensayos serán por cuenta del Contratista. También serán por cuenta del Contratista los asientos o averías o daños que se produzcan en estas pruebas y procedan de la mala construcción o por falta de adopción de las necesarias precauciones.



## 2.29.- OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego de Condiciones ni en la restante documentación del proyecto, el Contratista se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción

## 2.30.- ACTA DE RECEPCIÓN

La recepción de la obra es el acto por el cual el Contratista, una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al Propietario y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por la Propiedad y el Contratista, y en la misma se hará constar:

- c) Las partes que intervienen.
- d) La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- e) El coste final de la ejecución material de la obra.
- f) La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- g) Las garantías que, en su caso, se exijan al Contratista para asegurar sus responsabilidades.
- h) Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el Ingeniero-Director de obra y la documentación justificativa del control de calidad realizado si procede.

La Propiedad podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

## 2.31.- NORMAS PARA LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Quince (15) días, como mínimo, antes de terminarse los trabajos o parte de ellos, en el caso que los Pliegos de Condiciones Particulares estableciesen recepciones parciales, el Ingeniero-Director comunicará a la Propiedad la proximidad de la terminación de los trabajos a fin de que este último señale fecha para el acto de la recepción provisional.

Terminada la obra, se efectuará mediante reconocimiento su recepción provisional a la que acudirá la Propiedad, el Ingeniero-Director y el Contratista, convocándose en ese acto además a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Del resultado del reconocimiento se levantará un acta con tantos ejemplares o copias como intervinientes, siendo firmados por todos los asistentes legales. Además se extenderá un Certificado Final de obra. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas sin reservas.

En caso contrario, es decir, cuando las obras no se hallen en estado de ser recepcionadas, se hará constar en el acta donde se especificarán las precisas y necesarias instrucciones que el Ingeniero-Director habrá de dar al Contratista para remediar, en un plazo razonable que éste le fije, los defectos observados; expirado dicho plazo, se efectuará un nuevo reconocimiento en idénticas condiciones a fin de proceder de nuevo a la recepción provisional de las obras.

Si el Contratista no hubiese cumplido, se declarará rescindido el contrato, con pérdida de fianza o de la retención que le hubiese aplicado la Propiedad, a no ser que el Propietario acceda a conceder un nuevo e improrrogable plazo.

La recepción provisional de las obras tendrá lugar dentro del mes siguiente a la terminación de las obras, pudiéndose realizar recepciones provisionales parciales.

## 2.32.- DOCUMENTACIÓN FINAL

El Ingeniero-Director, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de la obra, que se facilitará a la Propiedad. Dicha documentación se adjuntará al Acta de Recepción con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento de la edificación y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, que ha de ser encargada por la Propiedad, será entregada a los usuarios finales de la edificación. A su vez dicha documentación se divide en:

### i) DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA

Dicha documentación según el Código Técnico de la Edificación (CTE) se compone de:

- Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971 de 11 de marzo.
- Libro de incidencias en materia de Seguridad y Salud, según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.
- Proyecto con sus anexos y modificaciones debidamente autorizadas por el Ingeniero-Director de la obra.
- Licencia de obras, de apertura y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas.

La documentación de seguimiento será depositada por el Ingeniero-Director de la obra en el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Canarias

### j) DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA

Su contenido, cuya recopilación es responsabilidad del Jefe de obra, se compone de:

- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, más sus anexos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros que debe ser proporcionada por el Contratista, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el Contratista y autorizada por el Ingeniero-Director, su Colegio Profesional.

### k) CERTIFICADO FINAL DE OBRA.

Este se ajustará al modelo aprobado por el Consejo General de Colegios Oficiales de Ingenieros Industriales de España, en donde el Ingeniero-Director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las mismas, controlado cuantitativa y cualitativamente su construcción y la calidad de lo edificado e instalado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.

El Ingeniero-Director de la obra certificará que las instalaciones han sido realizadas bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Asimismo certificará que en el desarrollo de los trabajos se han observado y cumplido todas las prescripciones técnicas de seguridad y que se han realizado todas las pruebas y ensayos previstos en los Reglamentos vigentes que afectan a las instalaciones comprendidas en el proyecto.

Al certificado final de obra se le unirán como anexos los siguientes documentos:

- Descripción de las modificaciones que, con la conformidad de la Propiedad, se hubiesen introducido durante la obra haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
- Relación de los controles realizados.

## 2.33.- CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendida entre las recepciones parciales y la definitiva correrán por cargo del Contratista.

Si las obras o instalaciones fuesen ocupadas o utilizadas antes de la recepción definitiva, la guarda o custodia, limpieza y reparaciones causadas por el uso, correrán a cargo del Propietario, mientras que las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones serán a cargo del Contratista.

## 2.34.- MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS.

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por la Dirección Facultativa a su medición general y definitiva, con precisa asistencia del Contratista o un representante suyo nombrado por él o de oficio en la forma prevenida para la recepción de obras, debiendo aplicar los precios establecidos en el contrato entre las partes y levantando acta, por triplicado ejemplar, correspondientes a las mediciones parciales y finales de la obra, realizadas y firmadas por la Dirección Facultativa y el Contratista, debiendo aparecer la conformidad de ambos en los documentos que la acompañan. En caso de no haber conformidad por parte de la Contrata, ésta expondrá sumariamente y a reserva de ampliarlas, las razones que a ello le obliguen.

Lo mismo en las mediciones parciales como en la final, entendiéndose que éstas comprenderán las unidades de obra realmente ejecutadas.

Todos los trabajos y unidades de obra que vayan a quedar ocultos en el edificio, una vez que se haya terminado, el Contratista los pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa con la suficiente antelación para poder medir y tomar datos necesarios; de otro modo, se aplicarán los criterios de medición que establezca la Dirección Facultativa.

Por tanto, servirán de base para la medición los datos del replanteo general; los datos de los replanteos parciales que hubieran exigido el curso de los



trabajos; los datos de cimientos y demás partes ocultas de las obras tomadas durante la ejecución de los trabajos con la firma del Contratista y la Dirección Facultativa; la medición que se lleve a efecto en las partes descubiertas de la obra; y en general, los que convengan al procedimiento consignado en las condiciones de la Contrata para decidir el número de unidades de obra de cada clase ejecutadas; teniendo presente salvo pacto en contra, lo preceptuado en los diversos capítulos del Pliego de Condiciones Técnicas.

Las valoraciones de las unidades de obra, incluidos materiales accesorios y trabajos necesarios, se calculan multiplicando el número de unidades de obra por el precio unitario, incluidos gastos de transporte, indemnizaciones o pagos, impuestos fiscales y toda tipo de cargas sociales.

El Contratista entregará una relación valorada de las obras ejecutadas en los plazos previstos, a origen, a la Dirección Facultativa, en cada una de las fechas establecidas en el contrato realizado entre la Propiedad y el Contratista.

La medición y valoración realizadas por el Contratista deberán ser aprobadas por la Dirección Facultativa, o por el contrario ésta deberá efectuar las observaciones convenientes de acuerdo con las mediciones y anotaciones tomadas en obra. Una vez que se hayan corregido dichas observaciones, la Dirección Facultativa dará su certificación firmada al Contratista y al Promotor.

El Contratista podrá oponerse a la resolución adoptada por la Dirección Facultativa ante el Promotor, previa comunicación a la Dirección Facultativa. La certificación será inapelable en caso de que transcurridos 10 días, u otro plazo pactado entre las partes, desde su envío, la Dirección Facultativa no recibe ninguna notificación, que significará la conformidad del Contratista con la resolución.

#### **2.35.- RECEPCIÓN DEFINITIVA DE LAS OBRAS**

Finalizado el plazo de garantía y si se encontrase en perfecto estado de uso y conservación, se dará por recibida definitivamente la obra, quedando relevado el Contratista, a partir de este momento, de toda responsabilidad legal que le pudiera corresponder por la existencia de defectos visibles así como cesará su obligación de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación y mantenimiento de la edificación y de sus instalaciones, quedando sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción. En caso contrario, se procederá en la misma forma que en la recepción provisional.

De la recepción definitiva, se levantará un acta, firmada por triplicado ejemplar por parte de la Propiedad, el Ingeniero-Director y el Contratista, que será indispensable para la devolución de la fianza depositada por éste último. Una vez recibidas definitivamente las obras, se procederá a la liquidación correspondiente que deberá quedar terminada en un plazo no superior a seis (6) meses.

A la firma del Acta de Recepción el Contratista estará obligado a entregar los planos definitivos, si hubiesen tenido alguna variación con los del proyecto. Estos planos serán reproducibles.

#### **2.36.- DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA.**

En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., y a resolver los subcontratos que tuviese concertados, dejando la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en el presente Pliego de Condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este Pliego.

Para las obras y trabajos no determinados pero aceptables a juicio del Ingeniero-Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

#### **2.37.- PLAZO DE GARANTÍA**

El plazo de garantía de las obras e instalaciones, deberá estipularse en el contrato suscrito entre la Propiedad y el Contratista y en ningún caso éste será inferior a NUEVE (9) MESES para contratos ordinarios y no inferior a UN (1) AÑO para contratos con las Administraciones Públicas, contado éste a partir de la fecha de aprobación del Acta de Recepción.

Durante este tiempo, el Contratista es responsable de la conservación de la obra, siendo de su cuenta y cargo las reparaciones por defectos de ejecución o mala calidad de los materiales.

Si durante el primer año el Contratista no llevase a cabo las obras de conservación o reparación a que viniese obligado, estas se llevarán a cabo con cargo a la fianza o a la retención.

Asimismo, hasta tanto se firme el Acta de Recepción Provisional, el Contratista garantizará a la Propiedad contra toda reclamación de terceros fundada por causas y por ocasión de la ejecución de la obra.

Una vez cumplido dicho plazo, se efectuará el reconocimiento final de las obras, y si procede su recepción definitiva.

#### **2.38.- PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA**

Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Ingeniero-Director marcará al Contratista los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

### **3.- CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA**

#### **3.1.- BASE FUNDAMENTAL**

Como base fundamental o principio general de estas condiciones económicas, se establece que el Contratista debe percibir, de todos los trabajos efectuados, su real importe, siempre de acuerdo y con sujeción al proyecto y a las condiciones generales y particulares que han de regir la obra.

Asimismo la Propiedad, el Contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

#### **3.2.- GARANTÍA**

La Dirección Facultativa podrá exigir al Contratista la presentación de referencias y/o avales bancarios o de otras entidades o personas, al objeto de cerciorarse de que éste reúne todas las condiciones de solvencia requeridas para el exacto cumplimiento del Contrato; dichas referencias, si le son pedidas, las presentará el Contratista antes de la firma del Contrato.

Asimismo deberá acreditar el título oficial correspondiente a los trabajos que el mismo vaya a realizar.

#### **3.3.- FIANZA**

La fianza que se exige al Contratista para que responda del cumplimiento de lo contratado, será convenida previamente entre el Ingeniero-Director y el Contratista, entre una de las siguientes fórmulas:

- Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4 por 100 y el 10 por 100 del precio total de contrata.
- Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares.

A la firma del contrato, el Contratista presentará las fianzas y seguros obligados por Ley, así mismo, en el contrato suscrito entre Contratista y Propiedad se podrá exigir todas las garantías que se consideren necesarias para asegurar la buena ejecución y finalización de la obra en los términos establecidos en el contrato y en el proyecto de ejecución.

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada mientras dure el plazo de ejecución, hasta su recepción.

En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un cuatro por ciento (4 por 100) como mínimo, del total del Presupuesto de contrata.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

#### **3.4.- EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA**

Si el Contratista se negase a realizar, por su cuenta los trabajos precisos, para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Ingeniero-Director, en nombre y representación de la Propiedad, los ordenará ejecutar a un tercero, o directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones legales a que tenga derecho la Propiedad en caso de que el importe de la fianza no bastase para abonar la totalidad de los gastos efectuados en las unidades de obra, que no fuesen de recibo.

#### **3.5.- DE SU DEVOLUCIÓN EN GENERAL**

La fianza depositada, será devuelta al Contratista, previo expediente de devolución correspondiente, una vez firmada el acta de la recepción definitiva de la obra, siempre que se haya acreditado que no existe reclamación alguna contra aquel, por los daños y perjuicios que sean de su cuenta, o por deudas de jornales, de suministros, de materiales, ni por indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo.

El Propietario podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios,



suministros, subcontratos, etc.

En todo caso, esta devolución se practicará dentro de los treinta (30) días naturales, contados éstos una vez ha transcurrido el año de garantía.

### **3.6.- DE SU DEVOLUCIÓN EN CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES**

Si el Propietario, con la conformidad del Ingeniero-Director, estimara por conveniente hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le reintegre la parte proporcional de la fianza o cantidades retenidas en concepto de garantías.

### **3.7.- REVISIÓN DE PRECIOS**

Para que el Contratista tenga derecho a solicitar alguna revisión de precios, será preceptivo que tal extremo figure expresamente acordado en el contrato, donde deberá especificarse los casos concretos en los cuales podrá ser considerado.

En tal caso, el Contratista presentará al Ingeniero-Director el nuevo presupuesto donde se contemple la descomposición de los precios unitarios de las partidas, según lo especificado en el artículo 3.10 del presente Pliego de Condiciones.

En todo caso, salvo que se estipule lo contrario en el contrato, se entenderá que rige sobre este particular el principio de reciprocidad, reservándose en este caso la Propiedad, el derecho de proceder a revisar los precios unitarios, si las condiciones de mercado así lo aconsejaran.

### **3.8.- DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS**

Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el calendario de la oferta.

### **3.9.- RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS**

Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión, reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto, que sirve de base para la ejecución de los trabajos.

Tampoco se le administrará reclamación alguna, fundada en indicaciones que sobre los trabajos se haga en las memorias, por no tratarse estos documentos los que sirven de base a la Contrata.

Las equivocaciones materiales, o errores aritméticos, en las cantidades de obra o en su importe, se corregirán en cualquier época que se observase pero no se tendrá en cuenta a los efectos de la rescisión del contrato.

### **3.10.- DESCOMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS**

Para que el Contratista tenga derecho a pedir la revisión de precios a que se refiere el artículo 3.7., será condición indispensable que, antes de comenzar todas y cada una de las unidades de obra contratadas, reciba por escrito la conformidad del Ingeniero-Director a los precios descompuestos de cada una de ellas, que el Contratista deberá presentarle, así como la lista de precios de salarios o jornales, de materiales, de costes de transportes y los porcentajes que se expresan en los subapartados del presente artículo.

El Ingeniero-Director valorará la exactitud de la justificación de los nuevos precios, tomando como base de cálculo tablas, bases de datos o informes sobre rendimiento de personal, de maquinaria, de materiales elementales, de precios auxiliares, etc. editadas por entidades profesionales de la Comunidad Autónoma con facultades para ello, de Organismos Nacionales o Internacionales de reconocida solvencia, etc., desestimando aquellos gastos imputables a la mala organización, improductividad o incompetencia de la Contrata.

A estos efectos, se considerarán los siguientes tipos de costes:

#### **Se considerarán costes directos:**

- a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad y salud para la prevención de riesgos laborales y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- d) Los gastos de personal, de combustible, de energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

#### **Se considerarán costes indirectos:**

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, de comunicaciones, de edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, comedores, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos, evaluándose todos ellos en un porcentaje de los costes directos.

#### **Se considerarán gastos generales:**

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos ((en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100).

A falta de convenio especial, los precios unitarios se descompondrán preceptivamente como sigue:

#### **3.10.1.- Materiales.**

Cada unidad de obra que se precise de cada uno de ellos, y su precio unitario respectivo de origen.

#### **3.10.2.- Mano de obra.**

Por categorías dentro de cada oficio, expresando el número de horas invertido por cada operario en la ejecución de cada unidad de obra, y los jornales horarios correspondientes.

#### **3.10.3.- Transportes de materiales.**

Desde el punto de origen al pie del tajo, expresando el precio del transporte por unidad de peso, de volumen o de número que la costumbre tenga establecidos en la localidad.

#### **3.10.4.- Tanto por ciento de medios auxiliares y de seguridad.**

Sobre la suma de los conceptos anteriores en las unidades de obra que los precisen.

#### **3.10.5.- Tanto por ciento de seguros y cargas fiscales.**

Vigentes sobre el importe de la mano de obra, especificando en documento aparte la cuantía de cada concepto del seguro, y de la carga.

#### **3.10.6.- Tanto por ciento de gastos generales y fiscales.**

Sobre la suma de los conceptos correspondientes a los apartados de materiales y mano de obra.

#### **3.10.7.- Tanto por ciento de beneficio industrial del contratista.**

Aplicado la suma total de los conceptos correspondientes a materiales, mano de obra, transportes de materiales, y los tantos por ciento aplicados en concepto de medios auxiliares y de seguridad y de Seguros y Cargas fiscales.

El Contratista deberá asimismo presentar una lista con los precios de jornales, de los materiales de origen, del transporte, los tantos por ciento que imputa cada uno de los Seguros, y las Cargas Sociales vigentes, y los conceptos y cuantías de las partidas que se incluyen en el concepto de Gastos Generales, todo ello referido a la fecha de la firma del contrato.

### **3.11.- PRECIOS E IMPORTES DE EJECUCIÓN MATERIAL**

Se entiende por precios de ejecución material, para cada unidad de obra, los resultantes de la suma de los costes directos más los costes indirectos, compuestos por los conceptos de: mano de obra, materiales, transportes, equipos y sistemas técnicos de seguridad y salud, gastos de combustibles, gastos de energía, gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos así como gastos de instalación de oficinas a pie de obra, de comunicaciones, de edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos.

Estos precios no contemplan el Beneficio Industrial.

### **3.12.- PRECIOS E IMPORTES DE EJECUCIÓN POR CONTRATA**

Se entenderá por precios de ejecución por Contrata, a la suma de los costes directos, los costes indirectos, los gastos generales y el beneficio Industrial, sobre el cual deberá aplicarse el % de IGIC (Impuesto General Indirecto Canario) que corresponda, aunque este impuesto no forme parte del propio precio.

En el caso de que los trabajos a realizar en una obra se contratasen a tanto alzado, se entiende por precio de Contrata el que importa el coste total de la unidad de obra.

### **3.13.- GASTOS GENERALES Y FISCALES**

Se establecerán en un porcentaje calculado sobre los precios de ejecución material, como suma de conceptos tales como:



- Gastos de Dirección y Administración de la Contrata.
- Gastos de prueba y control de calidad.
- Gastos de Honorarios de la Dirección Técnica y Facultativa.
- Gastos Fiscales.

#### **3.14.- GASTOS IMPREVISTOS**

Tendrán esta consideración aquellos gastos que siendo ajenos a los aumentos o variaciones en la obra y que sin ser partidas especiales y específicas omitidas en el presupuesto general, se dan inevitablemente en todo trabajo de construcción o montaje de instalaciones, y cuya cuantificación y determinación es imposible efectuar a priori. Por ello, se establecerá una partida fija de un dos por ciento (2%) calculado sobre los precios de ejecución material.

#### **3.15.- BENEFICIO INDUSTRIAL**

El beneficio industrial del Contratista será el pactado en el contrato suscrito entre la Propiedad y el Contratista. En obras para las Administraciones éste se establecerá en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas.

#### **3.16.- HONORARIOS DE LA DIRECCIÓN TÉCNICA Y FACULTATIVA**

Dichos honorarios, serán por cuenta del Contratista, y se entenderán incluidos en el importe de los gastos generales, salvo que se especifique lo contrario en el contrato de adjudicación, o sean deducidos en la contratación. Tanto en lo referente a forma de abono como a la cuantía de los mismos, se estará a lo dispuesto en el Decreto 1998/1961 de 19 de octubre de 1961, las normas de aplicación de este decreto contenidas en la Orden de 9 diciembre 1961 y a la normativa del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Canarias.

#### **3.17.- GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA**

Serán por cuenta del Contratista, entre otros, los gastos que a continuación se detallan:

##### **3.17.1.- Medios auxiliares.**

Serán por cuenta del Contratista los andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que para la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesiten, no afectando por tanto a la Propiedad, cualquier responsabilidad que por avería o accidente personal pueda ocurrir en las obras por insuficiencia o mal uso de dichos medios auxiliares.

##### **3.17.2.- Abastecimiento de agua.**

Será por cuenta del Contratista, disponer de las medidas adecuadas para que se cuente en obra con el agua necesaria para el buen desarrollo de las obras.

##### **3.17.3.- Energía eléctrica.**

En caso de que fuese necesario el Contratista dispondrá los medios adecuados para producir la energía eléctrica en obra.

##### **3.17.4.- Vallado.**

Serán por cuenta del Contratista la ejecución de todos los trabajos que requiera el vallado temporal para las obras, así como las tasas y permisos, debiendo proceder a su posterior demolición, dejándolo todo en su estado primitivo.

##### **3.17.5.- Accesos.**

Serán por cuenta del Contratista de cuantos trabajos requieran los accesos para el abastecimiento de las obras, así como tasas y permisos, debiendo reparar, al finalizar la obra, aquellos que por su causa quedaron deteriorados.

##### **3.17.6.- Materiales no utilizados.**

El Contratista, a su costa, transportará y colocará agrupándolos ordenadamente y en el sitio de la obra en que por no causar perjuicios a la marcha de los trabajos se le designe, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

##### **3.17.7.- Materiales y aparatos defectuosos.**

Cuando los materiales y aparatos no fueran de calidad requerida o no estuviesen perfectamente reparados, la Dirección Facultativa dará orden al Contratista para que los reemplace por otros que se ajusten a las condiciones requeridas por los Pliegos. A falta de estas condiciones, primarán las órdenes de la Dirección Facultativa

##### **3.17.8.- Ensayos y pruebas.**

Los gastos de los análisis y ensayos ordenados por la Dirección Facultativa, serán a cuenta del Contratista cuando el importe máximo corresponde al 1% del presupuesto de la obra contratada, y de la Propiedad si el importe supera este porcentaje.

#### **3.18.- PRECIOS CONTRADICTORIOS**

Se originan precios contradictorios solamente cuando la Propiedad, a través del Ingeniero-Director, decida introducir nuevas unidades de obra o cambios en la calidad de alguna de las inicialmente acordadas, o cuando sea necesario afrontar circunstancias no previstas.

A falta de acuerdo y antes de iniciar la obra, los precios de unidades de obra así como los de materiales, equipos, o de mano de obra de trabajos que no figuren en los contratos, se fijarán contradictoriamente entre el Ingeniero-Director y el Contratista, o su representante expresamente autorizado a estos efectos, siempre que a juicio de ellos, dichas unidades no puedan incluirse en el dos por ciento (2%) de gastos imprevistos.

Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al Banco de Precios o Base de Datos de Unidades de obra de uso más frecuente en la Comunidad Autónoma oficialmente aprobado o adoptado por las diversas Administraciones.

El Contratista los presentará descompuestos, de acuerdo con lo establecido en el artículo correspondiente a la descomposición de los precios unitarios del presente Pliego, siendo condición necesaria la aprobación y presentación de estos precios antes de proceder a la ejecución de las unidades de obra.

De los precios así acordados, se levantará actas que firmarán por triplicado el Ingeniero-Director, la Propiedad y el Contratista o representantes autorizados a estos efectos por los últimos.

Los precios contradictorios que existieran quedarán siempre referidos a los precios unitarios de la fecha del contrato.

#### **3.19.- MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS**

Cuando el Contratista, incluso con autorización del Ingeniero-Director, usase materiales y/o equipos de mejor calidad que los señalados en el Proyecto, o sustituyese una clase de fábrica por otra que tuviese mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o en general introdujese en ésta, y sin ser solicitada, cualquier otra modificación que fuese beneficiosa, a juicio del Ingeniero-Director no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

#### **3.20.- ABONO DE LAS OBRAS**

El abono de los trabajos ejecutados se efectuará previa medición periódica (según intervalo de tiempo que se acuerde) y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, tanto en las certificaciones como en la liquidación final, al precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, siempre y cuando se hayan realizado con sujeción a los documentos que constituyen el proyecto o bien siguiendo órdenes que, por escrito, haya entregado el Ingeniero-Director.

Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el contrato suscrito entre el Contratista y el Propietario se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1º Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.

2º Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, cuyo precio invariable se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

3º Tanto variable por unidad de obra, según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes del Arquitecto-Director. Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.

4º Por listas de salarios o jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el contrato suscrito entre el Contratista y la Propiedad determina.

5º Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

#### **3.21.- ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS POR PARTIDA ALZADA**

Las partidas alzadas, una vez ejecutadas, se medirán en unidades de obra y se abonarán a la contrata. Si los precios de una o más unidades de obra no están establecidos, se considerarán como si fuesen contradictorios.

Salvo lo estipulado en el contrato entre el Contratista y la Propiedad, el abono de los trabajos presupuestados por partida alzada se efectuará de acuerdo con un procedimiento de entre los que a continuación se expresan:

- Si existen precios contratados para unidades de obra iguales o semejantes, las presupuestadas mediante partida alzada se abonarán previa



medición y aplicación del precio establecido.

- Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratos.
- Si no existen precios contratados, para unidades de obra iguales o semejantes, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, excepto en el caso de que en el presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Ingeniero-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que debe seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengieran las dos partes, incrementándose su importe total con el tanto por ciento correspondiente al Beneficio Industrial del Contratista.

### **3.22.- ABONOS DE OTROS TRABAJOS NO CONTRATADOS**

Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la Contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

### **3.23.- ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS EN EL PERIODO DE GARANTIA**

Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá de la siguiente forma:

1. Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Ingeniero-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.
2. Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio o de sus instalaciones, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por la Propiedad, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
3. Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

### **3.24.- OBRAS NO TERMINADAS.**

Las obras no terminadas o incompletas no se abonarán o se abonarán en la parte en que se encuentren ejecutadas, según el criterio establecido por la Dirección Facultativa.

- Las unidades de obra sin acabar, fuera del orden lógico de la obra o que puedan sufrir deterioros, no serán calificadas como certificables hasta que la Dirección Facultativa no lo considere oportuno.

### **3.25.- CERTIFICACIONES**

El Contratista tomará las disposiciones necesarias, para que periódicamente, según el intervalo de tiempo acordado en el contrato, lleguen a conocimiento del Ingeniero-Director las unidades de obra realizadas previa medición, quien tendrá la facultad de revisarlas sobre el propio terreno, al cual le facilita aquel, cuantos medios sean indispensables para llevar a buen término su cometido.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios unitarios aprobados y extenderá la correspondiente certificación, teniendo presente además lo establecido en el presente Pliego de Condiciones respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales.

Presentada dicha certificación al Ingeniero-Director, previo examen, y comprobación sobre el terreno, si así lo considera oportuno, en un plazo de diez (10) días, pondrá su Vº Bº, y firma, en el caso de que fuera aceptada, y con este requisito, podrá pasarse la certificación a la Propiedad para su abono, previa deducción, en tanto por ciento, de la correspondiente constitución de fianza o garantías y tasa por Honorarios de Dirección Facultativa, si procediera.

Dichas certificaciones, como recoge el párrafo anterior del presente Pliego de Condiciones Generales, se remitirán al Propietario, con carácter de documento y entregas a buena cuenta, sin que supongan aprobación o recepción en obra, sujetos a rectificaciones y variaciones derivadas de la liquidación final, no suponiendo tampoco estas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

El Propietario deberá realizar los pagos al Contratista o persona autorizada por el mismo, en los plazos previstos y su importe será el correspondiente a las especificaciones de los trabajos expedidos por la Dirección Facultativa.

Se podrán aplicar fórmulas de depreciación en aquellas unidades de obra, que tras realizar los ensayos de control de calidad correspondientes, su valor se encuentre por encima del límite de rechazo, muy próximo al límite mínimo exigido aunque no llegue a alcanzarlo, pero que obtenga la calificación de aceptable. Las medidas adoptadas no implicarán la pérdida de funcionalidad, seguridad o que no puedan ser subsanadas posteriormente, en las unidades de obra afectadas, según el criterio de la Dirección Facultativa.

El material acopiado a pie de obra, por indicación expresa y por escrito del Ingeniero-Director o del Propietario, a través de escrito dirigido al Ingeniero-Director, podrá ser certificado hasta el noventa por ciento (90%) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de Contrata.

En caso de que el Ingeniero-Director, no estimase aceptable la liquidación presentada por el Contratista, comunicará en un plazo máximo de diez (10) días, las rectificaciones que considere deba realizar al Contratista, en aquella, quien en igual plazo máximo, deberá presentarla debidamente rectificada, o con las justificaciones que crea oportunas. En el caso de disconformidad, el Contratista se sujetará al criterio del Ingeniero-Director, y se procederá como en el caso anterior.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Ingeniero-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

### **3.26.- DEMORA EN LOS PAGOS**

Si el Propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente a que corresponda el plazo convenido, el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de la cantidad pactada en el contrato suscrito con el Propietario, en concepto de intereses de demora durante el espacio del tiempo de retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del retraso del término de dicho plazo de un mes, sin realizarse el pago, tendrá derecho el Contratista a la rescisión unilateral del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

Si la obra no está terminada para la fecha prevista, el Propietario podrá disminuir las cuantías establecidas en el contrato, de las liquidaciones, fianzas o similares.

El Contratista no podrá suspender los trabajos o realizarlos a ritmo inferior que lo establecido en el proyecto, alegando un retraso de los pagos.

### **3.27.- PENALIZACIÓN ECONÓMICA AL CONTRATISTA POR EL INCUMPLIMIENTO DE COMPROMISOS**

Si el Contratista incumpliera con los plazos de ejecución de las obras estipuladas en el contrato de adjudicación, y no justificara debidamente a juicio de la Dirección Técnica la dilación, la Propiedad podrá imponer las penalizaciones económicas acordadas.

La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un porcentaje (tanto por mil) del importe total de los trabajos contratados o cantidad fija con cargo a la fianza, sin perjuicio de las acciones legales que en tal sentido correspondan. Dicha indemnización, que deberá indicarse en el contrato suscrito entre Contratista y el Propietario, se establecerá por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el calendario de obra.

En el caso de no haberse estipulado en el contrato el plazo de ejecución de las obras, se entenderá como tal el que figura como suficiente en la memoria del proyecto.

Si tampoco se hubiera especificado la cuantía de las penalizaciones, las indemnizaciones por retraso en la terminación de las obras, se aplicarán por lo que esté estipulado a tal efecto en cualquiera de los siguientes casos, siendo el importe resultante descontado con cargo a las certificaciones o a la fianza.

- Una cantidad fija durante el tiempo de retraso (por día natural, semana, mes, etc.) desde el día fijado para su terminación en el calendario de obra o en el contrato.
- El importe de los alquileres que el Propietario dejase de percibir durante el plazo de retraso en la entrega de las obras, en las condiciones exigidas, siempre que se demostrase que los locales diversos están alquilados.
- El importe de la suma de perjuicios materiales causados por la imposibilidad de ocupación del inmueble, previamente fijados.
- El abono de un tanto por ciento anual sobre el importe del capital desembolsado a la terminación del plazo fijado y durante el tiempo que dure



el retraso. La cuantía y el procedimiento a seguir para fijar el importe de la indemnización, entre los anteriores especificados, se convendrá expresamente entre ambas partes contratantes, antes de la firma del contrato.

### **3.28.- MEJORAS Y AUMENTOS**

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Ingeniero-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales, aparatos y equipos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del proyecto a menos que el Ingeniero-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales, aparatos y equipos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Ingeniero-Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

### **3.29.- UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES**

Cuando por cualquier causa fuera necesario valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Ingeniero-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

### **3.30.- RESCISIÓN DEL CONTRATO**

Además de lo estipulado en el contrato de adjudicación y de lo recogido en el presente Pliego de Condiciones, la Propiedad podrá rescindir dicho Contrato en los siguientes casos:

- Cuando existan motivos suficientes, a juicio de la Dirección Técnica, para considerar que por incompetencia, incapacidad, desobediencia o mala fe del Contratista, sea necesaria tal medida al objeto de lograr con garantías la terminación de las obras.
- Cuando el Contratista haga caso omiso de las obligaciones contraídas en lo referente a plazos de terminación de obras.

Todo ello sin perjuicio de las penalizaciones económicas figuradas en el artículo 3.24.

### **3.31.- SEGURO DE LAS OBRAS**

El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva. La cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tenga por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, tal y como el resto de los trabajos de la obra. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para finalidades distintas a la reconstrucción de la obra siniestrada. La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda rescindir el Contrato, con devolución de fianza, abonos completos de gastos, materiales acopiados, etc., incluyendo una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro que no se le hubiese abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados, a tales efectos, por el Ingeniero-Director de la obra.

En las obras de rehabilitación, reforma o reparación, se fijará previamente la porción o parte de ésta que debe ser asegurada, así como su cuantía o importe, y si nada se prevé al respecto, se entenderá que el seguro comprenderá toda la parte de la edificación afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento de la Propiedad, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Además se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el apartado 3.35 del presente pliego, en base al Art. 19 de la L.O.E.

### **3.32.- CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS**

Si el Contratista, siendo su obligación, no atendiese la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en caso de que no estén siendo éstas ocupadas por parte del Propietario antes de la recepción definitiva, el Ingeniero-Director procederá a disponer todo lo que sea preciso para que se atienda la guarda o custodia, la limpieza y todo lo que fuese necesario para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta del Contratista.

Al abandonar las obras el Contratista, bien sea por buena terminación de las mismas como en el caso de rescisión del Contrato, está obligado a dejar libre de ocupación y limpias éstas en el plazo que el Ingeniero-Director estime oportuno. Después de la recepción provisional de las obras y en el caso de que su conservación corra por cuenta del Contratista, no deberá haber en las mismas más herramientas, útiles, materiales, mobiliario, etc., que los indispensables para su guarda y custodia, limpieza o para los trabajos que fuesen necesarios ejecutar.

En cualquier circunstancia, el Contratista estará obligado a revisar y reparar la obra, durante el plazo de garantía expresado, procediendo de la forma que prevé el presente Pliego de Condiciones

### **3.33.- USO POR EL CONTRATISTA DE LA EDIFICACION O BIENES DEL PROPIETARIO**

Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios, instalaciones o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

### **3.34.- PAGO DE ARBITRIOS E IMPUESTOS**

El pago de impuestos, cánones, tasas y arbitrios en general, municipales, insulares o de otro origen, sobre vallas, ocupación de la vía, carga y descarga de materiales, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo del Contratista, siempre que en las condiciones particulares del proyecto no se estipule lo contrario.

### **3.35.- GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCION Y MONTAJE DE INSTALACIONES**

El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la L.O.E. (Apartado C) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda según contempla su disposición adicional segunda, teniendo como referente a las siguientes garantías:

- a) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante un año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras e instalaciones, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.
- b) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante tres años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el art. 3 de la L.O.E.
- c) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y estabilidad del edificio.

## **4.- CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL**

### **4.1.- DOCUMENTOS DEL PROYECTO**

El presente proyecto consta de los siguientes documentos:

- Memoria Descriptiva y Anexos de cálculo.
- Planos.
- Pliego General de Condiciones.
- Pliegos de Condiciones Técnicas.
- Mediciones y Presupuesto.

En las obras y proyectos de instalaciones que así lo requieran:

- Estudio de Seguridad y Salud
- Proyecto de control de la edificación.

### **4.2.- PLAN DE OBRA**

El Plan detallado de obra será realizado conforme se indicó en las Condiciones Facultativas del presente Pliego de Condiciones, y en él se recogerán los tiempos y finalizaciones establecidas en el contrato, siendo completado con todo detalle, indicando las fechas de iniciación previstas para cada una de las



partes en las que se divide el trabajo, adaptándose con la mayor exactitud al Pert detallado, diagrama de Gant o cualquier otro sistema válido de control establecido. Este documento será vinculante.

#### **4.3.- PLANOS**

Son los citados en la lista de Planos del presente proyecto, y los que se suministrarán durante el transcurso de la obra por la Dirección Técnica y Facultativa, que tendrán la misma consideración.

#### **4.4.- ESPECIFICACIONES**

Son las que figuran en la Memoria Descriptiva y en los Pliegos de Condiciones Técnicas, así como las condiciones generales del contrato, juntamente con las modificaciones del mismo y los apéndices adosados a ellas, como conjunto de documentos legales.

#### **4.5.- OBJETO DE LOS PLANOS Y ESPECIFICACIONES**

Es el objeto de los planos y especificaciones mostrar al Contratista el tipo, calidad y cuantía del trabajo a realizar y que fundamentalmente consistirá en el suministro de toda la mano de obra, material fungible, equipos y medios de montaje necesarios para la apropiada ejecución del trabajo, mientras específicamente no se indique lo contrario. El Contratista realizará todo el trabajo indicado en los planos y descrito en las especificaciones así como todos los trabajos considerados como necesarios para completar la realización de las obras de manera aceptable, con la calidad que le fuere exigida y consistente, y a los precios ofertados.

#### **4.6.- DIVERGENCIAS ENTRE LOS PLANOS Y ESPECIFICACIONES**

Si existieran divergencias entre los planos y las especificaciones, regirán los requerimientos de éstas últimas y en todo caso, la aclaración que al respecto facilite el Ingeniero-Director.

#### **4.7.- ERRORES EN LOS PLANOS Y ESPECIFICACIONES**

Cualquier error u omisión de importancia en los planos y especificaciones será comunicado inmediatamente al Ingeniero-Director que lo corregirá o aclarará con la mayor brevedad y por escrito, si fuese necesario. Cualquier trabajo hecho por el Contratista, tras el descubrimiento de tales discrepancias, errores u omisiones, se hará por cuenta y riesgo de éste.

#### **4.8.- ADECUACIÓN DE PLANOS Y ESPECIFICACIONES**

La responsabilidad por la adecuación del diseño y por la insuficiencia de los planos y especificaciones se establecerá a cargo del Propietario. Entre los planos y especificaciones se establecerán todos los requisitos necesarios para la realización de los trabajos objeto del Contrato.

#### **4.9.- INSTRUCCIONES ADICIONALES**

Durante el proceso de realización de las obras y montaje de las instalaciones, el Ingeniero-Director podrá dar instrucciones adicionales por medio de dibujos, esquemas o notas que aclaren con detalle cualquier dato confuso de los planos y especificaciones. Podrá facilitar, de igual modo, instrucciones adicionales necesarias para explicar o ilustrar los cambios en el trabajo que tuvieran que realizarse.

Asimismo el Ingeniero-Director, o la Propiedad a través del Ingeniero-Director, podrán remitir al Contratista notificaciones escritas ordenando modificaciones, plazos de ejecución, cambios en el trabajo, etc. El Contratista deberá ceñirse estrictamente a lo indicado en dichas órdenes. En ningún caso el Contratista podrá negarse a firmar el enterado de una orden o notificación. Si estimara oportuno efectuar alguna reclamación contra ella, deberá formularla por escrito al Ingeniero-Director, o a la Propiedad a través de escrito al Ingeniero-Director; dentro del plazo de diez (10) días de haber recibido la orden o notificación. Dicha reclamación no lo exime de la obligación de cumplir lo indicado en la orden, aunque al ser estudiada por el Ingeniero-Director pudiera dar lugar a alguna compensación económica o a una prolongación del tiempo de finalización.

#### **4.10.- COPIAS DE LOS PLANOS PARA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

A la iniciación de las obras y durante el transcurso de las mismas, se entregará al Contratista, sin cargo alguno, dos copias de cada uno de los planos necesarios para la ejecución de las obras.

La entrega de planos se efectuará mediante envíos parciales con la suficiente antelación sobre sus fechas de utilización.

#### **4.11.- PROPIEDAD DE LOS PLANOS Y ESPECIFICACIONES**

Todos los planos y especificaciones y otros datos preparados por el Ingeniero-Director y entregados al Contratista pertenecerán a la Propiedad y al Ingeniero-Director, y no podrán utilizarse en otras obras.

#### **4.12.- CONTRATO**

En el contrato suscrito entre la Propiedad y el Contratista deberá explicarse el sistema de ejecución de las obras, que podrá contratarse por cualquiera de los siguientes sistemas:

##### **4.12.1.- Por tanto alzado**

Comprenderá la ejecución de toda parte de la obra, con sujeción estricta a todos los documentos del proyecto y en cifra fija.

##### **4.12.2.- Por unidades de obra ejecutadas**

Asimismo con arreglo a los documentos del proyecto y a las condiciones particulares, que en cada caso se estipulen.

##### **4.12.3.- Por administración directa o indirecta**

Con arreglo a los documentos del proyecto y a las condiciones particulares que en cada caso se estipulen.

##### **4.12.4.- Por contrato de mano de obra**

Siendo de cuenta de la Propiedad el suministro de materiales y medios auxiliares en condiciones idénticas a las anteriores.

En dicho contrato deberá explicarse si se admiten o no la subcontratación y los trabajos que puedan ser de adjudicación directa por parte del Ingeniero-Director a casas especializadas.

#### **4.13.- CONTRATOS SEPARADOS**

El Propietario puede realizar otros contratos en relación con el trabajo del Contratista. El Contratista cooperará con estos otros respecto al almacenamiento de materiales y realización de su trabajo. Será responsabilidad del Contratista inspeccionar los trabajos de otros contratistas que puedan afectar al suyo y comunicar al Ingeniero-Director cualquier irregularidad que no lo permitiera finalizar su trabajo de forma satisfactoria.

La omisión de notificar al Ingeniero-Director estas anomalías indicará que el trabajo de otros Contratistas se ha realizado satisfactoriamente.

#### **4.14.- SUBCONTRATOS**

Cuando sea solicitado por el Ingeniero-Director, el Contratista someterá por escrito para su aprobación los nombres de los subcontratistas propuestos para los trabajos. El Contratista será responsable ante la Propiedad de los actos y omisiones de los subcontratistas y de las acciones de sus empleados, en la misma medida que de los suyos propios. Los documentos del contrato no están redactados para crear cualquier reclamación contractual entre Subcontratista y Propietario.

#### **4.15.- ADJUDICACIÓN**

La adjudicación de las obras se efectuará mediante una de las tres siguientes modalidades:

- Subasta pública o privada.
- Concurso público o privado.
- Adjudicación directa o de libre adjudicación.

En el primer caso, será obligatoria la adjudicación al mejor postor, siempre que esté conforme con lo especificado con los documentos del proyecto.

En el segundo caso, la adjudicación será por libre elección.

#### **4.16.- SUBASTAS Y CONCURSOS**

Las subastas y concursos se celebrarán en el lugar que previamente señalen las Condiciones Particulares de Índole Legal de la presente obra, debiendo figurar imprescindiblemente la Dirección Facultativa o persona delegada, que presidirá la apertura de pliegos, encontrándose también presentes en el acto un representante de la Propiedad y un delegado de los concursantes.

#### **4.17.- FORMALIZACIÓN DEL CONTRATO**

El Contrato se formalizará mediante documento privado, que podrá elevarse a escritura pública a petición de cualquiera de las partes y con arreglo a las disposiciones vigentes.

El Contratista antes de firmar la escritura, habrá firmado también su conformidad con el Pliego General de Condiciones que ha de regir la obra, en los planos, cuadros de precios y presupuesto general.

Será de cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que consigue la Contrata.

#### **4.18.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA**

El Contratista es el responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el proyecto. Como consecuencia de ello, vendrá obligado a la demolición y la reconstrucción de todo lo mal ejecutado, sin que pueda servir de excusa el que el Ingeniero-Director haya examinado y reconocido la realización de las obras durante la ejecución de las mismas, ni el que hayan sido abonadas liquidaciones parciales.

El Contratista se compromete a facilitar y hacer utilizar a sus empleados todos los medios de protección personal o colectiva, que la naturaleza de los trabajos exija.



De igual manera, aceptará la inspección del Ingeniero-Director en cuanto a Seguridad y Salud se refiere y se obliga a corregir, con carácter inmediato, los defectos que se encuentren al efecto, pudiendo el Ingeniero-Director en caso necesario paralizar los trabajos hasta tanto se hayan subsanado los defectos, corriendo por cuenta del Contratista las pérdidas que se originen.

#### **4.19.- TRABAJOS DURANTE UNA EMERGENCIA**

En caso de una emergencia el Contratista realizará cualquier trabajo o instalará los materiales y equipos necesarios.

Tan pronto como sea posible, comunicará al Ingeniero-Director cualquier tipo de emergencia, pero no esperará instrucciones para proceder a proteger adecuadamente vidas y propiedades.

#### **4.20.- SUSPENSIÓN DEL TRABAJO POR EL PROPIETARIO**

El trabajo o cualquier parte del mismo podrán ser suspendidos por el Propietario en cualquier momento previa notificación por escrito con cinco (5) días de antelación a la fecha prevista de reanudación del trabajo.

El Contratista reanudará el trabajo según notificación por escrito del Propietario, a través del Ingeniero-Director, y dentro de los diez (10) días siguientes a la fecha de la notificación escrita de reanudación de los trabajos.

Si el Propietario notificase la suspensión definitiva de una parte del trabajo, el Contratista podrá abandonar la porción del trabajo así suspendida y tendrá derecho a la indemnización correspondiente.

#### **4.21.- DERECHO DEL PROPIETARIO A RESCISIÓN DEL CONTRATO**

El Propietario podrá rescindir el Contrato de ejecución en los casos escogidos en el capítulo correspondiente a las Condiciones de Índole Económica. y en cualquiera de los siguientes:

- Se declare en bancarrota o insolvencia.
- Desestime o viole cláusulas importantes de los documentos del contrato o instrucciones del Ingeniero-Director, o deje proseguir el trabajo de acuerdo con lo convenido en el Plan de obra.
- Deje de proveer un representante cualificado, trabajadores o subcontratistas competentes, o materiales apropiados, o deje de efectuar el pago de sus obligaciones con ello.

#### **4.22.- FORMA DE RESCISIÓN DEL CONTRATO POR PARTE DE LA PROPIEDAD**

Después de diez (10) días de haber enviado notificación escrita al Contratista de su intención de rescindir el contrato, el Propietario tomará posesión del trabajo, de todos los materiales, herramientas y equipos aunque sea propiedad de la Contrata y podrá finalizar el trabajo por cualquier medio y método que elija.

#### **4.23.- DERECHOS DEL CONTRATISTA PARA CANCELAR EL CONTRATO**

El Contratista podrá suspender el trabajo o cancelar el contrato después de diez (10) días de la notificación al Propietario y al Ingeniero-Director de su intención, en el caso de que por orden de cualquier tribunal u otra autoridad se produzca una parada o suspensión del trabajo por un período de noventa (90) días seguidos y por causas no imputables al Contratista o a sus empleados.

#### **4.24.- CAUSAS DE RESCISIÓN DEL CONTRATO**

Se considerarán causas suficientes de rescisión de contrato, las que a continuación se detallan:

- La muerte o incapacidad del Contratista.
- La quiebra del Contratista.

En estos dos casos, si los herederos o síndicos ofrecieran llevar a cabo las obras bajo las mismas condiciones estipuladas en el contrato, el Propietario puede admitir o rechazar el ofrecimiento, sin que este último caso tengan derecho aquellos a indemnización alguna.

- Alteraciones del contrato por las siguientes causas:

1. La modificación del proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales del mismo, a juicio del Ingeniero-Director, y en cualquier caso, siempre que la variación del presupuesto de ejecución, como consecuencia de estas modificaciones represente en más o menos el veinticinco por ciento (25%), como mínimo, del importe de aquel.

2. La modificación de unidades de obra. Siempre que estas modificaciones representen variaciones, en más o menos, del cuarenta por ciento (40%) como mínimo de alguna de las unidades que figuren en las mediciones del proyecto, o más del cincuenta por ciento (50%) de unidades del proyecto modificadas.

- La suspensión de obra comenzada, y en todo caso, siempre que por causas ajenas a la Contrata no se de comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación; en este caso, la devolución de fianza será automática.
- La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año.
- El no dar comienzo la Contrata a los trabajos dentro del plazo señalado en las condiciones particulares del proyecto.
- El incumplimiento de las condiciones del contrato, cuando implique descuido a mala fe, con perjuicio de los intereses de las obras.
- La terminación del plazo de la obra sin causa justificada.
- El abandono de la obra sin causa justificada.
- La mala fe en la ejecución de los trabajos.

#### **4.25.- DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA**

La retención del porcentaje que deberá descontarse del importe de cada certificación parcial, no será devuelta hasta pasado los doce meses del plazo de garantía fijados y en las condiciones detalladas en artículos anteriores.

#### **4.26.- PLAZO DE ENTREGA DE LAS OBRAS**

El plazo de ejecución de las obras será el estipulado en el Contrato firmado a tal efecto entre el Propietario y el Contratista. En caso contrario será el especificado en el documento de la memoria descriptiva del presente proyecto.

#### **4.27.- DAÑOS A TERCEROS**

El Contratista será responsable de todos los accidentes por inexperiencia o descuidos que sobrevinieran, tanto en las edificaciones e instalaciones, como en las parcelas contiguas en donde se ejecuten las obras. Será, por tanto, por cuenta suya el abono de las indemnizaciones a quien corresponda cuando ello hubiera lugar de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecución de dichas obras.

#### **4.28.- POLICÍA DE OBRA**

Serán de cargo y por cuenta del Contratista, el vallado y la policía o guarda de las obras, así como el cuidado de la conservación de sus líneas de lindero, así como vigilará que durante las obras no se realicen actos que mermen o modifiquen la Propiedad.

Toda observación referente a este punto será puesta inmediatamente en conocimiento del Ingeniero-Director.

El Contratista es responsable de toda falta relativa a la policía urbana y a las Ordenanzas Municipales a estos respectos vigentes en donde se realice la obra.

#### **4.29.- ACCIDENTES DE TRABAJO**

En caso de accidentes de trabajo ocurrido a los operarios, con motivo y en el ejercicio de los trabajos para la ejecución de las obras, el Contratista se atendrá a lo dispuesto en estos efectos en la legislación vigente, siendo en todo caso único responsable de su incumplimiento y sin que por ningún concepto pueda quedar afectada la Propiedad, por responsabilidades en cualquier aspecto.

El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad y salud en las obras que las disposiciones vigentes preceptúan, para evitar en lo posible accidentes a los obreros o los vigilantes, no sólo en los andamios, sino en todos los lugares peligrosos de la obra.

Igualmente, el Contratista se compromete a facilitar cuantos datos se estimen necesarios a petición del Ingeniero-Director sobre los accidentes ocurridos, así como las medidas que se han adoptado para la instrucción del personal y demás medios preventivos.

De los accidentes y perjuicios de todo género que pudiera acaecer o sobrevenir, por no cumplir el Contratista lo legislado en la materia, será éste el único responsable o sus representantes en la obra.

Será preceptivo que figure en el "Tablón de Anuncios" de la obra, durante todo el tiempo que ésta dure, el presente artículo del Pliego General de Condiciones, sometiéndolo previamente a la firma del Ingeniero-Director.

#### **4.30.- RÉGIMEN JURÍDICO**

El adjudicatario, queda sujeto a la legislación común, civil, mercantil y procesal española. Sin perjuicio de ello, en las materias relativas a la ejecución de obra, se tomarán en consideración (en cuanto su aplicación sea posible y en todo aquello en que no queden reguladas por la expresa legislación civil, ni mercantil, ni por el contrato) las normas que rigen para la ejecución de las obras del Estado.

Fuera de la competencia y decisiones que, en lo técnico, se atribuyan a la Dirección Facultativa, en lo demás procurará que las dudas a diferencia suscitadas, por la aplicación, interpretación o resolución del contrato se resuelvan mediante negociación de las partes respectivamente asistidas de personas cualificadas al efecto. De no haber concordancia, se someterán al arbitraje privado para que se decida por sujeción al saber y entender de los árbitros, que serán tres, uno para cada parte y un tercero nombrado de común acuerdo entre ellos.



**4.31.- SEGURIDAD SOCIAL**

Además de lo establecido en el capítulo de condiciones de índole económica, el Contratista está obligado a cumplir con todo lo legislado sobre Seguridad Social, teniendo siempre a disposición del Propietario o del Ingeniero-Director todos los documentos de tal cumplimiento, haciendo extensiva esta obligación a cualquier subcontratista que de él dependiese.

**4.32.- RESPONSABILIDAD CIVIL**

El Contratista deberá tener cubierta la responsabilidad civil en que pueda incurrir cada uno de sus empleados y subcontratistas dependientes del mismo, extremo que deberá acreditar ante el Propietario, dejando siempre exento al mismo y al Ingeniero-Director de cualquier reclamación que se pudiera originar.

En caso de accidentes ocurridos con motivo de los trabajos para la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a lo dispuesto en estos casos por la legislación vigente, siendo en todo caso único responsable de su incumplimiento.

El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad y salud que las disposiciones vigentes preceptúan para evitar en lo posible accidentes a los operarios o a los viandantes, en todos los lugares peligrosos de la obra. Asimismo, el Contratista será responsable de todos los daños que por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la zona donde se llevan a cabo las obras, como en las zonas contiguas. Será por tanto, de su cuenta, el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecución de las obras.

**4.33.- IMPUESTOS**

Será de cuenta del Contratista el abono de todos los gastos e impuestos ocasionados por la elevación a documento público del contrato privado, firmado entre el Propietario y el Contratista; siendo por parte del Propietario el abono de las licencias y autorizaciones administrativas para el comienzo de las obras.

**4.34.- DISPOSICIONES LEGALES Y PERMISOS**

El Contratista observará todas las ordenanzas, leyes, reglas, regulaciones estatales, provinciales y municipales, incluyendo sin limitación las relativas a salarios y Seguridad Social.

El Contratista se procurará de todos los permisos, licencias e inspecciones necesarias para el inicio de las obras, siendo abonadas por la Propiedad.

El Contratista una vez finalizadas las obras y realizada la recepción provisional tramitará las correspondientes autorizaciones de puesta en marcha, siendo de su cuenta los gastos que ello ocasione.

El Contratista responde, como patrono legal, del cumplimiento de todas las leyes y disposiciones vigentes en materia laboral, cumpliendo además con lo que el Ingeniero-Director le ordene para la seguridad y salud de los operarios y viandantes e instalaciones, sin que la falta de tales órdenes por escrito lo eximan de las responsabilidades que, como patrono legal, corresponden exclusivamente al Contratista.

**4.35.- HALLAZGOS**

El Propietario se reserva la posesión de las sustancias minerales utilizables, o cualquier otro elemento de interés, que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en su terreno de edificación.

Ricardo Tuya Cortés  
Ingeniero Industrial Superior  
Colegiado nº 1262



**DOCUMENTO 6**  
**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

(Proyecto de Instalaciones Eléctricas en Baja Tensión,  
Instalaciones de Detección y Extinción de Incendios)



## ÍNDICE

### 1.- OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

- 1.1.- Antecedentes
- 1.1.- Promotor de la obra.
- 1.2.- Proyectista de la obra.
- 1.3.- Dirección Facultativa de la obra.

### 2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.

- 2.1.- Descripción de la Obra.
- 2.2.- Presupuesto de contrata estimado.
- 2.3.- Duración estima y nº máximo de trabajadores.
- 2.4.- Volumen de mano de obra estimado.
- 2.5.- Emplazamiento de la obra.
- 2.6.- Unidades constructivas que componen la obra.

### 3.- RECURSOS CONSIDERADOS.

- 3.1.- Materiales.
- 3.2.- Energía y Fluídos.
- 3.3.- Mano de obra.
- 3.4.- Herramientas.
- 3.5.- Maquinaria.
- 3.6.- Medios auxiliares.
- 3.7.- Sistemas de transporte y/o manutención.

### 4.- IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS.

### 5.- PLANIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.

### 6.- NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD. DISPOSICIONES MÍNIMAS.

### 7.- NORMAS DE SEGURIDAD DE ACTUACIÓN PREVENTIVA.

### 8.- MEDIOS AUXILIARES Y OTRAS NORMAS DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN SEGÚN OBRA.

### 9.- REVISIONES Y/O MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

### 10.- TÉCNICAS DE SEGURIDAD EN RELACIÓN CON EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, Y FORMACIÓN.



*NOTA: El desarrollo del presente documento es una exigencia necesaria para la realización del proyecto, y para realizar una valoración de los riesgos laborales intrínsecos durante el desarrollo de la obra. La redacción del presente documento no presupone la asunción de la coordinación de seguridad y salud durante el desarrollo de dicha obra, por parte del ingeniero redactor del presente documento, labor que no será realizada por dicho técnico. Dicha coordinación deberá ser realizada por técnico diferente, contratado directamente por el promotor.*

## **1.- OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

### 1.1.- Antecedentes

El presente Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo corresponde al Proyecto "Instalaciones de la edificación sita en c/ Buenos Aires nº 40" establece las previsiones con respecto a la previsión de 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 tendientes 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.

### 1.2.- Promotor de la obra.

El peticionario del presente proyecto es el Cabildo de Gran Canaria, con NIF: P-3500001-G, y domicilio social a efectos de notificaciones en c/ Bravo Murillo nº 23, Las Palmas de G.C.

### 1.3.- Proyectista de la obra.

Ricardo Tuya Cortés  
Ingeniero Superior industrial.  
Colegiado nº 1262. Las Palmas.

### 1.4.- Dirección Facultativa de la obra.

Aún no ha sido designado

### 1.5.- Coordinador de seguridad y salud (proyecto y ejecución)

Aún no ha sido designado

### 1.6.- Contratista

Aún no ha sido designado

### 1.7.- Accesos

Circulación peatonal:

Se ve afectada ligeramente por la realización de esta obra. Teniendo en cuenta el irrefrenable poder de atracción que posee toda obra, para evitar las distracciones de los trabajadores provocadas por las ocurrencias de mirones y de los viandantes, se consideran las siguientes medidas de protección para cubrir el riesgo de las personas que transiten por las inmediaciones de la obra:

Montaje de valla a base de elementos prefabricados, separando la zona de obra de las zonas de tránsito exterior.

Si fuera necesario ocupar la acera durante el acopio de material, mientras dure la maniobra de descarga se canalizará el tránsito de los peatones por el exterior de la acera, con protección a base de vallas metálicas de separación de áreas y se colocarán señales de tráfico que avisen a los automovilistas de la situación de peligro.

### 1.8.- Servidumbres

Servidumbres y condicionantes: Se adjuntan las servidumbres de las empresas suministradoras de servicios, a las cuales las obras indicadas en el actual proyecto pudiesen afectarles a sus instalaciones.

## **2.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Se trata de la instalación Eléctrica, Detección y Extinción de Incendios y Extracción de aire, en el interior de un edificio.

### 2.1.- Descripción de la Obra

Actualización de instalaciones eléctricas BT en el Jardín Canario (Viera y Clavijo), en Las Palmas de G.C.

### 2.2.- Presupuesto de contrata estimado.

Se trata de una obra cuyo presupuesto estimado, asciende a la cantidad de 168.371,27 € (PEM).

### 2.3.- Duración estima y nº máximo de trabajadores.

Se calcula factible su realización en un plazo de 6 meses, con un número estimado de trabajadores igual 5 personas.

### 2.4.- Volumen de mano de obra estimado.

Establecer el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal, la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores de la obra. Estimándose en 720 jornadas (5 trabajadores en 24x6 días).

### 2.5.- Emplazamiento de la obra.

La edificación se encuentra situada en Dragonal Bajo. Carretera del Dragonal (GC-310), T.M. Las Palmas, dentro de la provincia de Las Palmas.

### 2.6.- Unidades constructivas que componen la obra.

- Electricidad en Baja Tensión.



- Detección de Incendios.
- Extinción de Incendios (extintores).

### 3.- RECURSOS CONSIDERADOS.

**3.1.- Materiales:** Cables, mangueras eléctricas, tubos de conducción (corrugados, rígidos, blindados, etc.), cajetines, regletas, anclajes, presacables, apartamenta, cuadros, bandejas, soportes, grapas, abrazaderas, accesorios, Equipos de aire acondicionado y ventilación, Chapas metálicas, Grapas y tornillería, Espumas para aislamiento térmico y acústico, Disolventes, desengrasantes, desoxidantes, Tuberías en distintos materiales (cobre, hierro, PVC) y accesorios, Estopas, teflones, Grapas y tornillería, Siliconas, pegamentos, cementos químicos.

**3.2.- Energía y fluidos:** Agua, Electricidad, Combustibles líquidos (gasol, gasolina), esfuerzo humano, Combustibles gaseosos y comburentes (butano, propano).

**3.3.- Mano de Obra:** Responsable técnico a pie de obra, mando intermedio, oficiales y peones por cada oficio.

#### 3.4.- Herramientas:

Eléctricas portátiles: esmeriladora radial para metales, taladradora, martillo picador eléctrico, multímetro, chequeador portátil de la instalación.

Herramientas de combustión: pistola fijadora de clavos, equipo de soldadura de propano o butano.

Herramientas de mano: cuchilla, tijera, destornilladores, martillos, pelacables, cizalla cortacables, sierra de arco para metales, caja completa de herramientas dieléctricas homologadas, reglas, escuadras, nivel, etc.

Herramientas de tracción: ternaes, trócolas y poleas.

**3.5.- Maquinaria:** Motores eléctricos, sierra de metales, grúa, cabrestante. Soldadura con Lamparilla (Equipo de soldadura de propano o butano). Cortadora de tubos. Sierra de arco para metales. Sierra de arco y serrucho para PVC. Palancas. Caja completa de herramientas de fontanero. Reglas, escuadras, nivel, plomada. Ternaes, trócolas y poleas. Terraaja. Curvadora de tubos. Cizallas.

**3.6.- Medios Auxiliares:** Andamios de estructura tubular móvil, andamios colgantes, andamio de borriqueta, banqueta aislante, alfombra aislante, lona aislante de apantallamiento, puntales, caballetes, redes, cuerdas, toldos, escaleras de mano, cestas, señales de seguridad, vallas, balizas de advertencia de señalización de riesgos y letreros de advertencia a terceros. Grúas.

Cabrestante. Montacargas. Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos. Letreros de advertencia a terceros.

### 4.- IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS.

Identificar los factores de riesgo, los riesgos de accidente de trabajo y/o enfermedad profesional derivados de los mismos, procediendo a su posterior evaluación, de manera que sirva de base a la posterior planificación de la acción preventiva en la cual se determinarán las medidas y acciones necesarias para su corrección (Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales).

Tras el análisis de las características de la instalación y del personal expuesto a los riesgos se han determinado los riesgos que afectan al conjunto de la obra, a los trabajadores de una sección o zona de la obra y a los de un puesto de trabajo determinado.

La metodología utilizada en el presente informe consiste en identificar el factor de riesgo y asociarle los riesgos derivados de su presencia. En la identificación de los

riesgos se ha utilizado la lista de " Riesgos de accidente y enfermedad profesional ", basada en la clasificación oficial de formas de accidente y en el cuadro de enfermedades profesionales de la Seguridad Social.

Para la evaluación de los riesgos se utiliza el concepto " Grado de Riesgo " obtenido de la valoración conjunta de la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad de las consecuencias del mismo.

Se han establecido cinco niveles de grado de riesgo de las diferentes combinaciones de la probabilidad y severidad, las cuales se indican en la tabla siguiente:

		Severidad			
GRADO DE RIESGO		Alta	Media	Baja	
Probabilidad	Alta	Muy Alto	Alto	Moderado	
	Media	Alto	Moderado	Bajo	
	Baja	Moderado	Bajo	Muy Bajo	

La probabilidad se valora teniendo en cuenta las medidas de prevención existentes y su adecuación a los requisitos legales, a las normas técnicas y a los objetos sobre prácticas correctas. La severidad se valora en base a las más probables consecuencias de accidente o enfermedad profesional.

- Alta: Cuando la frecuencia posible estimada del daño es elevada.
- Media: Cuando la frecuencia posible estimada es ocasional.
- Baja: Cuando la ocurrencia es rara. Se estima que puede suceder el daño pero es difícil que ocurra.
- N/P: No procede.

Los riesgos alto, medio y bajo de severidad pueden asemejarse a la clasificación A, B y C de los peligros, muy utilizada en las inspecciones generales:

- (Alto) Peligro Clase A: condición o práctica capaz de causar incapacidad permanente, pérdida de la vida y/o una pérdida material muy grave.
- (Medio) Peligro Clase B: condición o práctica capaz de causar incapacidades transitorias y/o pérdida material grave.
- (Bajo) Peligro Clase C: condición o práctica capaz de causar lesiones leves no incapacitantes, y/o una pérdida material leve.

### 5.- PLANIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.

Tras el análisis de las características de los trabajos y del personal expuesto a los riesgos se establecen las medidas y acciones necesarias para llevarse a cabo por parte de la empresa instaladora, para tratar cada uno de los riesgos de accidente de trabajo y/o enfermedad profesional detectados. (Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales).



## EVALUACIÓN DE RIESGOS

Actividad:

Centro de trabajo:

Sección:

Puesto de Trabajo:

Evaluación:

Periódica

Inicial

Evaluación nº:

Fecha:

Hoja nº:

### Riesgos

- 01.- Caídas de personas a distinto nivel
- 02.- Caídas de personas al mismo nivel
- 03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento
- 04.- Caídas de objetos en manipulación
- 05.- Caídas de objetos desprendidos
- 06.- Pisadas sobre objetos
- 07.- Choque contra objetos inmóviles
- 08.- Choque contra objetos móviles
- 09.- Golpes por objetos y herramientas
- 10.- Proyección de fragmentos o partículas
- 11.- Atrapamiento por o entre objetos
- 12.- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- 13.- Sobreesfuerzos
- 14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- 15.- Contactos térmicos
- 16.- Exposición a contactos eléctricos
- 17.- Exposición a sustancias nocivas
- 18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas
- 19.- Exposición a radiaciones
- 20.- Explosiones
- 21.- Incendios
- 22.- Accidentes causados por seres vivos
- 23.- Atropello o golpes con vehículos
- 24.- E.P. producida por agentes químicos
- 25.- E.P. infecciosa o parasitaria
- 26.- E.P. producida por agentes físicos
- 27.- Enfermedad sistemática
- 28.- Otros

### Probabilidad

A M B N/P

### Severidad

A M B

### Evaluación

G. Riesgo

Nº de trabajadores Especialmente Sensibles

Maternidad  
Menor de edad  
Sensibilidad Especial

**FIRMA**

Si No

## GESTIÓN DE RIESGO - PLANIFICACIÓN PREVENTIVA

Actividad:

Centro de trabajo:

Sección:

Puesto de Trabajo:

Evaluación nº:

Fecha:

Hoja nº

### Riesgos

### Medidas de control

Formación  
de  
información  
Normas  
de  
Trabajo  
Riesgo  
Controlado

- 01.- Caídas de personas a distinto nivel
- 02.- Caídas de personas al mismo nivel
- 03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento
- 04.- Caídas de objetos en manipulación
- 05.- Caídas de objetos desprendidos
- 06.- Pisadas sobre objetos
- 07.- Choque contra objetos inmóviles
- 08.- Choque contra objetos móviles
- 09.- Golpes por objetos y herramientas
- 10.- Proyección de fragmentos o partículas
- 11.- Atrapamiento por o entre objetos
- 12.- Atrapamiento por vuelco .
- 13.- Sobreesfuerzos
- 14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- 15.- Contactos térmicos
- 16.- Exposición a contactos eléctricos
- 17.- Exposición a sustancias nocivas
- 18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas
- 19.- Exposición a radiaciones



- 20.- Explosiones  
21.- Incendios  
22.- Accidentes causados por seres vivos  
23.- Atropello o golpes con vehículos  
24.- E.P. producida por agentes químicos  
25.- E.P. infecciosa o parasitaria  
26.- E.P. producida por agentes físicos  
27.- Enfermedad sistemática  
28.- Otros

Si    No

EVALUACIÓN DE RIESGOS

Actividad: MONTAJE DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN

Centro de trabajo: Calle

Sección:

Puesto de Trabajo: Electricista

Evaluación: Periódica  
X Inicial

BAJA TENSIÓN

Evaluación nº: 1

Fecha:

Hoja nº:

Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación
	A	M	B	N/P	A	M	B	
01.- Caídas de personas a distinto nivel			X		X			G. Riesgo MODERA.
02.- Caídas de personas al mismo nivel		X				X		MEDIA
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento			X		X			MEDIA
04.- Caídas de objetos en manipulación		X					X	BAJA
05.- Caídas de objetos desprendidos			X		X			MEDIA
06.- Pisadas sobre objetos		X					X	BAJA
07.- Choque contra objetos inmóviles		X					X	BAJA
08.- Choque contra objetos móviles			X			X		BAJA
09.- Golpes por objetos y herramientas		X					X	BAJA
10.- Proyección de fragmentos o partículas			X			X		BAJA
11.- Atrapamiento por o entre objetos			X		X			MEDIA
12.- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.			X		X			MEDIA
13.- Sobreesfuerzos		X				X		MEDIA
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas				X				NO PROC.
15.- Contactos térmicos				X				NO PROC.
16.- Exposición a contactos eléctricos		X			X			ALTA
17.- Exposición a sustancias nocivas			X			X		BAJA
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas			X			X		BAJA
19.- Exposición a radiaciones			X			X		BAJA
20.- Explosiones			X		X			MEDIA
21.- Incendios			X		X			MEDIA
22.- Accidentes causados por seres vivos				X				NO PROC.
23.- Atropello o golpes con vehículos			X		X			MEDIA
24.- E.P. producida por agentes químicos			X				X	MUY BAJA
25.- E.P. infecciosa o parasitaria				X				NO PROC.
26.- E.P. producida por agentes físicos			X				X	MUY BAJA
27.- Enfermedad sistemática				X				NO PROC.
28.- Otros				X				NO PROC.

GESTION DE RIESGO - PLANIFICACIÓN PREVENTIVA

Actividad: MONTAJE DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Centro de trabajo:

Evaluación nº:

Sección:

Fecha:

Puesto de Trabajo:

Hoja nº

Riesgos	Medidas de control	Formación e información	Normas de Trabajo	Riesgo Controlado
01.- Caídas de personas a distinto nivel	Protecciones colectivas y E.P.I.	X	X	X
02.- Caídas de personas al mismo nivel	Orden y limpieza	X	X	X
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento	Protecciones colectivas	X	X	X
04.- Caídas de objetos en manipulación	E.P.I.	X	X	X
05.- Caídas de objetos desprendidos	Protección colectiva	X	X	X
06.- Pisadas sobre objetos	Orden y Limpieza	X	X	X
07.- Choque contra objetos inmóviles		X	X	X
08.- Choque contra objetos móviles	Protecciones colectivas	X	X	X
09.- Golpes por objetos y herramientas	E.P.I.	X	X	X
10.- Proyección de fragmentos o partículas	Gafas o pantallas de seguridad (E.P.I.)	X	X	X
11.- Atrapamiento por o entre objetos		X	X	X
12.- Atrapamiento por vuelco .	Manejo correcto	X	X	X
13.- Sobreesfuerzos	Limitación de pesos y levantamiento correcto	X	X	X
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas				X
15.- Contactos térmicos	Cumplir el R.E.B.T. y normas de seguridad	X	X	X



16.- Exposición a contactos eléctricos	Cumplimiento R.E.B.T y uso de E.P.I.	X	X	X
17.- Exposición a sustancias nocivas	E.P.I.	X	X	X
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas	E.P.I.	X	X	X
19.- Exposición a radiaciones	E.P.I.	X	X	X
20.- Explosiones	Prohibición de hacer fuego y fumar	X	X	X
21.- Incendios	Prohibición de hacer fuego y fumar	X	X	X
22.- Accidentes causados por seres vivos				X
23.- Atropello o golpes con vehículos	Normas de circulación y pasillo de seguridad	X	X	X
24.- E.P. producida por agentes químicos	E.P.I.	X	X	X
25.- E.P. infecciosa o parasitaria				X
26.- E.P. producida por agentes físicos	E.P.I.	X	X	X
27.- Enfermedad sistemática				X
28.- Otros				X
				<b>Si No</b>

## EVALUACIÓN DE RIESGOS

Actividad: MONTAJE DE INSTALACIÓN DE DETECCIÓN DE

Centro de trabajo:

Sección:

Puesto de Trabajo:

Evaluación:

Periódica  
X Inicial

INCENDIOS

Evaluación nº: 1

Fecha:

Hoja nº:

Riesgos	Probabilidad			N/P	Severidad			Evaluación
	A	M	B		A	M	B	
01.- Caídas de personas a distinto nivel			X		X			G. Riesgo MODERA.
02.- Caídas de personas al mismo nivel		X				X		MEDIA
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento			X		X			MEDIA
04.- Caídas de objetos en manipulación		X					X	BAJA
05.- Caídas de objetos desprendidos			X		X			MEDIA
06.- Pisadas sobre objetos		X					X	BAJA
07.- Choque contra objetos inmóviles		X					X	BAJA
08.- Choque contra objetos móviles			X			X		BAJA
09.- Golpes por objetos y herramientas		X					X	BAJA
10.- Proyección de fragmentos o partículas			X			X		BAJA
11.- Atrapamiento por o entre objetos			X		X			MEDIA
12.- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.			X		X			MEDIA
13.- Sobreesfuerzos		X				X		MEDIA
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas				X				NO PROC.
15.- Contactos térmicos				X				NO PROC.
16.- Exposición a contactos eléctricos		X			X			ALTA
17.- Exposición a sustancias nocivas			X			X		BAJA
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas			X			X		BAJA
19.- Exposición a radiaciones			X			X		BAJA
20.- Explosiones			X		X			MEDIA
21.- Incendios			X		X			MEDIA
22.- Accidentes causados por seres vivos				X				NO PROC.
23.- Atropello o golpes con vehículos			X		X			MEDIA
24.- E.P. producida por agentes químicos			X				X	MUY BAJA
25.- E.P. infecciosa o parasitaria				X				NO PROC.
26.- E.P. producida por agentes físicos			X				X	MUY BAJA
27.- Enfermedad sistemática				X				NO PROC.
28.- Otros				X				NO PROC.

## GESTION DE RIESGO - PLANIFICACIÓN PREVENTIVA

Actividad: MONTAJE DE INSTALACIÓN DE DETECCIÓN DE

Centro de trabajo:

Sección:

Puesto de Trabajo:

Riesgos

Medidas de control

INCENDIOS

Evaluación nº:

Fecha:

Hoja nº

Riesgos	Medidas de control	Formación e información	Normas de Trabajo	Riesgo Controlado
01.- Caídas de personas a distinto nivel	Protecciones colectivas y E.P.I.	X	X	X
02.- Caídas de personas al mismo nivel	Orden y limpieza	X	X	X
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento	Protecciones colectivas	X	X	X
04.- Caídas de objetos en manipulación	E.P.I.	X	X	X
05.- Caídas de objetos desprendidos	Protección colectiva	X	X	X
06.- Pisadas sobre objetos	Orden y Limpieza	X	X	X
07.- Choque contra objetos inmóviles		X	X	X
08.- Choque contra objetos móviles	Protecciones colectivas	X	X	X
09.- Golpes por objetos y herramientas	E.P.I.	X	X	X
10.- Proyección de fragmentos o partículas	Gafas o pantallas de seguridad (E.P.I.)	X	X	X
11.- Atrapamiento por o entre objetos		X	X	X
12.- Atrapamiento por vuelco .	Manejo correcto	X	X	X
13.- Sobreesfuerzos	Limitación de pesos y levantamiento correcto	X	X	X
14.- Exposición a temperaturas ambientales				X



extremas					
15.- Contactos térmicos	Cumplir el R.E.B.T. y normas de seguridad	X	X		X
16.- Exposición a contactos eléctricos	Cumplimiento R.E.B.T y uso de E.P.I.	X	X		X
17.- Exposición a sustancias nocivas	E.P.I.	X	X		X
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas	E.P.I.	X	X		X
19.- Exposición a radiaciones	E.P.I.	X	X		X
20.- Explosiones	Prohibición de hacer fuego y fumar	X	X	X	
21.- Incendios	Prohibición de hacer fuego y fumar	X	X		X
22.- Accidentes causados por seres vivos				X	
23.- Atropello o golpes con vehículos	Normas de circulación y pasillo de seguridad	X	X		X
24.- E.P. producida por agentes químicos	E.P.I.	X	X		X
25.- E.P. infecciosa o parasitaria				X	
26.- E.P. producida por agentes físicos	E.P.I.	X	X		X
27.- Enfermedad sistemática				X	
28.- Otros				X	
				<b>Si</b>	<b>No</b>

#### EVALUACIÓN DE RIESGOS

Actividad: MONTAJE - INST. EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Centro de trabajo:

Evaluación nº: 1

Sección:

Puesto de Trabajo:

Fecha:

Evaluación: Periódica  
X Inicial

Hoja nº:

Riesgos	Probabilidad			N/P	Severidad			Evaluación
	A	M	B		A	M	B	
01.- Caídas de personas a distinto nivel			X		X			G. Riesgo MODERA.
02.- Caídas de personas al mismo nivel		X				X		MEDIA
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento			X		X			MEDIA
04.- Caídas de objetos en manipulación		X					X	BAJA
05.- Caídas de objetos desprendidos			X		X			MEDIA
06.- Pisadas sobre objetos		X					X	BAJA
07.- Choque contra objetos inmóviles		X					X	BAJA
08.- Choque contra objetos móviles			X			X		BAJA
09.- Golpes por objetos y herramientas		X					X	BAJA
10.- Proyección de fragmentos o partículas		X				X		MEDIA
11.- Atrapamiento por o entre objetos			X		X			MEDIA
12.- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.			X		X			MEDIA
13.- Sobreesfuerzos		X				X		MEDIA
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas				X				NO PROC.
15.- Contactos térmicos			X			X		BAJA
16.- Exposición a contactos eléctricos			X		X			MEDIA
17.- Exposición a sustancias nocivas			X			X		BAJA
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas			X			X		BAJA
19.- Exposición a radiaciones			X			X		BAJA
20.- Explosiones			X		X			MEDIA
21.- Incendios			X		X			MEDIA
22.- Accidentes causados por seres vivos				X				NO PROC.
23.- Atropello o golpes con vehículos			X		X			MEDIA
24.- E.P. producida por agentes químicos			X				X	MUY BAJA
25.- E.P. infecciosa o parasitaria				X				NO PROC.
26.- E.P. producida por agentes físicos			X				X	MUY BAJA
27.- Enfermedad sistemática				X				NO PROC.
28.- Otros				X				NO PROC.

#### GESTION DE RIESGO - PLANIFICACIÓN PREVENTIVA

Actividad: MONTAJE - INST. EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Centro de trabajo:

Evaluación nº:

Sección:

Fecha:

Puesto de Trabajo:

Hoja nº

Riesgos	Medidas de control	Formación e información	Normas de Trabajo	Riesgo Controlado
01.- Caídas de personas a distinto nivel	Protecciones colectivas y E.P.I.	X	X	X
02.- Caídas de personas al mismo nivel	Orden y limpieza	X	X	X
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento	Protecciones colectivas	X	X	X
04.- Caídas de objetos en manipulación	E.P.I.	X	X	X
05.- Caídas de objetos desprendidos	Protección colectiva	X	X	X
06.- Pisadas sobre objetos	Orden y Limpieza	X	X	X
07.- Choque contra objetos inmóviles		X	X	X
08.- Choque contra objetos móviles	Protecciones colectivas	X	X	X
09.- Golpes por objetos y herramientas	E.P.I.	X	X	X
10.- Proyección de fragmentos o partículas	Gafas o pantallas de seguridad (E.P.I.)	X	X	X
11.- Atrapamiento por o entre objetos		X	X	X
12.- Atrapamiento por vuelco .	Manejo correcto	X	X	X
13.- Sobreesfuerzos	Limitación de pesos y levantamiento correcto	X	X	X



14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas					X
15.- Contactos térmicos	Cumplir el R.E.B.T. y normas de seguridad	X	X		X
16.- Exposición a contactos eléctricos	Cumplimiento R.E.B.T y uso de E.P.I.	X	X		X
17.- Exposición a sustancias nocivas	E.P.I.	X	X		X
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas	E.P.I.	X	X		X
19.- Exposición a radiaciones	E.P.I.	X	X		X
20.- Explosiones	Prohibición de hacer fuego y fumar	X	X	X	
21.- Incendios	Prohibición de hacer fuego y fumar	X	X		X
22.- Accidentes causados por seres vivos				X	
23.- Atropello o golpes con vehículos	Normas de circulación y pasillo de seguridad	X	X		X
24.- E.P. producida por agentes químicos	E.P.I.	X	X		X
25.- E.P. infecciosa o parasitaria				X	
26.- E.P. producida por agentes físicos	E.P.I.	X	X		X
27.- Enfermedad sistemática				X	
28.- Otros				X	
				<b>Si</b>	<b>No</b>

## EVALUACIÓN DE RIESGOS

Actividad: MONTAJE - INSTALACIÓN EXTRACCIÓN DE AIRE

Centro de trabajo:

Sección:

Puesto de Trabajo:

Evaluación: Periódica  
X Inicial

EN GARAJES

Evaluación nº: 1

Fecha:

Hoja nº:

Riesgos	Probabilidad			N/P	Severidad			Evaluación
	A	M	B		A	M	B	
01.- Caídas de personas a distinto nivel		X			X			G. Riesgo ALTO
02.- Caídas de personas al mismo nivel		X					X	BAJO
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento			X			X		BAJO
04.- Caídas de objetos en manipulación			X				X	MUY BAJO
05.- Caídas de objetos desprendidos			X			X		BAJO
06.- Pisadas sobre objetos		X					X	BAJO
07.- Choque contra objetos inmóviles			X			X		BAJO
08.- Choque contra objetos móviles			X		X			MODERA.
09.- Golpes por objetos y herramientas	X						X	BAJO
10.- Proyección de fragmentos o partículas	X					X		MODERA.
11.- Atrapamiento por o entre objetos	X				X			ALTO
12.- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.			X		X			MODERA.
13.- Sobreesfuerzos	X					X		MODERA.
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas			X				X	MUY BAJO
15.- Contactos térmicos			X			X		BAJO
16.- Exposición a contactos eléctricos			X		X			MEDIO
17.- Exposición a sustancias nocivas			X			X		BAJO
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas			X			X		BAJO
19.- Exposición a radiaciones	X					X		MODERA.
20.- Explosiones			X		X			MODERA.
21.- Incendios			X		X			MODERA.
22.- Accidentes causados por seres vivos				X			X	--
23.- Atropello o golpes con vehículos			X		X			MODERA.
24.- E.P. producida por agentes químicos			X			X		BAJO
25.- E.P. infecciosa o parasitaria				X				--
26.- E.P. producida por agentes físicos			X				X	MUY BAJO
27.- Enfermedad sistemática				X				--
28.- Otros				X				--

## GESTION DE RIESGO - PLANIFICACIÓN PREVENTIVA

Actividad: MONTAJE - INSTALACIÓN EXTRACCIÓN DE AIRE

Centro de trabajo:

Sección:

Puesto de Trabajo:

EN GARAJES

Evaluación nº:

Fecha:

Hoja nº

Riesgos	Medidas de control	Formación e información	Normas de Trabajo	Riesgo Controlado
01.- Caídas de personas a distinto nivel	Protecciones colectivas y E.P.I.	X	X	X
02.- Caídas de personas al mismo nivel	Orden y limpieza	X	X	X
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento	Protecciones colectivas	X	X	X
04.- Caídas de objetos en manipulación	E.P.I.	X	X	X
05.- Caídas de objetos desprendidos	Protección colectiva	X	X	X
06.- Pisadas sobre objetos	Orden y Limpieza	X	X	X
07.- Choque contra objetos inmóviles		X	X	X
08.- Choque contra objetos móviles	Protecciones colectivas	X	X	X
09.- Golpes por objetos y herramientas	E.P.I.	X	X	X
10.- Proyección de fragmentos o partículas	Gafas o pantallas de seguridad (E.P.I.)	X	X	X
11.- Atrapamiento por o entre objetos		X	X	X
12.- Atrapamiento por vuelco .	Manejo correcto	X	X	X



13.- Sobreesfuerzos	Limitación de pesos y levantamiento correcto	X	X		X
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas				X	
15.- Contactos térmicos	Cumplir el R.E.B.T. y normas de seguridad	X	X		X
16.- Exposición a contactos eléctricos	Cumplimiento R.E.B.T y uso de E.P.I.	X	X		X
17.- Exposición a sustancias nocivas	E.P.I.	X	X		X
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas	E.P.I.	X	X		X
19.- Exposición a radiaciones	E.P.I.	X	X		X
20.- Explosiones	Prohibición de hacer fuego y fumar	X	X	X	
21.- Incendios	Prohibición de hacer fuego y fumar	X	X		X
22.- Accidentes causados por seres vivos				X	
23.- Atropello o golpes con vehículos	Normas de circulación y pasillo de seguridad	X	X		X
24.- E.P. producida por agentes químicos	E.P.I.	X	X		X
25.- E.P. infecciosa o parasitaria				X	
26.- E.P. producida por agentes físicos	E.P.I.	X	X		X
27.- Enfermedad sistemática				X	
28.- Otros				X	
				<b>Si</b>	<b>No</b>



## **6.-NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD. DISPOSICIONES MÍNIMAS.**

### **6.1.- CONSIDERACIONES GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.**

- 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.

### **6.2.- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD A APLICAR EN LAS OBRAS.**

#### **ESTABILIDAD Y SOLIDEZ.**

Se deberá asegurarse la estabilidad de los materiales y equipos y, en general de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan un resistencia suficiente solo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de forma segura.

Los locales deberán poseer la estructura y la estabilidad apropiada a su tipo de utilización.

#### **INSTALACIONES DE SUMINISTRO Y REPARTO DE ENERGÍA.**

a) 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).

b) 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.

c) 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.

#### **Observaciones:**

- Correcta instalación según el R.E.B.T. Y R.I.P.C.I.
- El personal empleado será específico en cada oficio.
- Apilamiento correcto de los materiales.
- Comprobación periódica de los medios auxiliares, máquinas y herramientas.
- Máquinas, herramientas portátiles de doble aislamiento.
- Limpieza del tajo y normas de protección colectiva y normas preventivas afectas en especial a caídas de altura, máquinas, herramientas y electricidad.

#### **VÍAS Y SALIDAS DE EMERGENCIA.**

Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán de poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

En todos los centros de trabajo se dispondrá de medios de iluminación de emergencia adecuados a las dimensiones de los locales y número de trabajadores ocupados simultáneamente, capaz de mantener al menos durante una hora, una intensidad de 5 lux, y su fuente de energía será independientemente del sistema normal de iluminación.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de evacuación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas bajo ningún concepto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en ningún momento.

#### **DETECCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS.**

Se deberá disponer de extintores de polvo polivalente para la lucha contra incendios.

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.

Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

#### **VENTILACIÓN.**

Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.

En caso de que se utilice una instalación de ventilación, deberá mantenerse en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no deberán estar expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, deberá haber un sistema de control que indique cualquier avería.

#### **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.

#### **TEMPERATURA.**

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.



### **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, pasillos, salidas 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.

- Zonas de paso 20 lux.
- Zonas de trabajo 200-300 lux.
- Los accesorios de iluminación exterior serán estancos a la humedad
- Portátiles manuales de alumbrado eléctrico: 24 voltios.
- Prohibición total del uso de iluminación a llama.

### **PUERTAS Y PORTONES.**

- a) Las puertas correderas deberán ir provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los raíles y caerse.
- b) Las puertas y portones que se abran hacia arriba deberán ir provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.
- c) Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia deberán estar señalizados de manera adecuada.
- d) En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos deberán existir puertas para la circulación de los peatones., salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas deberán estar señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento.
- e) Las puertas y portones mecánicos deberán funcionar sin riesgo de accidente para los trabajadores. Deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso y también deberán poder abrirse manualmente excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abren automáticamente.
- f) La posición, el número, los materiales de fabricación y las dimensiones de las puertas y portones se determinarán según el carácter y el uso de los locales.
- g) Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.
- h) Las puertas y los portones que se cierran solos deberán ser transparentes o tener paneles transparentes.
- i) Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas o portones que no sean de materiales seguros deberán protegerse contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.

### **VÍAS DE CIRCULACIÓN Y ZONAS PELIGROSAS.**

- a) 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.
- b) 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.

### **MUELLES Y RAMPAS DE DESCARGA.**

- a) Los muelles y rampas de carga deberá ser adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.
- b) 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.

### **ESPACIO DE TRABAJO**

Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

### **SUELOS, PAREDES Y TECHOS DE LOS LOCALES.**

- a) Los suelos de los locales deberán estar libres de protuberancias, agujeros o planos inclinados peligrosos, y ser fijos, estables y no resbaladizos.
- b) Las superficies de los suelos, las paredes y los techos de los locales se deberán poder limpiar y enlucir para lograr condiciones de higiene adecuadas.
- c) Los tabiques transparentes o translúcidos y, en especial, los tabiques acristalados situados en los locales o en las proximidades de los puestos de trabajo y vías de circulación, deberán estar claramente señalizados y fabricados con materiales seguros o bien estar separados de dichos puestos y vías, para evitar que los trabajadores puedan golpearse con los mismos o lesionarse en caso de rotura de dichos tabiques.

### **DIMENSIONES**

Los locales deberán tener una superficie y una altura que permita que los trabajadores lleven a cabo su trabajo sin riesgos para su seguridad, su salud o bienestar.

### **PRIMEROS AUXILIOS.**

- a) 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.
  - b) Se deberá disponer de material de primeros auxilios, debidamente señalado y de fácil acceso.(Botiquín).
- Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

### **SERVICIOS HIGIÉNICOS.**

- a) 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.



b) 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.

c) 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.

d) Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

#### **LOCALES DE DESCANSO O DE ALOJAMIENTO.**

a) 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 alojamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

b) 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.

c) 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.

d) 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.

e) 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.

f) La temperatura de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, de los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios deberá corresponder al uso específico de dichos locales.

g) Las ventanas, los vanos de iluminación cenitales y los tabiques acristalados deberán permitir evitar una insolación excesiva, teniendo en cuenta el tipo de trabajo y uso del local.

#### **MUJERES EMBARAZADAS Y MADRES LACTANTES.**

Las mujeres embarazadas y las madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

#### **TRABAJO DE MINUSVALIDOS.**

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.

#### **DISPOSICIONES VARIAS.**

a) El perímetro y los accesos de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.

b) 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.

c) Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

### **7.- NORMAS ESPECÍFICAS DE ACTUACION PREVENTIVA.**

#### **7.1.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN E INSTALACIONES DE DETECCIÓN DE INCENDIOS.**

##### **Riesgos más frecuentes durante la instalación.**

- a) Caída de personas al mismo nivel.
- b) Caídas de personas a distinto nivel.
- c) Cortes por manejo de herramientas manuales.
- d) Cortes por manejo de las guías conductores.
- e) Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
- f) Golpes por herramientas manuales.
- g) Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- h) Quemaduras por mecheros durante operaciones de calentamiento del macarrón protector.
- i) Otros.

##### **Riesgos más frecuentes durante las pruebas de conexión y puesta en servicio de la instalación.**

- a) Electrocutación o quemaduras por mala protección de cuadros eléctricos.
- b) Electrocutación o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- c) Electrocutación o quemaduras por uso de herramienta sin aislamiento.
- d) Electrocutación o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección.
- e) Electrocutación o quemaduras por conexiones directas sin clavijas macho-hembra.
- f) Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.
- g) Otros.

##### **Normas de Actuación Preventiva.**

- Se dispondrá de almacén para acopio de material eléctrico.
- 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.
- Se prohíbe el conexión 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 de "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadencia limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos 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 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 ella 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 en (terrazas, tribunas, balcones, vuelos, etc. - usted define-), sobre escaleras 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 iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.

### **Intervención en instalaciones eléctricas**

Para garantizar la seguridad de los trabajadores y para minimizar la posibilidad de que se produzcan contactos eléctricos directos, al intervenir en instalaciones eléctricas realizando trabajos sin tensión; se seguirán al menos tres de las siguientes reglas (cinco reglas de oro de la seguridad eléctrica):

El circuito se abrirá con corte visible.

Los elementos de corte se enclavarán en posición de abierto, si es posible con llave.

Se señalizarán los trabajos mediante letrero indicador en los elementos de corte "PROHIBIDO MANIOBRAR PERSONAL TRABAJANDO".

Se verificará la ausencia de tensión con un discriminador de tensión o medidor de tensión.

Se cortocircuitarán las fases y se pondrá a tierra.

Los trabajos en tensión se realizarán cuando existan causas muy justificadas, se realizarán por parte de personal autorizado y adiestrado en los métodos de trabajo a seguir, estando en todo momento presente un Jefe de Trabajos que supervisará la labor del grupo de trabajo. Las herramientas que utilicen y prendas de protección personal deberá ser homologado.

Al realizar trabajos en proximidad a elementos en tensión, se informará al personal de este riesgo y se tomarán las siguientes precauciones:

En un primer momento se considerará si es posible cortar la tensión en aquellos elementos que producen el riesgo.

Si no es posible cortar la tensión se protegerá mediante mamparas aislante (vinilo).

En el caso que no fuera necesario tomar las medidas indicadas anteriormente se señalizará y delimitará la zona de riesgo.

### **Herramientas Eléctricas Portátiles:**

- La tensión de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles de accionamiento manual no podrá exceder de 250 Voltios con relación a tierra.

- Las herramientas eléctricas utilizadas portátiles en las obras de construcción de talleres, edificios etc, serán de clase II o doble aislamiento.

- Cuando se trabaje con estas herramientas en recinto de reducidas dimensiones con paredes conductoras (metálicas por ejemplo) y en presencia de humedad, estas deberán ser alimentadas por medios de transformadores de separación de circuito.

- Los transformadores de separación de circuito llevarán la marca y cuando sean de tipo portátil serán de doble aislamiento con el grado de IP adecuado al lugar de utilización.

- En la ejecución de trabajos dentro de recipientes metálicos tales como calderas, tanques, fosos, etc, los transformadores de separación de circuito deben instalarse en el exterior de los recintos, con el objeto de no tener que introducir en estos cables no protegidos.

- Las herramientas eléctricas portátiles deberán disponer de un interruptor sometido a la presión de un resorte, que obligue al operario a mantener constantemente presionado el interruptor, en la posición de marcha.

- Los conductores eléctricos serán del tipo flexible con un aislamiento reforzado de 440 Voltios de tensión nominal como mínimo.

- Las herramientas portátiles eléctricas no llevarán hilo ni clavija de toma de tierra.

### **Herramientas Eléctricas Manuales:**

- Deberán estar todas homologadas según la Norma Técnica Reglamentaria **CE** sobre "Aislamiento de Seguridad de las herramientas manuales utilizadas en trabajos eléctricos en instalaciones de Baja Tensión".

- Las Herramientas Eléctricas Manuales podrán ser dos tipos:

Herramientas Manuales: Estarán constituidas por material aislante, excepto en la cabeza de trabajo, que puede ser de material conductor.

Herramientas aisladas: Son metálicas, recubiertas de material aislante.

- Todas las herramientas manuales eléctricas llevarán un distintivo con la inscripción de la marca CE, fecha y tensión máxima de servicio 1.000 Voltios".

### **Lámparas Eléctricas Portátiles:**

- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.

- Deberán responder a las normas **UNE 20-417** y **UNE 20-419**

### **Observaciones:**

- Correcta instalación según el R.E.B.T. y R.I.P.C.I.

- El personal empleado será específico en cada oficio.

- Apilamiento correcto de los materiales.

- Comprobación periódica de los medios auxiliares, máquinas y herramientas.

- Máquinas, herramientas portátiles de doble aislamiento.

- Limpieza del tajo y normas de protección colectiva y normas preventivas afectas en especial a caídas de altura, máquinas, herramientas y electricidad.

- Estar provistas de una reja de protección contra los choques.

- Tener una tulipa estanca que garantice la protección contra proyecciones de agua.

- Un mango aislante que evite el riesgo eléctrico.

- Deben estar construídas de tal manera que no se puedan desmontar sin la ayuda de herramientas.

- Cuando se utilicen en locales mojados o sobre superficies conductoras su tensión no podrá exceder de 24 Voltios.

- Serán del grado de protección **IP** adecuado al lugar de trabajo.

- Los conductores de aislamiento serán del tipo flexible, de aislamiento reforzado de 440 Voltios de tensión nominal como mínimo «



#### Ropa de trabajo:

- Como norma general deberá permitir la realización del trabajo sin molestias innecesarias para quien lo efectúe.
- La ropa de trabajo será incombustible.
- No puede usar pulseras, cadenas, collares, anillos debido al riesgo de contacto accidental.

#### Protección de cabeza:

- Los cascos de seguridad con barbuquejo que deberán proteger al trabajador frente a las descargas eléctricas. Estar homologados clase E-AT con marca **CE**. Deberán ser de "clase -N", además de proteger contra el riesgo eléctrico a tensión no superior a 1000 Voltios, en corriente alterna, 50 Hz.
- Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.

#### Protección de la vista:

- Las gafas protectoras deberán reducir lo mínimo posible el campo visual y serán de uso individual.
- Se usarán gafas para soldadores según la norma y la marca CE, con grado de protección 1,2 que absorben las radiaciones ultravioleta e infrarroja del arco eléctrico accidental.

Gafas antiimpacto con ocular filtrante de color verde DIN-2, ópticamente neutro, en previsión de cebado del arco eléctrico.

Gafas tipo cazoleta, de tipo totalmente estanco, para trabajar con esmeriladora portátil.

#### Protección de Pies:

- Para trabajos con tensión:
- Utilizarán siempre un calzado de seguridad aislante y con ningún elemento metálico, disponiendo de:
- Plantilla aislante hasta una tensión de 1000 Voltios, corriente alterna 50 Hz. y marcado CE.

En caso de que existiera riesgo de caída de objetos al pie, llevará una puntera de material aislante adecuada a la tensión anteriormente señalada.

- Para trabajos de montaje:
- Utilizarán siempre un calzado de seguridad con puntera metálica y suela antideslizante. Marcado CE.

#### Guantes aislantes:

- Se deberán usar siempre que tengamos que realizar maniobras con tensión serán dieléctrica.

Homologados Clase II (1000 v) con marca **CE** "Guantes aislantes de la electricidad", donde cada guante deberá llevar en un sitio visible el marcado CE. Cumplirán las normas UNE 8125080. Además para uso general dispondrán de guantes "tipo americano" de piel foja y lona para uso general.

Para manipulación de objetos sin tensión, guantes de lona, marcado CE p

#### Cinturón de seguridad.

- Faja elástica de sujeción de cinturón, clase A, según norma UNE 8135380 y marcado CE.

#### Protección del oído.

Se dispondrán para cuando se precise de protector antiruido Clase C, con marcado CE.

### **Medios de protección**

#### - Banquetas de maniobra.

Superficie de trabajo aislante para la realización de trabajos puntuales de trabajos en las inmediaciones de zonas en tensión. Antes de su utilización, es necesario asegurarse de su estado de utilización y vigencia de homologación.

La banqueta deberá estar asentada sobre superficie despejada, limpia y sin restos de materiales conductores. La plataforma de la banqueta estará suficientemente alejada de las partes de la instalación puesta a tierra.

Es necesario situarse en el centro de la superficie aislante y evitar todo contacto con las masas metálicas.

En determinadas circunstancias en las que existe la unión equipotencial entre las masas, no será obligatorio el empleo de la banqueta aislante si el operador se sitúa sobre una superficie equipotencial, unida a las masas metálicas y al órgano de mando manual de los seccionadores, y si lleva guantes aislantes para la ejecución de las maniobras.

Si el emplazamiento de maniobra eléctrica, no está materializado por una plataforma metálica unida a la masa, la existencia de la superficie equipotencial debe estar señalizada.

#### - Comprobadores de tensión.

Los dispositivos de verificación de ausencia de tensión, deben estar adaptados a la tensión de las instalaciones en las que van a ser utilizados.

Deben ser respetadas las especificaciones y formas de empleo propias de este material.

Se debe verificar, antes de su empleo, que el material esté en buen estado. Se debe verificar, antes y después de su uso, que la cabeza detectora funcione normalmente.

Para la utilización de éstos aparatos es obligatorio el uso de los guantes aislantes. El empleo de la banqueta o alfombra aislante es recomendable siempre que sea posible.

#### - Dispositivos temporales de puesta a tierra y en cortocircuito.

La puesta a tierra y en cortocircuito de los conductores o aparatos sobre los que debe efectuarse el trabajo, debe realizarse mediante un dispositivo especial, y las operaciones deben realizarse en el orden siguiente:

Asegurarse de que todas las piezas de contacto, así como los conductores del aparato, estén en buen estado.

#### - Se debe conectar el cable de tierra del dispositivo.

Bien sea en la tierra existente entre las masas de las instalaciones y/o soportes.

Sea en una pica metálica hundida en el suelo en terreno muy conductor o acondicionado al efecto (drenaje, agua, sal común, etc.).

En líneas aéreas sin hilo de tierra y con apoyos metálicos, se debe utilizar el equipo de puesta a tierra conectado equipotencialmente con el apoyo.

Desenrollar completamente el conductor del dispositivo si éste está enrollado sobre un torno, para evitar los efectos electromagnéticos debidos a un cortocircuito eventual.

Fijar las pinzas sobre cada uno de los conductores, utilizando una pértiga aislante o una cuerda aislante y guantes aislantes, comenzando por el conductor más cercano. En B.T., las pinzas podrán colocarse a mano, a condición de utilizar guantes dieléctricos, debiendo además el operador mantenerse apartado de los conductores de tierra y de los demás conductores.

Para retirar los dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito, operar rigurosamente en orden inverso.

### **7.2- NORMAS ESPECÍFICAS DE ACTUACIÓN PREVENTIVA. INSTALACIÓN DE EXTRACCIÓN DE AIRE EN GARAJE.**

#### **Riesgos detectables más comunes**

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída al vacío (huecos para ascendentes y patinillos).
- Atrapamiento (entre engranajes, transmisiones, etc. durante las operaciones de puesta a punto o montaje).



- Pisada sobre materiales.
- Quemaduras.
- Cortes por manejo de herramientas cortantes.
- Cortes por uso de la fibra de vidrio.
- Sobreesfuerzos.
- Los inherentes a los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.
- Los inherentes a los trabajos sobre cubiertas.
- Los inherentes al tipo de andamios o medio auxiliar a utilizar.
- Debe definirse este medio en función de la dificultad de su proyecto.
- Dermatitis por contactos con fibras.
- Otros.

#### **Los trabajos se dividen en los siguientes apartados**

- a) Recepción y acopio de material y maquinaria.
- b) Montaje de tuberías.
- c) Montaje de conductos y rejillas.
- d) Puesta a punto y pruebas.

#### **A) Normas o medidas preventivas tipo, de aplicación durante los trabajos de recepción y acopio de material y maquinaria de ventilación.**

- Se preparará la zona del solar a recibir los camiones, parcheando y compactando los blandones en evitación de vuelcos y atrapamientos.
- Los climatizadores (torres de refrigeración, extractores de gran tamaño, unidades enfriadoras, compresores, etc.) se izarán con ayuda de balancines indeformables mediante el gancho de la grúa (grúa automotriz, camión grúa, según la carga y situación de la obra, pues puede darse el caso de haber sido ya desmontada la grúa torre). Se posarán en el suelo sobre una superficie preparada "a priori" de tablonos de reparto. Desde este punto se transportará al lugar de acopio o a la cota de ubicación.
- Las cargas suspendidas se gobernarán mediante cabos que sujetarán sendos operarios dirigidos por el encargado, para evitar los riesgos de atrapamientos, cortes o caídas por penduleo de la carga.
- Se prohíbe expresamente guiar las cargas pesadas directamente con las manos o el cuerpo.
- El transporte o cambio de ubicación horizontal mediante rodillos, se efectuará utilizando exclusivamente al personal necesario (evitar la acumulación de operarios, crea confusión y aumenta los riesgos), que empujará siempre la carga desde los laterales, para evitar el riesgo de caídas y golpes por los rodillos ya utilizados.
- El transporte descendente o ascendente por medio de rodillos transcurriendo por rampas o lugares inclinados se dominará mediante "trácteles" (o "carracas") que soportarán el peso directo. Los operarios guiarán la maniobra desde los laterales, para evitar los sobreesfuerzos y atrapamientos. El elemento de sujeción se anclará a un punto sólido, capaz de soportar la carga con seguridad.
- Se prohíbe el paso o acompañamiento lateral de transporte sobre rodillos de la maquinaria, cuando la distancia libre de paso entre ésta y los paramentos laterales verticales, sea igual o inferior a 60 cm., para evitar el riesgo de atrapamientos por descontrol de la dirección de la carga.
- Los "trácteles" (o "carracas") , de soporte del elemento ascendido (o descendido) por la rampa, se anclarán a los lugares destinados para ello, según detalle de planos.
- No se permitirá el amarre a "puntos fuertes" para tracción antes de agotado el tiempo de endurecimiento del " punto fuerte" según los cálculos, para evitar los desplomes sobre las personas o sobre las cosas.
- El ascenso o descenso a una bancada de posición de una determinada máquina, se ejecutará mediante plano inclinado construido en función de la carga a soportar e inclinación adecuada (rodillos de desplazamiento y "carracas" o "tractel" de tracción amarrado a un "punto fuerte" de seguridad).
- El acopio de fan-coiles (equipo de ventana, consolas, etc.) se ubicará en el lugar reseñado en los planos, para evitar interferencias con otras tareas.
- Las cajas - contenedores de los fan-coiles se descargarán flejadas o atadas sobre bateas o plataformas emplintadas, para evitar derrames de la carga.
- Se prohíbe utilizar los flejes como asideros de carga.
- Los bloques de cajas contenedoras de fan - coiles etc. una vez situados en la planta se descargarán a mano y se irán repartiendo directamente por los lugares de ubicación para evitar interferencias en los lugares de paso.
- El montaje de la maquinaria en las cubiertas (torres de refrigeración, centrífugas, climatizadores de intemperie), no se iniciará hasta no haber sido concluido el cerramiento perimetral de la cubierta para eliminar el riesgo de caída.
- Se acotará una superficie de trabajo de seguridad, mediante barandillas sólidas y señalización de banderolas a una distancia mínima de 2 m. de los petos de la cubierta (sólo cuando éstas no tengan alturas superiores o iguales a 90 cm. También les es útil una barandilla suplementaria sobre aprietos en la coronación de los muretes de cerramiento).
- Los bloques de chapa (metálica, fibra de vidrio y asimilables) serán descargados flejados mediante gancho de la grúa.
- El almacenado de chapas ( metálicas, fibras y asimilados o de los sacos de escayola y estopas, necesarios para la construcción de los conductos), se ubicarán en los lugares reseñados en los planos para eliminar los riesgos por interferencias en los lugares de paso.

#### **B) Normas o medidas preventivas tipo, de aplicación durante el montaje de conductos y rejillas.**

- Los conductos de chapa se cortarán y montarán en los lugares señalados para ello en los planos, para evitar los riesgos por interferencia.
- Las chapas metálicas, se almacenarán en paquetes sobre durmientes de reparto en los lugares señalados en los planos. Las pilas no superarán el 1,6 m. en altura aproximada sobre el pavimento.
- Las chapas metálicas serán tiradas del acopio para su corte y formación del conducto por un mínimo de dos hombres, para evitar el riesgo de cortes o golpes por desequilibrio.
- Durante el corte con cizalla las chapas permanecerán apoyadas sobre los bancos y sujetas, para evitar los accidentes por movimientos indeseables, en especial de las hojas recortadas.
- Los tramos de conducto, se evacuarán del taller de montaje lo antes posible para su conformación en su ubicación definitiva, y evitar accidentes en el taller, por saturación de objetos.
- Los tramos de conducto, se transportarán mediante eslingas que los abracen de "boca a boca" por el interior del conducto, mediante el gancho de la grúa, para evitar el riesgo de derrame de la carga sobre las personas. Serán guiadas por dos operarios que las gobernarán mediante cabos dispuestos para tal fin.
- Se prohíbe expresamente guiarlos directamente con las manos, para evitar el riesgo de caída por penduleo de la carga, por choque o por viento.
- Las planchas de fibra de vidrio, serán cortadas sobre el banco mediante cuchilla. En todo momento se asistirá al cortador para evitar riesgos por desviaciones y errores.
- Se prohíbe abandonar en el suelo, cuchillas, cortantes, grapadoras, remachadoras para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.
- Los montajes de los conductos en las cubiertas se suspenderán bajo régimen de vientos fuertes para evitar el descontrol de las piezas y los accidentes a los operarios o a terceros.



- Las cañas a utilizar en la construcción de los conductos de escayola, estarán perfectamente libres de astillas, ubicándose todas aquellas que se dispongan, en paralelo en el sentido del crecimiento, para evitar los riesgos de cortes a la hora de extender sobre ellas la pasta de escayola.
- Las rejillas se montarán desde escaleras de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para eliminar el riesgo de caída.
- Los conductos a ubicar en alturas considerables se instalarán desde andamios tubulares con plataformas de trabajo de un mínimo de 60 cm. de anchura, rodeadas de barandillas sólidas de 90 cm., de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

### **C) Normas y medidas preventivas tipo de aplicación durante los trabajos de puesta a punto y pruebas de la instalación de aire acondicionado.**

- Antes del inicio de la puesta en marcha, se instalarán las protecciones de las partes móviles, para evitar el riesgo de atrapamientos.
- No se conectará ni pondrán en funcionamiento las partes móviles de una máquina, sin antes haber apartado de ellas herramientas que se estén utilizando, para evitar el riesgo de proyección de objetos o fragmentos.
- Se notificará al personal la fecha de las pruebas en carga, para evitar los accidentes por fugas o reventones.
- Durante las pruebas, cuando deba cortarse momentáneamente la energía eléctrica de alimentación, se instalará en el cuadro un letrero de precaución con la leyenda "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
- Se prohíbe expresamente la manipulación de partes móviles de cualquier motor o asimilables sin antes haber procedido a la desconexión total de la red eléctrica de alimentación, para evitar los accidentes por atrapamiento.

### **Prendas de protección personal recomendables**

Si existe homologación expresa y Marcado CE, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas y con marcado CE.

- Casco de Polietileno. (Preferible con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Mandil de P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C., con puntera reforzada y plantillas anti-objetos punzantes o cortantes.
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Cinturón de seguridad clases A, B y C.
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad de cuerpo y que como norma general cumplirá los requisitos mínimos siguientes:

Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes vueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule suciedad y del peligro de engancho.

### **7.3.- NORMAS ESPECÍFICAS DE ACTUACIÓN PREVENTIVA. EXTINCIÓN DE INCENDIOS.**

#### **Riesgos detectables más comunes**

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Quemaduras por partículas incandescentes.
- Quemaduras por contacto con objetos calientes.
- Afecciones en la piel.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Caída o colapso de andamios.
- Contaminación acústica.
- Lumbalgia por sobreesfuerzos.
- Lesiones en manos.
- Lesiones en pies.
- Choques o golpes contra objetos.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Incendio.
- Explosión.

#### **Normas o Medidas preventivas:**

- Diariamente y antes del inicio de los trabajos, se revisarán los medios de protección colectivas (redes, andamios, puntos de encaje, etc.) y los Equipos de Protección Individual del personal.
- Se dispondrá de almacén dotado de puerta y cerrojo para el acopio de material.
- El taller-almacén se ubicará en el lugar señalado en los planos; estará dotado de puerta, ventilación por "corriente de aire" e iluminación artificial en su caso.
- El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contra luz).
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando se levanten astillas durante la labor. (Las astillas pueden originar pinchazos y cortes en las manos).
- Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado, para la instalación de conductos verticales, evitando así, el riesgo de caída. El operario/os de aplomado realizará la tarea sujeto con un cinturón.
- Se rodearán con barandillas de 90 cm., de altura y plinto de 15 cm. en los huecos de los forjados para paso de tubos que no puedan cubrirse después de concluido el aplomado, para evitar el riesgo de caída.
- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados. Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación, para evitar el riesgo de respirar productos tóxicos.
- El local destinado a almacenar las bombonas (o botellas) de gases licuados, tendrá ventilación constante por "corriente de aire", puerta con cerradura de seguridad e iluminación artificial en su caso.
- La iluminación eléctrica del local donde se almacenen las botellas o bombonas de gases licuados se efectuará mediante mecanismos estancos antideflagantes de seguridad.
- Sobre la puerta del almacén de gases licuados se establecerá una señal normalizada de "peligro de explosión" y otra de "prohibido fumar".
- Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.



- La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Se controlará la dirección de la llamada durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.
- Las botellas o bombonas de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.
- Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.
- Se instalará un letrero de prevención en el almacén de gases licuados y en el taller de fontanería con la siguiente leyenda: " NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN, SE PRODUCE << ACETILURO DE COBRE>> QUE ES EXPLOSIVO".
- Las instalaciones en (balcones, tribunas, terrazas, etc.) serán ejecutadas una vez levantados los (petos o barandillas) definitivas.
- La instalación de limaollas o limatesas en las cubiertas inclinadas, se efectuará amarrando el fiador del cinturón de seguridad al cable de amarre tendido para este menester en la cubierta.
- El llenado de las lámparas de gasolina debe hacerse solamente después de haberse asegurado que no haya llamas o cigarrillos encendidos en las cercanías.
- Los depósitos de las lámparas no deben llenarse más de 2/3 de su capacidad. Después del llenado se cerrará el recipiente de donde se haya sacado el combustible, y se secarán posibles derrames. El encendido se hará fuera del almacén.

#### **Soldadura con la lamparilla.**

Cuando se utilicen equipos de soldadura de butano o propano, se comprobará que todos los equipos disponen de los siguientes elementos de seguridad:

Filtro.

Dispositivo que evita el paso de impurezas extrañas que puede arrastrar el gas. Este filtro deberá estar situado a la entrada del gas en cada uno de los dispositivos de seguridad.

Válvula antirretroceso de llama:

Dispositivo que evita el paso del gas en sentido contrario al flujo normal.

Válvula de cierre de gas:

Dispositivo que se coloca sobre la empuñadora y que detiene automáticamente la circulación del gas al dejar de presionar la palanca.

#### **C) Normas y medidas preventivas tipo de aplicación durante los trabajos de puesta a punto y pruebas del Grupo de Incendios.**

- Antes del inicio de la puesta en marcha, se instalarán las protecciones de las partes móviles, para evitar el riesgo de atrapamientos.
- No se conectará ni pondrán en funcionamiento las partes móviles de una máquina, sin antes haber apartado de ellas herramientas que se estén utilizando, para evitar el riesgo de proyección de objetos o fragmentos.
- Se notificará al personal la fecha de las pruebas en carga, para evitar los accidentes por fugas o reventones.
- Durante las pruebas, cuando deba cortarse momentáneamente la energía eléctrica de alimentación, se instalará en el cuadro un letrero de precaución con la leyenda "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
- Se prohíbe expresamente la manipulación de partes móviles de cualquier motor o asimilables sin antes haber procedido a la desconexión total de la red eléctrica de alimentación, para evitar los accidentes por atrapamiento.

#### **Prendas de protección personal recomendables**

Si existe homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S., las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- Casco de Polietileno. (Preferible con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Mandil de P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C., con puntera reforzada y plantillas anti-objetos punzantes o cortantes.
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Cinturón de seguridad clases A, B y C.
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad de cuerpo y que como norma general cumplirá los requisitos mínimos siguientes:

Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes vueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule suciedad y del peligro de enganche.

Además, en el tajo de soldadura se utilizarán:

- Gafas de soldador (siempre el ayudante).
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Muñequeras de cuero que cubran los brazos.
- Manoplas de cuero.
- Polainas de cuero.

#### **8.- MEDIOS AUXILIARES Y OTRAS NORMAS DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN SEGÚN OBRA.**

- Escaleras de mano.
- Manipulación de sustancias químicas.
- Trabajos de soldadura oxiacetilénica y corte.
- Manejo de Herramientas manuales.
- Manejo de herramientas punzantes.
- Pistolas fijaclavos.
- Manejo de herramientas de percusión.
- Manejo de cargas sin medios mecánicos.
- Máquinas eléctricas portátiles.
- Terrajadora roscadora de tubos.
- Grúas.
- Cabrestante.
- Montacargas.
- Andamios de borriqueta.
- Andamios de estructura tubular.



- Protecciones y resguardos de máquinas.
- Señalización.
- Cinta de señalización.
- Cinta de delimitación. Zona de trabajo.
- Albañilería (Ayudas).

### **Escaleras de mano**

. Las escaleras de mano ofrecerán siempre las necesarias garantías de solidez, estabilidad y seguridad, y, en su caso, de aislamiento o incombustión.

. Las escaleras de mano de madera deben tener sus largueros de una sola pieza y los peldaños deben estar ensamblados a ellas y no simplemente clavados. Deben prohibirse todas aquellas escaleras y borriquetas construidas en el tajo mediante simple clavazón.

. Las escaleras de madera no deberán pintarse, salvo con barniz transparente, en evitación de que queden ocultos sus posibles defectos.

. Las escaleras serán de madera o metal, deben tener longitud suficiente para sobrepasar en 1 m al menos la altura que salvan, y estar dotadas de dispositivos antideslizantes en su apoyo o de ganchos en el punto de desembarque.

. Deben prohibirse empalmar escaleras de mano para salvar alturas que de otra forma no alcanzarían, salvo que de Fábrica vengan dotadas de dispositivos especiales de empalme, y en este caso la longitud solapada no será nunca inferior a cinco peldaños.

metros, a menos de que estén reforzadas en su centro, quedando prohibido su uso para alturas superiores a siete metros.

Para alturas mayores de siete metros será obligatorio el empleo de escaleras especiales susceptibles de ser fijadas sólidamente por su cabeza y su base, y para su utilización será preceptivo el cinturón de seguridad. Las escaleras de carro estarán provistas de barandillas y otros dispositivos que eviten las caídas.

siguientes precauciones:

a) Se apoyarán en superficies planas y sólidas, y en su defecto, sobre placas horizontales de suficiente resistencia y fijeza.

b) Estarán provistas de zapatas, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante en su pie o de ganchos de sujeción en la parte superior.

c) Para el acceso a los lugares elevados sobrepasarán en un metro los puntos superiores de apoyo.

d) El ascenso, descenso y trabajo se hará siempre de frente a las mismas.

e) Cuando se apoyen en postes se emplearán abrazaderas de sujeción.

f) No se utilizarán simultáneamente por dos trabajadores.

g) Se prohíbe sobre las mismas el transporte a brazo de pesos superiores a 25 kilogramos.

h) La distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta tal punto de apoyo.

. Las escaleras de tijeras o dobles, de peldaños, estarán provistas de cadenas o cables que impidan su abertura al ser utilizadas, y de topes en su extremo superior.

. La distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo, será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta tal punto de apoyo.

### **Manipulación de sustancias químicas**

En los trabajos eléctricos se utilizan sustancias químicas que pueden ser perjudiciales para la salud. Encontrándose presente en productos tales, como desengrasantes, disolventes, ácidos, pegamento y pinturas; de uso corriente en estas actividades.

Estas sustancias pueden producir diferentes efectos sobre la salud como dermatosis, quemaduras químicas, narcosis, etc.

Cuando se utilicen se deberán tomar las siguientes medidas:

Los recipientes que contengan estas sustancias estarán etiquetados indicando, el nombre comercial, composición, peligros derivados de su manipulación, normas de actuación (según la legislación vigente).

Se seguirán fielmente las indicaciones del fabricante.

No se rellenarán envases de bebidas comerciales con estos productos.

Se utilizarán en lugares ventilados, haciendo uso de gafas panorámicas o pantalla facial, guantes resistentes a los productos y mandil igualmente resistente.

En el caso de tenerse que utilizar en lugares cerrados o mal ventilados se utilizarán mascarillas con filtro químico adecuado a las sustancias manipuladas.

Al hacer disoluciones con agua, se verterá el producto químico sobre el agua con objeto de que las salpicaduras estén más rebajadas.

No se mezclarán productos de distinta naturaleza.

### **Trabajos de Soldadura Oxiacetilénica y Corte.**

- Los manómetros, válvulas reductoras, mangueras y sopletes, estarán siempre en perfectas condiciones de uso.

No deben estar engrasados no ser limpiados o manipulados con trapos u otros elementos que contengan grasas o productos inflamables.

- Todos los sopletes estarán dotados o provistos de válvulas antiretroceso, comprobándose antes de iniciar el trabajo el buen estado de los mismos.

- Las botellas de oxígeno y acetileno, tanto llenas como vacías, deben estar siempre en posición vertical y aseguradas contra vuelcos o caídas. Se evitarán también los golpes sobre las mismas.

- Nunca se almacenarán o colocarán las botellas en proximidades de focos de calor o expuestas al sol, ni en ambientes excesivamente húmedos, o en contacto con cables eléctricos.

- Todas las botellas que no estén en uso deben tener el tapón protector roscado.

- Las botellas vacías se marcarán claramente con la palabra "VACIA", retirándose del sitio de trabajo al lugar de almacenamiento, que será claramente distinto del de las botellas llenas y separando entre sí las de los diversos gases.

- Para traslado o elevación de botellas de gas u oxígeno con equipos de izado queda prohibido el uso de eslingas sujetas directamente alrededor de las botellas. Se utilizará una jaula o cestón adecuado. No se puede izar botellas por la tapa protectora de la válvula.

- Estos trabajos de soldadura serán siempre realizados por personal que previamente haya recibido formación específica para su correcta realización.

- En general en todos los trabajos de soldadura y corte se emplearán, siempre que sea posible, los medios necesarios para efectuar la extracción localizada de los humos producidos por el trabajo. Como mínimo, se forzará mediante ventilación, el alejamiento de los humos de la zona en que se encuentra el operario.

- Las prendas de protección exigibles para todos estos trabajos de soldadura, tanto eléctrica como oxiacetilénica, serán las siguientes.

- Gafas de protección contra impactos y radiaciones.
- Pantallas de soldador.
- Guantes de manga larga.
- Botas con puntera y suela protegida y de desprendimiento rápido.
- Polainas.
- Mandiles.



### **Manejo de herramientas manuales**

Causas de riesgos:

Negligencia del operario.

Herramientas con mangos sueltos o rajados.

Destornilladores improvisados fabricados "sin 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.

Destornillador 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 el bolsillo, 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 martillear, 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 antimpactos.

### **Manejo de herramientas punzantes**

Causas 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 la mano.

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 antimpactos 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).

### **Pistola fija clavos**

Deberá de ser de seguridad ("tiro indirecto") en la que el clavo es impulsado por una buterola o empujador que desliza por el interior del cañón, que se desplaza hasta un tope de final de recorrido, gracias a la energía desprendida por el fulminante. Las pistolas de "tiro directo", tienen el mismo peligro que un arma de fuego.

El operario que la utilice, debe estar habilitado para ello por su Mando Intermedio en función de su destreza demostrada en el manejo de dicha herramienta en condiciones de seguridad.

El operario estará siempre detrás de la pistola y utilizará gafas antimpactos.

Nunca se desmontarán los elementos de protección que traiga la pistola.

Al manipular la pistola, cargarla, limpiarla, etc., el cañón deberá apuntar siempre oblicuamente al suelo.

No se debe clavar sobre tabiques de ladrillo hueco, ni junto a aristas de pilares.

Se elegirá siempre el tipo de fulminante que corresponda al material sobre el que se tenga que clavar.

La posición, plataforma de trabajo e inclinación del operario deben garantizar plena estabilidad al retroceso del tiro.

La pistola debe transportarse siempre descargada y aún así, el cañón no debe apuntar a nadie del entorno.

### **Manejo de herramientas de percusión**

Causas 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.

#### **Manejo de cargas sin medios mecánicos**

Para el izado manual de cargas es obligatorio seguir los siguientes pasos:

Acercarse lo más posible a la carga.

Asentar los pies firmemente.

Agacharse doblando las rodillas.

Mantener la espalda derecha.

Agarrar el objeto firmemente.

El esfuerzo de levantar lo deben realizar los músculos de las piernas.

Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo.

Para el manejo de piezas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:

Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.

Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.

Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.

Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.

Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas.

Se prohíbe levantar más de 25 kg por una sola persona, si se rebasa este peso, solicitar ayuda a un compañero.

Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

Para descargar materiales es obligatorio tomar las siguientes precauciones:

Empezar por la carga o material que aparece más superficialmente, es decir el primero y más accesible.

Entregar el material, no tirarlo.

Colocar el material ordenado y en caso de apilado estratificado, que este se realice en pilas estables, lejos de pasillos o lugares donde pueda recibir golpes o desmoronarse.

Utilizar guantes de trabajo y botas de seguridad con puntera metálica y plantilla metálicas.

En el manejo de cargas largas entre dos o más personas, la carga puede mantenerse en la mano, con el brazo estirado a lo largo del cuerpo, o bien sobre el hombro.

Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material.

En las operaciones de carga y descarga, se prohíbe colocarse entre la parte posterior de un camión y una plataforma, poste, pilar o estructura vertical fija.

Si en la descarga se utilizan herramientas como brazos de palanca, uñas, patas de cabra o similar, ponerse de tal forma que no se venga carga encima y que no se resbale.

#### **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.

#### - Taladro:

Utilizar gafas antipacto o pantalla facial.

La ropa de trabajo no presentará partes sueltas o colgantes que pudieran engancharse en la broca.

En el caso de que el material a taladrar se desmenuzara n polvo finos utilizar mascarilla con filtro mecánico (puede utilizarse las mascarillas de celulosa desechables).

Para fijar la broca al portabrocas utilizar la llave específica para tal uso.

No frenar el taladro con la mano.

No soltar la herramienta mientras la broca tenga movimiento.

No inclinar la broca en el taladro con objeto de agrandar el agujero, se debe emplear la broca apropiada a cada trabajo.

En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta ésta estará apoyada y sujeta.

Al terminar el trabajo retirar la broca de la máquina.

#### - Esmeriladora circular:

El operario se equipará con gafas anti-impacto, protección auditiva y guantes de seguridad.

Se seleccionará el disco adecuado al trabajo a realizar, al material y a la máquina.

Se comprobará que la protección del disco está sólidamente fijada, desechándose cualquier máquina que carezca de él.

Comprobar que la velocidad de trabajo de la máquina no supera, la velocidad máxima de trabajo del disco. Habitualmente viene expresado en m/s o r.p.m. para su conversión se aplicará la fórmula:

$$m/s = (r.p.m. \times 3,14 \times B) / 60$$

Siendo B= diámetro del disco en metros.

Se fijarán los discos utilizando la llave específica para tal uso.

Se comprobará que el disco gira en el sentido correcto.

Si se trabaja en proximidad a otros operarios se dispondrán pantallas, mamparas o lonas que impidan la proyección de partículas.

No se soltará la máquina mientras siga en movimiento el disco.

En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta ésta estará apoyada y sujeta.

#### **Terrajadora (roscadora de tubos).**

Antes de su puesta en marcha el operario comprobará el buen estado de las diferentes partes de la máquina.

Respecto a la ubicación de la máquina se comprobará que no interfiera las zonas de paso del personal, y si es preciso acotará su zona de trabajo sin reducir las dimensiones de los pasillos de circulación.

Todas las herramientas y material arrancado debe ser retirado de la bancada de trabajo antes de poner la máquina en marcha.



El operador llevará ropa ajustada para evitar enganchones con las partes móviles de la máquina.  
No ajustará ni mecanizará la pieza mientras la máquina permanezca en funcionamiento.  
Las virutas se retirarán con un gancho o con una brocha, se barrerán las limaduras de la bancada depositando los restos en recipientes dispuestos a tal efecto.  
No se utilizará la taladrina para la higiene personal.  
El operario se equipará con guantes de trabajo de uso general y gafas antiimpacto.

### **Montacargas**

La instalación eléctrica estará protegida con disyuntor diferencial de 300 mA y toma de tierra adecuada de las masas metálicas.  
El castillete estará bien cimentado sobre base de hormigón, no presentará desplomes, la estructura será indeformable y resistente y estará perfectamente anclado al edificio para evitar el vuelco y a distancias inferiores a la de pandeo.  
El cable estará sujeto con gazas realizadas con un mínimo de tres grapas correctamente colocadas y no presentará un deshilachado mayor del 10% de hilos.  
Todo el castillete estará protegido y vallado para evitar el paso o la presencia del personal bajo la vertical de carga.  
Existirá de forma bien visible el cartel "Prohibido el uso por personas" en todos los accesos.  
Se extraerán los carros sin pisar la plataforma.  
En todos los accesos se indicará la carga máxima en Kg.  
Todas las zonas de embarco y desembarco cubiertas por los montacargas, deberán protegerse con barandillas dotadas de enclavamiento electromecánico, y dispondrán de barandilla vasculante.  
Todos los elementos mecánicos agresivos como engranajes, poleas, cables, tambores de enrollamiento, etc. deberán tener una carcasa de protección eficaz que eviten el riesgo de atrapamiento.  
Es necesario que todas las cargas que se embarquen vayan en carros con el fin de extraerlas en las plantas sin acceder a la plataforma.

### **Andamios de Borriqueta**

Previamente a su montaje se habrá de examinar en obra que todos los elementos de los andamios no tengan defectos apreciables a simple vista, y después de su montaje se comprobará que su coeficiente de seguridad sea igual o superior a 4 veces la carga máxima prevista de utilización.  
Las operaciones de montaje, utilización y desmontaje estarán dirigidas por persona competente para desempeñar esta tarea, y estará autorizado para ello por el responsable técnico de la ejecución material de la obra o persona delegada por la Dirección Facultativa de la obra.  
No se permitirá, bajo ningún concepto, la instalación de este tipo de andamios, de forma que queden superpuestos en doble hilera o sobre andamio tubular con ruedas.  
Se asentarán sobre bases firmes niveladas y arriostradas, en previsión de empujes laterales, y su altura no rebasará sin arriostrar los 3 m., y entre 3 y 6 m. se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.  
Las zonas perimetrales de las plataformas de trabajo así como los accesos, pasos y pasarelas a las mismas, susceptibles de permitir caídas de personas u objetos desde más de 2 m. de altura, están protegidas con barandillas de 1 m. de altura, equipadas con listones intermedios y rodapiés de 20 cm. de altura, capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de 150 kg/ml.  
No se depositarán cargas sobre las plataformas de los andamios de borriquetas, salvo en las necesidades de uso inmediato y con las siguientes limitaciones:  
Debe quedar un paso mínimo de 0,40 m. libre de todo obstáculo.  
El peso sobre la plataforma no superará a la prevista por el fabricante, y deberá repartirse uniformemente para no provocar desequilibrio.  
Tanto en su montaje como durante su utilización normal, estarán alejadas más de 5 m. de la línea de alta tensión más próxima, o 3 m. en baja tensión.

Características de las tablas o tabloneros que constituyen las plataformas:

- Madera de buena calidad, sin grietas ni nudos. Será de elección preferente el abeto sobre el pino.
- Escuadra de espesor uniforme y no inferior a 2,4x15 cm.
- No pueden montar entre sí formando escalones.
  - No pueden volar más de cuatro veces su propio espesor, máximo 0,20 cm.
  - Estarán sujetos por lias a las borriquetas.
  - Estará prohibido el uso de ésta clase de andamios cuando la superficie de trabajo se encuentre a más de 6 m. de altura del punto de apoyo en el suelo de la borriqueta.
  - A partir de 2 m. de altura habrá que instalar barandilla perimetral o completa, o en su defecto, será obligatorio el empleo de cinturón de seguridad de sujeción, para el que obligatoriamente se habrán previsto puntos fijos de enganche, preferentemente sirgas de cable acero tensas.

### **Protecciones y resguardos de máquinas.**

Toda maquinaria utilizada durante la fase de la obra dispondrá de carcasas de protección y resguardos sobre las partes móviles, especialmente de las transmisiones, que impidan el acceso.  
Las operaciones de conservación, mantenimiento, reparación, engrasado y limpieza se efectuarán durante la detención de los motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas.  
Toda máquina averiada o cuyo funcionamiento sea irregular será señalizada con la prohibición de su manejo a trabajadores no encargados de su reparación.  
Para evitar su involuntaria puesta en marcha, se bloquearán los arrancadores de los motores eléctricos o se retirarán los fusibles de la máquina averiada y, si ello no es posible, se colocará en su mando un letrero con la prohibición de maniobrarlo, que será retirado solamente por la persona que lo colocó.  
Para evitar los peligros que puedan causar al trabajador los elementos mecánicos agresivos de las máquinas por acción atrapante, cortante, lacerante, punzante, prensante, abrasiva o proyectiva, se instalarán las protecciones más adecuadas al riesgo específico de cada máquina.  
Las operaciones de entretenimiento, reparación, engrasado y limpieza se efectuarán durante la detención de los motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas.

### **Grúas**

- Los elementos de las grúas se constituirán y montarán con los factores de seguridad siguientes, para su carga máxima nominal:  
Tres, para ganchos empleados en los aparatos accionados a mano.  
Cuatro, para ganchos en los accionados con fuerza motriz.  
Cinco, para aquellos que se empleen en izado o transporte de materiales peligrosos.  
Cuatro para los miembros estructurales.  
Seis, para los cables izadores.  
Ocho, para los mecanismos y ejes de izar.



Estarán provistos de lastres o contrapesos en proporción a la carga a soportar.

- Se asegurará previamente la solidez y firmeza del suelo.

Las grúas montadas en el exterior deberán ser instaladas teniendo en cuenta los factores de presión del viento.

Para velocidades superiores a 80 Kilómetros - Hora se dispondrán de medidas especiales mediante anclaje, macizos de hormigón o mediante tirantes metálicos.

- Las grúas móviles estarán dotadas de topes o ménsulas de seguridad.

- Las cabinas se instalarán de modo que el maquinista tenga durante toda la operación el mayor campo de visibilidad posible. Las cabinas de grúas situadas a la intemperie serán cerradas y provistas de ventanas en todos sus lados.

- Tanto los puentes grúa como las grúas de botonera serán manejadas únicamente por personal que haya recibido formación específica para estos trabajos. Queda terminantemente prohibido el empleo de las grúas por otras personas distintas de las anteriores. Serán reponsables, de los peligros y anomalías que puedan ocasionar, el operario que maneja la grúa y el mando que haya autorizado su utilización.

- Diariamente el gruista, antes de iniciar el trabajo, revisará todos los elementos propios de la grúa sometidos a esfuerzos.

- La supervisión de las cadenas, eslingas, etc. será responsabilidad del operario que efectúa el enganche de la carga.

- Cualquier anomalía que detecte el gruista en el correcto funcionamiento de la grúa será inmediatamente comunicada a su encargado, quien la transmitirá para que se efectúe la reparación.

- La carga máxima indicada en la placa que obligatoriamente debe llevar cada grúa, no debe ser sobrepasada por ningún motivo.

- Siempre que sea necesario el gruista utilizará el cinturón de seguridad para desplazarse hasta la cabina de la grúa.

- En las operaciones que se realizan entre el gruista y otra persona que dirige la maniobra, aquel ejecutará siempre las órdenes que éste último le indique.

- Durante el transporte de materiales con las grúas de botonera, el gruista debe estar constantemente pendiente de la maniobra que realiza, evitando oscilaciones de la carga y advirtiendo al resto del personal que pueda encontrarse en el recorrido de la misma.

- El gruista en ningún caso pasará la carga sobre personas. En caso necesario haría sonar el claxon o sirena para advertir del paso de la misma.

- El gruista no levantará ni transportará cargas mal eslingadas. Comprobará el equilibrio de la carga, izándola unos centímetros sobre el nivel del suelo antes de la maniobra definitiva.

- Queda prohibido maniobrar la grúa con algún trabajador subido en la carga, excepto cuando se utilicen las plataformas habilitadas para estas situaciones.

- El izado de la carga se realizará siempre en sentido vertical, estando prohibido arrastrar la carga con los cables inclinados (en diagonal).

- En el caso de que dos grúas trabajen al mismo nivel se evitará de forma absoluta el choque entre ellas.

- La velocidad de desplazamiento de la grúa será en todo momento la adecuada para poder dominar la carga. Se evitará el frenado brusco de las grúas.

- Todos los gruistas que manejen los puentes grúa están obligados a efectuar los reconocimientos médicos periódicos o especiales establecidos por la empresa.

- Al finalizar el trabajo y antes de abandonar la cabina, el gruista comprobará que ha efectuado las siguientes operaciones:

a) Desconectar o parar la grúa.

b) No dejar ninguna carga suspendida.

c) Estacionar la grúa en sitio adecuado.

- Las protecciones personales que deben emplearse para realizar determinadas fases de estos trabajos, con los riesgos específicos que se pretende combatir, serán los siguientes:

Casco protector de la cabeza de seguridad.

Botas seguridad con puntera reforzada.

Guantes de protección.

Ropa adecuada de trabajo (no debe ser excesivamente holgada).

Cinturón de seguridad.

### **Cabrestante.**

La fijación del cabrestante se efectuará a elementos no dañados del forjado, empleando tres puntos de anclaje que abarque tres viguetas cada uno.

El sistema de contrapesos está totalmente prohibido, como sistema de lastrado del cabrestante.

Se dispondrá una barandilla delantera de manera que el maquinista se encuentre protegido. La altura de esta barandilla será de 0.90 m. de una resistencia de 150 kg por metro lineal.

El cable de alimentación desde cuadro secundario, estará en perfecto estado de conservación.

Es necesaria una eficaz toma de tierra y un disyuntor diferencial para eliminar el riesgo de electrocución.

Los mecanismos estarán protegidos mediante las tapas que el aparato trae de fábrica, como mejor modo de evitar atrapamiento o desgarros.

La carga admisible deberá figurar en lugar bien visible de la máquina.

El cable irá provisto de un limitador de altura poco antes del gancho. Este limitador pulsará un interruptor que parará la elevación antes de que el gancho llegue a golpear la pluma del cabrestante y produzca la caída de la carga izada. Se impedirá que el maquinista utilice este limitador como forma asidua de parar, porque podría quedar inutilizado, pudiendo llegar a producirse un accidente en cualquier momento.

El gancho irá provisto de aldaba de seguridad, para evitar que se desprendan las cargas en una mala maniobra. Este gancho se revisará cada día, antes de comenzar el trabajo.

El lazo del cable para fijación del gancho de elevación, se fijará por medio de tres perrillo o bridas espaciadas aproximadamente 8 cm. entre si, colocándose la palanca de ajuste y las tuercas del lado del cable sometido a tracción.

Se revisará diariamente el estado del cable, detectando deshilachados, roturas o cualquier otro desperfecto que impida el uso de estos cables con entera garantía así como las eslingas.

El maquinista se situará de forma que en todo momento vea la carga a lo largo de su trayectoria. De no poder verla, se utilizará además un señalista.

El maquinista utilizará en todo momento el cinturón de seguridad, con la longitud necesaria para un correcto desempeño de sus labores, pero sin que pueda verse amenazada su seguridad.

El lugar de enganche del cinturón será un punto fijo de edificio que tenga suficiente resistencia, nunca el maquinillo, pues en caso de caerse éste arrastraría consigo al maquinista.

El operario que recoge la carga, deberá también hacer uso del cinturón de seguridad.

El operario que engancha la carga deberá asegurarse de que ésta queda correctamente colocada, sin que pueda dar lugar a basculamiento.

Estará prohibido arrastrar cargas por el suelo; hacer tracción oblicua de las mismas; dejar cargas suspendidas con la máquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o a algún otro punto.

Estará prohibido circular o situarse bajo la carga suspendida.

Para la elevación de las cargas se utilizarán recipientes adecuados.



Nunca se empleará la carretilla común, pues existe grave peligro de desprendimiento o vuleco del material transportado si sus brazos golpean con los forjados.

Al término de la jornada de trabajo, se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.

#### **Medios de Protección Personal.**

Casco homologado con barbuquejo, marcado CE.

Protectores antiruido clase C.

Gafas antiimpacto homologadas clase D.

Gafas panorámicas homologadas.

Gafas tipo cazoleta.

Guantes "tipo americano", de piel flor y lona, de uso general.

Guantes de precisión en piel curtido al cromo.

Botas de seguridad Clase II.

Cinturón de seguridad anticaídas con arnes clase C y dispositivos de anclaje y retención.

Ropa de trabajo cubriendo la totalidad de cuerpo y que como norma general cumplirá los requisitos mínimos siguientes:

Será de tejido ligero y flexigble, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes vueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches.

Durante la ejecución de todos aquellos trabajos que conlleven un riesgo de proyección de partículas, se establecerá la obligatoriedad de uso de gafas de seguridad, con cristales incoloros, templados, curvados y ópticamente neutros, montura resistente, pue nte universal y protecciones laterales de plástico perforado. En los casos precisos, estos cristales serán graduados y protegidos por otros superpuestos y homólogos según norma MT o reconocido en la CEE.

En los trabajos de desbarbado de piezas metálicas, se utilizarán las gafas herméticas tipo cazoleta, ajustables mediante banda elástica, por ser las únicas que garantizan la protección ocular contra partículas rebotadas.

En todos aquellos trabajos que se desarrollen en entornos con niveles de ruidos usperiores a los permitidos en la normativa vigente, se deberán utilizar protectores auditivos homologados según Norma Técnica MT - 2 de BOE nº 209 de 1/12/75.

La totalidad del personal que desarrolle trabajos en el interior de la obra, utilizará cascos protectores que cumplan las especificaciones indicadas en la Norma Técnica MT-1 de Cascos de Seguridad no metálicos, (BOE nº 312 de 30/12/74).

Durante la ejecución de todos aquellos trabajos que se desarrollen en ambientes de humos de soldadura, se facilitará a los operarios mascarillas respiratorias buconasales con filtro mecánico y de carbono activo contra humos metálicos.

El personal utilizará durante el desarrollo de sus trabajos, guantes de protección adecuados a las operaciones que realicen.

Como medida preventiva frente al riesgo de golpes en extremidades inferiores, se dotará al personal de adecuadas botas de seguridad Clase II homologada según norma técnica MT-5.

Todos los operarios utilizarán cinturón de seguridad dotado de arnés, anclado a un punto fijo, en aquellas operaciones que se tengan que realizar en altura y por el proceso productivo no puedan ser protegidos los trabajadores mediante el empleo de elementos de protección colectiva.

#### **Andamios de estructura tubular**

Se comprobará especialmente que los módulos de base queden perfectamente nivelados, tanto en sentido transversal como longitudinal. El apoyo de las bases de los montantes se realizará sobre durmientes de tablones, carriles (perfiles "U") u otro procedimiento que reparta uniformemente la carga del andamio sobre el suelo.

Durante el montaje se comportará que todos los elementos verticales y horizontales del andamio esten unidos entre sí y arriostados con las diagonales correspondientes.

Los andamios tubulares deben tener una plataforma de trabajo de 80 cm de ancho como mínimo, y de paso de 60 cm. como mínimo. Deben estar provistos de una barandilla exterior de 1 m de altura, con listón intermedio y rodapié. Los tablones que formen la plataforma de trabajo deben estar sujetos a los perfiles tubulares del andamio mediante abrazaderas o piezas similares adecuadas, que impidan el basculamiento y hagan la sujeción segura.

Para mejorar el reparto de cargas y la estabilidad del andamio, se deben utilizar siempre las placas de arranque. No se deben apoyar nunca los tubos directamente sobre el suelo.

Bajo las plataformas de trabajo se señalará o balizará adecuadamente la zona prevista prevista de caída de materiales u objetos.

No se permitirá trabajar en los andamios sobre ruedas, sin la previa inmovilización de los mismos, ni desplazarlos con persona alguna o material sobre la plataforma de trabajo.

El espacio horizontal entre un paramento vertical y la plataforma de trabajo, no podrá ser superior a 0,30 m., distancia que se asegurará mediante el anclaje adecuado de la plataforma de trabajo al paramento vertical.

Se inspeccionará semanalmente el conjunto de los elementos que componen el andamio, así como después de un período de mal tiempo, heladas o interrupción importante de los trabajos.

#### **Señalización**

En el REAL DECRETO 485/1997 de 14 de abril de 1997, por el que se establecen las dospisiciones mínimas parala 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 ó 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.

En trabajos con riesgo de cortes, abrasión, temperatura excesiva o productos químicos.

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.

#### **Cinta de delimitación de zona de paso**

La introducción en el tajo de personas ajenas a la actividad representa un riesgo que al no poder eliminar se debe señalar mediante cintas en color rojo o con bandas alternadas verticales en colores rojo y blanco que delimiten la zona de trabajo.



### **Albañilería (Ayudas).**

Los riesgos detectados son los siguientes:

- a) Caída de personas al vacío.
- b) Caída de personas al mismo nivel.
- c) Caída de personas a distinto nivel.
- d) Caída de objetos sobre personas.
- e) Golpes por objetos.
- f) Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- g) Dermatitis de contacto con el cemento.
- h) Partículas en los ojos.
- i) Cortes por utilización de máquinas-herramientas.
- j) Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos. (cortanto, ladrillos etc.)
- k) Sobreesfuerzos.
- l) Electrocución.
- m) Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.
- n) Los derivados del uso de medios auxiliares.
- ñ) Otros.

### **Medidas a tomar para evitarlos:**

- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos para prevención de caídas.
- La forma de protegerlos será mediante una serie de tablas dispuestas horizontalmente a modo de barandillas o mediante una red vertical.
- En los huecos pequeños, se procederá a cubrición resistente convenientemente fijada, para evitar desplazamiento accidental de la misma.
- Los grandes huecos (patios) se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas.
- Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, respondiéndose las protecciones deterioradas.
- Se peldañearán las rampas de escaleras de forma provisional con peldaños de dimensiones:  
Anchura: mínima 1 m.  
Huella: mayor de 23 cm.  
Contrahuella: menor de 20 cm.
- Las rampas de las escaleras se protegerán en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm., de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
- Se establecerán cables de seguridad amarrados entre los pilares (u otro sólido elemento estructural) en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras.
- Se instalarán en las zonas con peligro de caídas desde altura, señales de "peligro de caída desde altura" y de "obligatorio utilizar el cinturón de seguridad".
- Se garantizará la iluminación suficiente en las diferentes zonas de trabajo. De utilizarse portátil estarán alimentados a 24 voltios, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros regularmente y como mínimo una vez al día, para evitar las acumulaciones innecesarias.
- A las zonas de trabajo se accederá de forma segura, mediante pasarelas diseñadas a tal fin.
- Las cargas suspendidas dispondrán de sistema antibalaneo, en prevención del riesgo de caídas al vacío.
- El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.
- Los bloques sueltos se izarán apilados ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer piezas por desplome durante el transporte.
- Los materiales paletizados transportados con grúa, se gobernarán mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamientos o caídas al vacío por péndulo de la carga.
- Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontará únicamente en el tramo necesario para introducir la carga en un determinado lugar reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de cargas.
- El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencias y siempre en superficies planas.
- Se instalarán cables de seguridad en torno de los pilares próximos a la fachada para anclar en ellos los mosquetones de los cinturones de seguridad durante las operaciones de ayuda a la descarga de materiales en las plantas.
- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.
- Los escombros y cascotes se apilarán en lugares próximos a un pilar determinado, se polearán a una plataforma de elevación emplintada evitando colmar su capacidad y se descenderán para su vertido mediante la grúa.
- No se lanzarán cascotes directamente por las aberturas de fachadas, huecos o patios.
- No se trabajará junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridos 48 horas, si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos.
- Se instalarán redes o protección sólida contra posibles caídas al vacío formada por pies derechos y travesaños sólidos horizontales, en balcones, terrazas y bordes de forjados, antes del uso de andamios de borriqueta.
- La construcción se realizará desde el interior de cada planta, utilizando para acceder a los lugares más altos utilizaremos plataformas de trabajo protegidas en todo su contorno por barandillas y rodapiés.

### **Prendas de protección personal.**

A cada trabajador de la obra se le suministrará las siguientes prendas de protección para que las usen según los trabajos que vaya a realizar.

- Casco de Polietileno.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad adecuado al trabajo a realizar.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.



## **9.- REVISIONES Y/O MANTENIMIENTO PREVENTIVO.**

Las herramientas, máquinas herramientas y medios auxiliares deben disponer del sello "Seguridad Comprobada" (GS), certificado de AENOR u otro organismo equivalente de carácter internacional reconocido, o como mínimo un certificado del fabricante o importador, responsabilizándose de la calidad e idoneidad preventiva de los equipos y herramientas destinadas para su utilización en la actividad de este Proceso Operativo de Seguridad.

La empresa contratista deberá demostrar que dispone de un programa de mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo y reposición, de las máquinas, las máquinas herramientas y medios auxiliares que utilizará en la obra, mediante el cual se minimice el riesgo de fallo en los citados equipos y especialmente en lo referido a detectores, aislamientos, andamios, maquinaria de elevación y maquinaria de corte.

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.

## **10.- TÉCNICAS DE SEGURIDAD EN RELACIÓN CON EL ESTUDIO 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 correcta y eficazmente 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 utilización de los equipos de protección individual y de los medios puestos a su alcance para mejorar su rendimiento, calidad y seguridad de su trabajo.

La formación se repetirá durante las distintas fases de la obra, y será entendible por todos los obreros, debiéndose acreditar el haberlo realizado.

Ricardo Tuya Cortés  
Ingeniero Industrial Superior  
Colegiado nº 1262

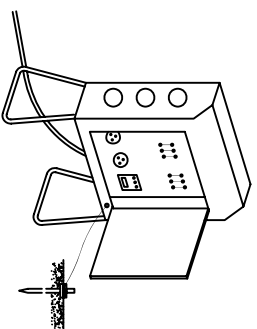
Las Palmas de Gran Canaria, Abril 2013



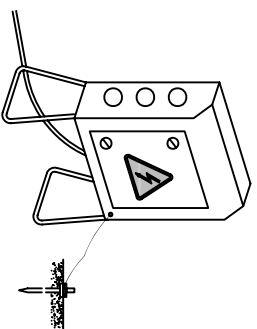
## **ANEXO AL DOCUMENTO 6**

### **PLANOS DE SEGURIDAD Y SALUD**

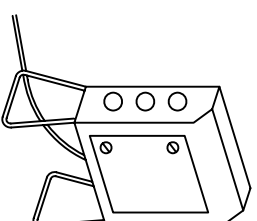




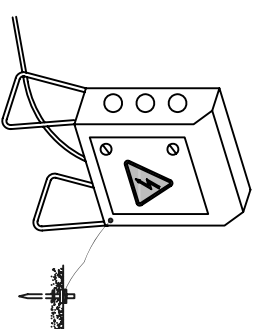
NO



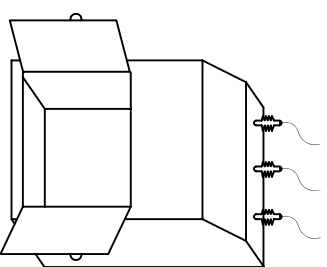
SI



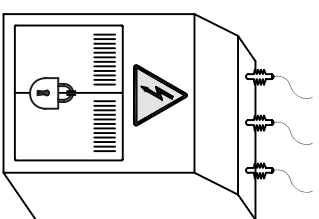
NO



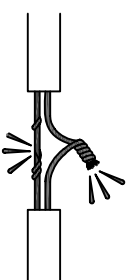
SI



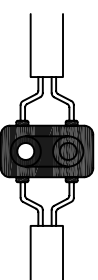
NO



SI

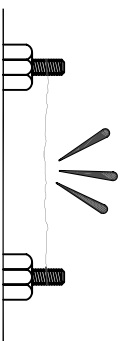


NO



SI

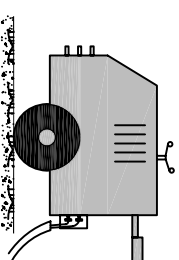




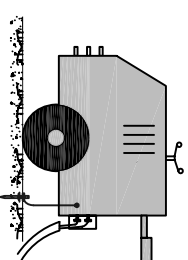
NO



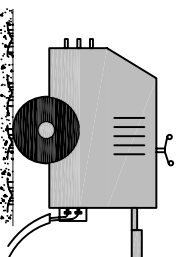
SI



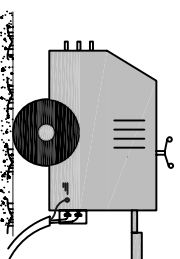
NO



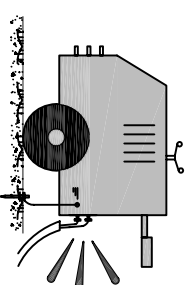
SI



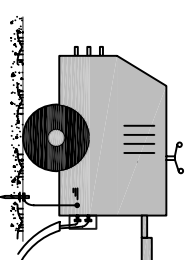
NO



SI

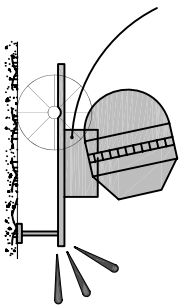


NO

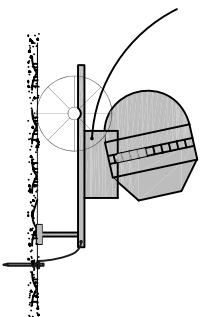


SI

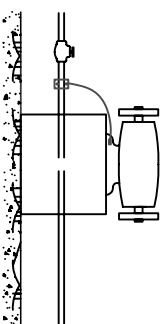




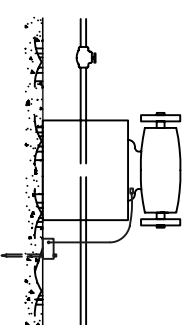
NO



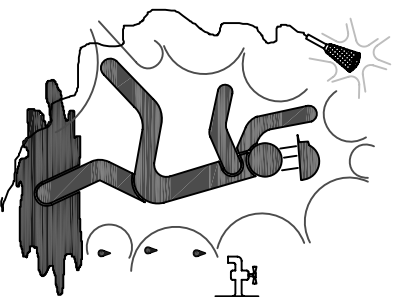
SI



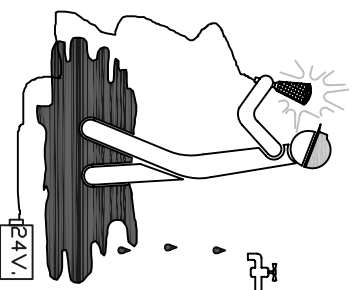
NO



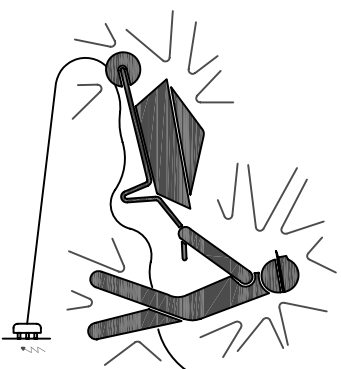
SI



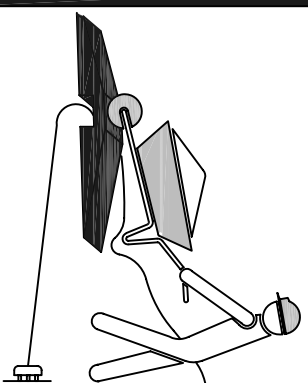
NO



SI

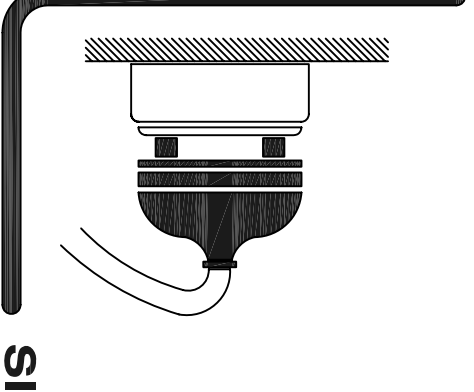
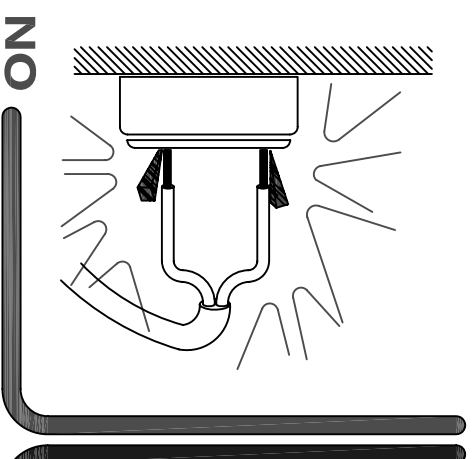
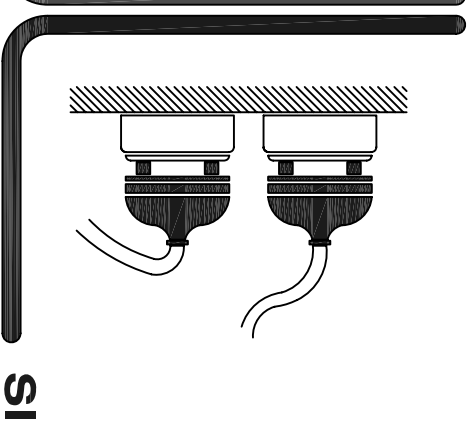
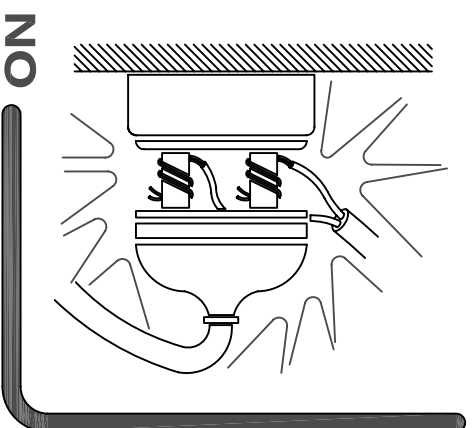
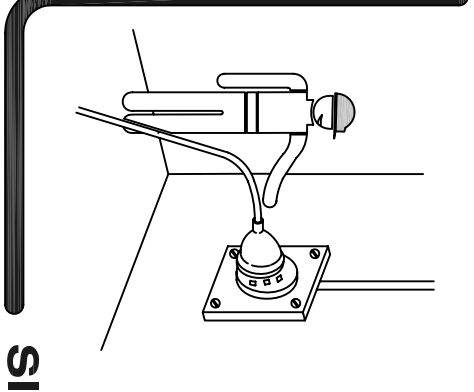
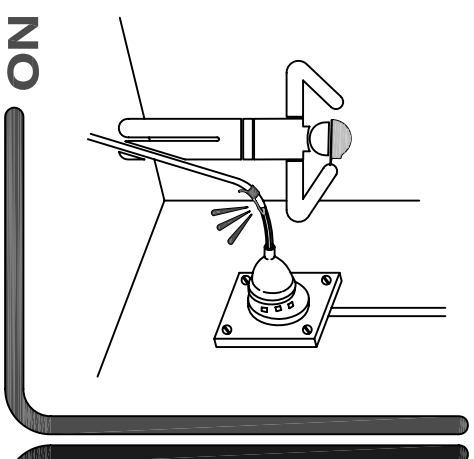
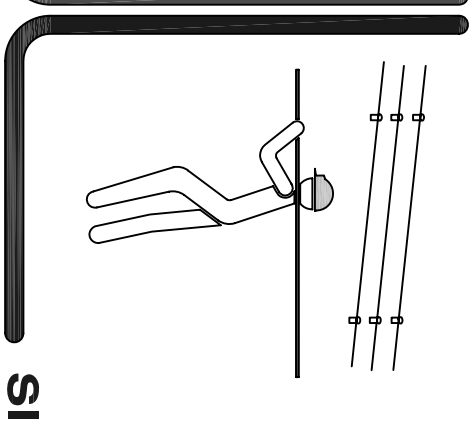
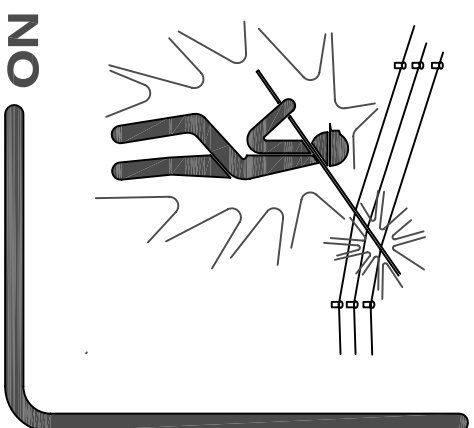


NO

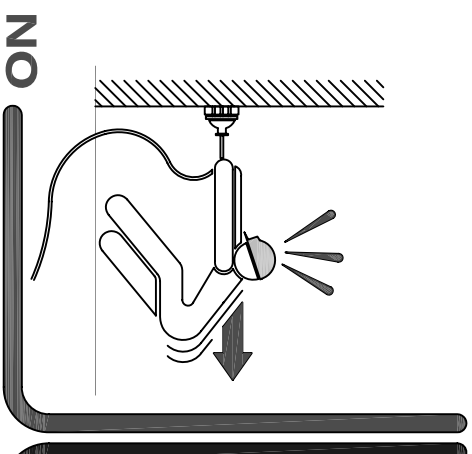


SI

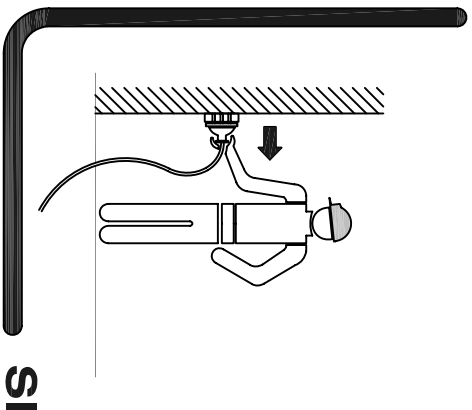




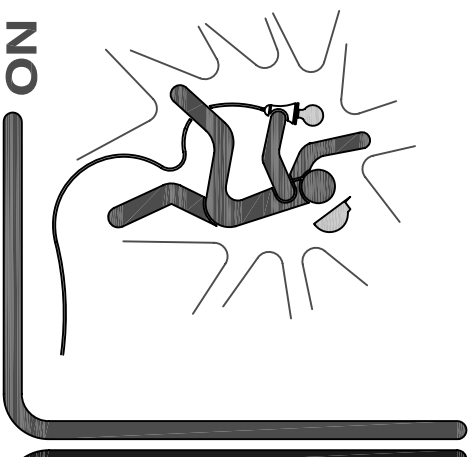




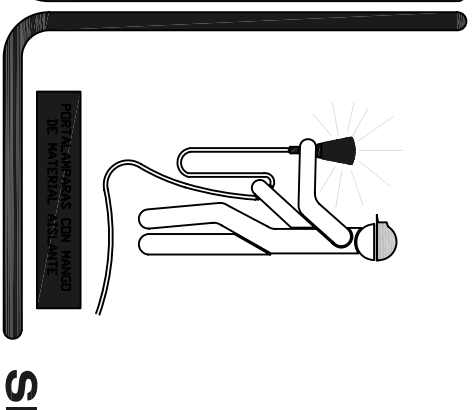
NO



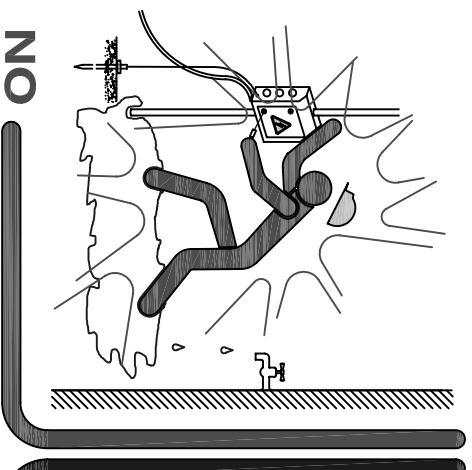
SI



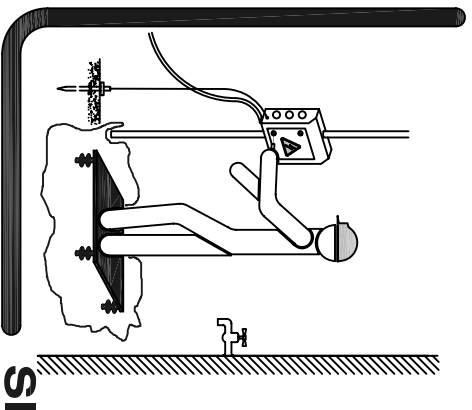
NO



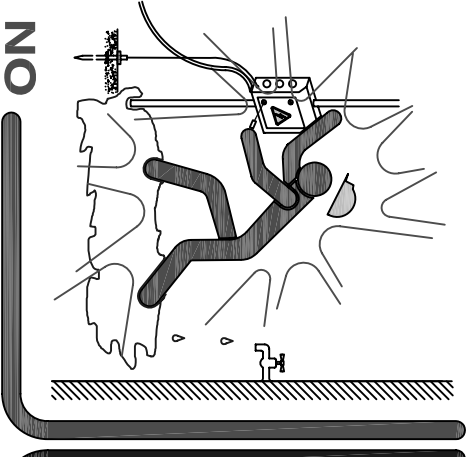
SI



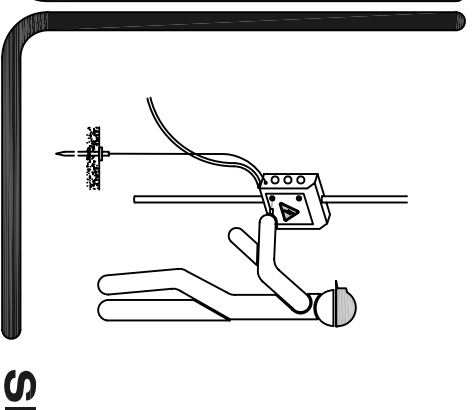
NO



SI



NO



SI



## **DOCUMENTO 7**

### **PRESUPUESTO**



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES			CANTIDA D	PRECIO	IMPORTE	
		UDS.	LARGO	ANCHO				ALTO
CAPITULO 1 1. PRUEBAS, CERTIFICADOS, SOLICITUDES, ENSAYOS, ETC.								
1.1	<b>Com. COMENTARIO GENERAL AL CAPITULO DE ELECTRICIDAD, CONTRAINCENDIOS, AIRE ACONDICIONADO:</b> - Para cualquier parte de la instalación eléctrica / contraincendios / aire acondicionado, se incluye como parte proporcional el importe de piezas especiales, ayudas de albañilería y pequeño material necesarios para su correcta colocación. El precio incluye todos los conexionados de cualquier elemento con alimentación eléctrica. - En el precio ofertado de la instalación eléctrica / contraincendios / aire acondicionado, se entenderá incluido el boletín del instalador (que sera obligatorio para cada una de las viviendas, locales, oficinas, etc. así como servicios generales, centralización de contadores, etc.), los manuales de usuario, formalización de contratos de mantenimiento, planos finales de trazado de las instalaciones, así como la revisión por parte de una OCA de las instalaciones (en caso de ser obligatorio según REBT 2002 / RITE / Normativa PCI). También estará incluido cualquier trámite a realizar con la Compañía suministradora (contratación, consultas técnicas, etc.). - Asimismo, estará incluido cualquier prueba o puesta en marcha de las instalaciones, obligatorias según la normativa vigente, u otras pruebas que se hayan solicitado por parte de la Dirección Facultativa. - Todos los materiales utilizados estarán debidamente certificados con el sello de calidad AENOR y marcado CE, y cumplirán con el CTE en lo referente a seguridad de utilización y normas UNE que le sean de aplicación. - Las canalizaciones no se cubrirán hasta que se hayan aprobado su trazado por parte de la D.F. y se hayan realizado las pruebas de presión y estanqueidad contempladas en las Normas (para la parte de contraincendios / aire acondicionado). - En caso de realización de zanjas en la acera, se deberán solicitar los correspondientes permisos y licencia de obras menores al Servicio de Vías y obras del Ayuntamiento correspondiente. El encargado/s de la gestión de dichos permisos será la empresa constructora/instaladora encargada de las obras en el edificio. Dicho encargado deberá solicitar los correspondientes informes de servicios afectados a las empresas existentes en la zona: Emalsa, telefónica u ONO, Unelco, Alumbrado público, parques y jardines, servicio de tráfico y alcantarillado. - Asimismo, se incluye la señalización y marcaje de las instalaciones, mediante los sistemas que indique la D.F. - NOTA: la instalación ha sido calculada para tener selectividad y filiación entre sus elementos y cuadros principales. En caso de cambio de las marcas ofertadas debe garantizarse y documentarse por escrito los mismos valores de dicha selectividad y filiación, así como las tablas y cálculos realizados para ello.							
					1,000	300,00	300,00	
1.2	Ud. CERTIFICADO OCA	1			1,000			
					1,000	500,00	500,00	
1.3	Ud. SOLICITUD DE VARIANTE DE CGP PARA UNELCO	1			1,000			
					1,000	400,00	400,00	



		DIMENSIONES						
Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDA	PRECIO	IMPORTE
								D
CAPITULO 2 2.A. NUEVAS CAJAS DE FACHADA E INSTALACIONES DE ENLACE GENERALES (DI + CGMP)								
2.1	Ud. Retirada de instalaciones vistas de todo tipo en la totalidad del edificio y del cableado entubado con deshenebrado o desmontaje de líneas, mecanismos eléctricos, cuadros eléctricos, luminarias, detectores, instalaciones de fontanería y saneamiento, etc., incluso limpieza y acopio de escombros a pie de obra.	1				1,000		
						1,000	557,62	557,62
2.2	MI. BANDEJA DE U23X (PVC-M1 RoHS) SERIE 66 DE UNEX o conjunto equivalente de similar calidad y características, DE COLOR GRIS, PERFORADA, DE 60X200 MM, SIN SEPARADORES, REF.66200, CON PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS, ELEMENTOS DE ACABADO Y SOPORTES Y MONTADA SUSPENDIDA. Totalmente instalado según REBT y funcionando.							
	Para cajas de fachada	2,000				2,000		
						2,000	24,17	48,34
2.3	Ud. CAJA GENERAL DE PROTECCION CGP14-400/250A, BUC 1/2,(MONTAJE EN NICHOPOTRADA)ARMARIO DE POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO NSYPLAT753 (HIMEL PLAT-753 o similar) de doble aislamiento, PANTALLA PROTECTORA TOTAL DE POLICARBONATO, INCLUYENDO BASES BUC, FUSIBLES BUC TAMAÑO 1/2 para protección de la línea general de alimentación del edificio, SOPORTES AISLANTES, CONOS PASACABLES, ESQUEMA 14, MARCA HIMEL-SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente, DIMENSIONES : (Alt x Ancho x Profundo) 750x500x320mm, IK:10 IP:43, REF: CGP-14-400/250A BUC 1/2. Colocación empotrada en nicho en fachada con puerta IK10, para acometidas subterráneas, provista de bornes metálicos para acometida de 25-150mm de entrada-salida en fases, realizada con material autoextinguible, autoventiladas. Incluyendo placas de montaje con aisladores, cierre triangular con bloqueo de candado precintable en acero inoxidable, accesorios, pequeño material, señalización de riesgo eléctrico, cableado, montaje y conexionado de todos los elementos. Completamente instalada y probada según esquema unifilar eléctrico y normas de la compañía suministradora. La caja cumplirá la norma UNE-EN 60.439-1-3.	1				1,000		
						1,000	722,41	722,41
2.4	Ud. CONTADORES LOCALES COMERCIALES DE 15<P<44 KW - ACTIVA REACTIVA DIRECTA, FORMADO POR: 1. UNID.MODULAR CON TAPA ALTA TRANSPARENTE NSYPLS, REFERENCIA: NSYPLS-3654A, IP:65, IK:09,COLOR GRIS RAL 7032 MARCA HIMEL-SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente, DIMENSIONES(Alt x Ancho x Profundo): 360X540X230mm 2. UND. PLACA DE MONTAJE DE BAQUELITA PARA NSYPLS3654, REFERENCIA: NSYPMB3654 3. BASE BUC- NH 1, UNIPOLAR CERRADA TALLA-1, In: 250A,Un: 500V, Pdc:120KA. 3 UNIDADES 4. BASE NEUTRO RIGIDO SECCIONABLE, BNR-250A, REFERENCIA : 3311420 DE SCHNEIDER ELECTRIC 5. FUSIBLE DE CARTUCHO NH (CUCHILLAS) TALLA 01 CALIBRE 200A, In: 200A REF:33 31 335 MARCA SCHNEIDER ELECTRICI, Un:500V Pcorde:120KA. 3 UNIDADES 6. UND DE VENTANILLA PARA TAPA ALTA NSY 5454, PARA VISUALIZACION Y ACCESO, CONSERVANDO EL GRADO DE ESTANQUEIDAD IP 65, FABRICADAS EN POLICARBONATO TRANSPARENTE, REFERENCIA : NSYVA2724MA MARCA HIMEL- SCHNEIDER ELECTRIC 7. UNID.MODULAR CON TAPA ALTA TRANSPARENTE NSYPLS, REFERENCIA: NSYPLS-5472A, IP:65, IK:09,COLOR GRIS RAL 7032 MARCA HIMEL-SCHNEIDER ELECTRIC, DIMENSIONES(Alt x Ancho x Profundo): 540X720X230mm 8. UND. PLACA DE MONTAJE DE BAQUELITA PARA NSYPLS5472, REFERENCIA: NSYPMB5472 Realizada con material autoextinguible, autoventiladas. Incluyendo placas de montaje con aisladores, accesorios, pequeño material, señalización de riesgo eléctrico, cableado, montaje y conexionado de todos los elementos. Completamente instalada y probada según esquema unifilar eléctrico y normas de la compañía suministradora. La caja cumplirá la norma UNE-EN 60.439-1-3.	1				1,000		
						1,000	1.131,72	1.131,72
2.5	Ud. CORTE PCI: Corte PCI + fusibles de protección de la línea PCI (en caso de existir dichas instalaciones), instalado en 2 módulos de doble aislamiento (IK08 y IP44) del tipo de las cajas PLS de la marca HIMEL o similar (2 x PLS 27/36 para fusibles y corte de incendios), incluyendo interruptor manual de corte de 4x80A tipo INTERPACT INS 100 A de Merlin Gerin o equivalente con PDC 100 kA. Cajas realizadas con material							



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO			
	<p>autoextinguible y autoventiladas. Incluyendo placas de montaje con aisladores, accesorios, pequeño material, señalización de "corte de energía en caso de incendio", incluso regleta de comprobación, cableado y conexionado, verificado y totalmente instalada y conectada según esquema unifilar eléctrico, cumpliendo con REBT y normas de la compañía suministradora. Señalización de riesgo eléctrico (triángulo amarillo) en material perdurable como aluminio con parte trasera adhesiva (no válido las pegatinas), y corte de bomberos de iguales características. Cuando se alimenten equipos contraincendios se colocará leyenda "Equipo contraincendios, no desconectar".</p> <p>Colocación empotrada en nicho de fachada o dentro de armario con puerta ventilada IK10, para acometidas subterráneas. Completamente instalado y funcionando según REBT y NP de compañía suministradora.</p>	1			1,000		
					1,000	250,75	250,75
2.6	<p><b>Ud. DERIVACIÓN INDIVIDUAL DESDE CONTADOR HASTA CGMP, formada por cable tipo RZ1-K(AS+) 0,6/1KV de 5x(1x50) mm2, tendido en canalización en bandeja en montaje superficial con tapa tipo B66 de Unex o bajo tubo enterrado D160 mm, con p.p. de terminales, piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión. Totalmente enhebrada, conexionada y funcionando. Según REBT</b></p> <p>SUBTERRÁNEO: DESDE CAJAS FACHADA HASTA ARQUETA DE ENTRADA A ALMACÉN (HACIA CGMP)</p>	10,000			10,000		
	<p>SOBREPUESTO: DESDE ARQUETA DE ENTRADA A ALMACÉN HASTA CGMP</p>	5,000			5,000		
					15,000	43,40	651,00
2.7	<p><b>MI. TUBO RÍGIDO LISO. Canalización de superficie estanca IP55, bajo tubo rígido liso D50 mm libre de halógenos no propagador de la llama, COLOR GRIS, tubo de código: 4321, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro (cajas de derivación, mecanismos y toda apartamentada existente en el local), en montaje sobrepuesta, con p.p. de terminales, piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión. Totalmente finalizada y funcionando. Según REBT</b></p> <p>DESDE ARQUETA DE ENTRADA A ALMACÉN HASTA CGMP</p>	5,000			5,000		
					5,000	18,87	94,35
2.8	<p><b>Ud. CUADRO GENERAL MANDO Y PROTECCIÓN (CGPM) O PRINCIPAL DEL EDIFICIO de la gama PRISMA G IP 55 de Schneider Electric o conjunto equivalente de similar calidad y características, de medidas aproximadas (Ancho X Alto x Fondo) 950 X 1850 X 250 con puerta transparente y cerradura con llave, con embarrado de distribución Linergy de características acordes a las intensidades especificadas en los esquemas unifilares, conteniendo la apartamentada eléctrica según dichos esquemas. Formado por armario metálico o de poliéster, de superficie (según planos e indicaciones de dirección facultativa) IP55, doble aislamiento, etc.), con reserva del 25%, puerta transparente o plena (según indicación de dirección facultativa), incluyendo todo tipo de accesorios para su montaje, mecanizado, rotulación, contactos auxiliares, pequeño material, elementos de conexión, juegos de escalas de cables, juegos de barras, placas de soporte de aparatos, tapas plenas, marcos fijos, fondos paneles, mano de obra de montaje, conexionado y pruebas en obra, transporte y acopio en obra, etc., cerradura con llave para su apertura, instalado según esquema unifilar adjunto y alojando en su interior debidamente conexionados todos los elementos indicados en dicho esquema unifilar, y que se describen a continuación. Para la aceptación de los cuadros se exigirá el cumplimiento de la norma UNE 60.439: cumplimiento de los siete ensayos tipo y las tres verificaciones individuales. Completamente montado, conexionado y funcionando. Según REBT y normas de la compañía suministradora.</b></p> <p>NOTA: la instalación ha sido calculada para tener selectividad y filiación entre sus elementos y cuadros principales. En caso de cambio de las marcas ofertadas debe garantizarse y documentarse por escrito los mismos valores de dicha selectividad y filiación, así como las tablas y cálculos realizados para ello.</p> <p>Elementos principales del cuadro son:</p> <p>1 - NSX160F 4P SR Bloque de corte</p> <p>1 - Micrologic 5.2 E 160A 4P4RNSX160/250</p> <p>1 - Cable NSX L=1,3m ULP</p> <p>1 - Pantalla FDM 121 (96x96mm) modulo panta</p> <p>1 - 5 conectores hembra/hembra RJ45 ULP</p> <p>1 - Bobina MX 220-240V 50/60Hz 208-277V 60Hz</p>						



Nº	DESCRIPCION	UDS.	DIMENSIONES			CANTIDA D	PRECIO	IMPORTE
			LARGO	ANCHO	ALTO			
	1 - iC60N 2P 16A C 1 - iMSU EN50550 1 - iMSU EN50550 1 - iMSU EN50550 1 - iPRD 40r 40 KA 350V 3P+N 1 - STI 3P 400V 3 - Piloto iLL simple verde 3 - iC60N 4P 40A C 1 - iC60N 4P 25A C 1 - NSX100F 4P SR Bloque de corte 1 - Micrologic 2.2 100A 4P4R NSX100-250 1 - NG125N 'C' 3P 40A 1 - REPARTIDOR ESCALONADO 160A, 4 POLOS 1 - RH99M senal 12a24Vca-12a48Vcc 50/60Hz 1 - TORO CERRADO MA 120MM 1 - iID 4P 40A 30mA AC 1 - NG125L 'D' 4P 50A 1 - NG125L 'D' 4P 40A	1				1,000		
						1,000	6.288,93	6.288,93
2.9	<p>Ud. Bateria de condensadores gama VARSET MODELO VLVAW0N03503AA de SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente con automatico de proteccion general y potencia de compensacion de 21,75 kVAr en COFRET de dimensiones 650x450x250 mm con las siguientes características: tension asignada 400V , tension nominal del condensador 415 V, escalones 3+6,25+12,5 formados por condensador Varplus Can HDuty,con sistema de sobrepresion, contactores especificos para maniobra de condensadores, interruptor automatico. Tiene una tension admisible de 440 V durante 8 horas sobre 24 horas Icc35 kA e IP31, el grado de proteccion mecanico IK10.</p> <p>Incluyendo todo tipo de accesorios para su montaje, mecanizado, rotulacion, contactos auxiliares, pequeno material, elementos de conexión, juegos de cables, juegos de barras, placas de soporte de aparatos, tapas plenas, marcos fijos, fondos paneles, mano de obra de montaje, conexionado y pruebas en obra, transporte y acopio en obra, etc., instalado según esquema unifilar adjunto. Completamente montado, conexionado y funcionando. Según REBT y normas de la compañía suministradora.</p>	1				1,000		
						1,000	1.078,03	1.078,03



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES			CANTIDA D	PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO			
CAPITULO 3 2.B. OBRA CIVIL CAJAS FACHADA E INSTALACIONES ENLACE (DI + CGMP)							
3.1	Ud. O.C. Armario de obra para colocación de caja general de protección y caja de corte de bomberos en bloque de 20 cm, lateral de 6 cm y losa superior prefabricada de hormigón de 6 cm de espesor enfoscada, con separación entre envolventes y paredes laterales del nicho de 10 cm, con puerta de doble hoja de chapa galvanizada de 1.75x0.75 m (según ITC-BT-13, apart. 1.1 y 2.1 tendrá protección IK10 según UNE 50102), con bastidor que no impida la apertura de las CGP y bisagras inaccesibles desde el exterior, cerradura normalizada por la compañía suministradora, rejillas de ventilación en las puertas, con acabado en pintura igual que obra de fabrica. Incluso pasatubos (2 tubos de 160 mm) desde arqueta, pequeño material, ayudas de albañilería, etc. Totalmente acabado. Señalización de riesgo eléctrico (triángulo amarillo), de contadores eléctricos y de corte de bomberos, en material perdurable como aluminio con parte trasera adhesiva (no válido las pegatinas). Según NP de la compañía suministradora.  Nicho de fachada para CGP+PCI+Contador	1			1,000		
					1,000	326,05	326,05
3.2	Ud. O.C. Arqueta de registro tipo A-1 (NUEVO MODELO DE UNELCO), para conexionado de electricidad en exteriores, medidas interiores de 65 cm de ancho, 75 cm de largo y 70 cm de alto, incluso excavación en zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 15x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada A-1 de 750x650 mm, con fondo de arena drenante. Tubos a 0.1 m del fondo. Refuerzo estructural en fundición al dorso de la tapa proporcionando características mecánicas necesarias. Incluso sellado de aberturas de canalizaciones con pasta de yeso mezclada con fibra de vidrio, para un diámetro medio de 160 mm, tras haber enhebrado los correspondientes cables. Totalmente ejecutada y acabada según normas UNELCO-ENDESA.  Delante de CGP	1			1,000		
					1,000	321,63	321,63
3.3	MI. O.C. Tubería estructural de doble pared de polietileno PE CURVABLE CORRUGADO color rojo, doble cámara DN-160 mm, con resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto normal, con guía incorporada, 'PLOMYPLAST CANALEC' o similar, en red eléctrica, con certificación Aenor, colocada en fondo de zanja, incluso excavación, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica, carga y transporte de tierras a vertedero, incluso p.p. arquetas de cambio de dirección, cinta señalizadora PVC amarilla, con p.p. de tapa, material de fijación/unión, terminales, piezas especiales y cajas de registro. s/UNE EN-50086. Totalmente instalada y probada.  DESDE CAJAS FACHADA HASTA ARQUETA DE ENTRADA A ALMACÉN (HACIA CGMP)	10,000			10,000		
					10,000	35,46	354,60
3.4	Ud. O.C. Adecuación cerramiento aluminio/metálico de fachada, para colocación de nichos de instalaciones eléctricas, incluyendo puerta con cerradura normalizada de Unelco. Incluso pequeño material, corte, ayudas de albañilería, pintura, piezas especiales de unión, etc. Totalmente acabado, rematado y funcionando.	1			1,000		
					1,000	453,19	453,19
3.5	Ud. O.C. Arqueta de registro tipo A1, incluso excavación en zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada, de 50x50cm y 50 cm.de profundidad con fondo de arena. Totalmente ejecutada y acabada según REBT.	1			1,000		
					1,000	103,82	103,82



N°	DESCRIPCION	DIMENSIONES			CANTIDA D	PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO			
CAPITULO 4 3. INSTALACIÓN DE TOMA DE TIERRA GENERAL							
4.1	<b>MI. Línea principal de tierra con conductor desnudo de Cu de 35 mm² de sección, instalado sobre pared (desnudo o bajo tubo) o enterrado a una profundidad mínima de 0,8 metros (bajo la cimentación del edificio, en patios existentes, en fosos de ascensor, etc.) formando un anillo cerrado sobre el perímetro de la edificación. Conductor de cobre desnudo de clase 2 (según UNE-21022), incluyendo conexionado de las tomas de tierra, parte proporcional de picas de cobre (número mínimo de picas según indicación de planos del proyecto: CGP, cuadro principal, motores, etc., y según necesidad de disminución de la resistencia del terreno tras mediciones durante el desarrollo de la obra in situ) de 2 m de longitud y 14 mm de diámetro y parte proporcional de conexiones, soldadura aluminotérmica del cable de cobre desnudo a el armado de los pilares y zapatas del edificio. Incluso p.p. de realización de zanja de 80x20 cm (profundidad x ancho), relleno de arena lavada, arquetas de cambio de dirección, con p.p. de registros cerco, tapa y material de fijación. Totalmente montado, instalado y funcionando. Según REBT.</b>						
	Toma de tierra general	35,000			35,000		
	Toma de tierra de CGP en fondo de arqueta	3,000			3,000		
					38,000	10,36	393,68
4.2	<b>Ud. LÍNEA PRINCIPAL PUESTA A TIERRA + BORNE PRINCIPAL DE TIERRA + ARQUETA DE CONEXIÓN + ELEMENTOS AUXILIARES, instalada con conductor de cobre desnudo de 35 mm² de sección nominal, canalizado y aislado con tubo de PVC rígido de 50 mm.de diámetro (de color gris). Medida desde borne de Tierra elegido por la D.F. (CGMP-cuadro principal del edificio o centralización de contadores) hasta la arqueta de conexión con la línea de tierra. Incluye la caja de derivación (señalizado con triángulo amarillo de riesgo eléctrico) y el borne de tierra (seccionador de tierra), el cual según ITC-BT-18 debe ser desmontables mediante útil, deberá ser mecánicamente seguro y asegurar continuidad eléctrica. Incluye pletina de cobre y tornillería de latón electrolgalvanizada, para conexión de línea principal de tierra con línea de tierra enterrada. Incluye arqueta de registro de conexión de puesta a tierra, prefabricada o realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, de 30x30x25cm y tapa de registro normalizada de apertura mediante útil (con señal de puesta a tierra). Incluye Parte prop. de conexiones. Totalmente montado, instalado y funcionando. Según REBT y normas de la compañía suministradora.</b>						
	Desde Cuadro principal hasta arqueta de conexión	1			1,000		
					1,000	162,35	162,35
4.3	<b>Ud. Pica de refuerzo de tierra de acero cobreado de 1,5 m, incluso hincado y soldadura aluminotérmica a anillo. Totalmente instalada y comprobada incluso ayudas de albañilería según NTE IEP-6</b>						
	Arqueta A1 de CGP	1			1,000		
					1,000	17,44	17,44



		DIMENSIONES						
Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDA D	PRECIO	IMPORTE
CAPITULO 5 4.A. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ALMACÉN GENERAL 1: INSTALACIONES INTERIORES Y EXTERIORES								
5.1	<p>MI. LINEAS DE ALIMENTACIÓN DESDE CGMP POR TUBO RÍGIDO LISO HASTA SUBCUADRO/MAQUINARIA, formada por cable tipo RZ1-K de 5x(1x10) mm2, libre de halógenos, sin corrosividad, no propagador de la llama y con baja emisión de humos y de opacidad reducida. Canalización de superficie estanca IP55 bajo tubo D32 mm libre de halógenos no propagador de la llama (tubo rígido de PVC COLOR GRIS de código: 4321, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda apareamenta existente en el local), en montaje suspendido bajo falso techo/suelo o sobrepuesto sobre pared, con p.p. de terminales, piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión. Unidad medida desde CGMP. Totalmente enhebrada y conexionada.</p> <p>Instalación sobrepuesta: Desde CGMP general hasta CGMP de zona almacén</p>	5,000				5,000	19,25	96,25
5.2	<p>Ud. uadro electrico de distribucion denominado CGRAL ZONA ALMACEN de la gama PRISMA G de Schneider Electric o equivalente de medidas aproximadas (Ancho X Alto x Fondo) 600 X 1050 X 250 con puerta transparente y cerradura con llave, de características acordes a las intensidades especificadas en los esquemas unifilares, conteniendo la apareamenta electrica segun dichos esquemas y cuyos elementos principales son:</p> <p>1 - iC60N 4P 32A C 1 - iID 4P 40A 300mA-S AC 1 - STI 3P 400V 3 - Piloto iIL simple verde 3 - iID 2P 40A 30mA AC 3 - iID 4P 40A 30mA AC 11 - iC60N 2P 10A C 2 - iC60N 4P 16A C 7 - iC60N 2P 16A C 2 - iCT 16A 2NA 230/240Vca 1 - iCT 25A 4NA 230/240Vca 1 - Lote Asociac. 2 Man+4 Tuer. 1 - IHP 2C Semanal 3 - CMB 10A 415V CA</p> <p>Accesorios cableado, mecanizado, rotulacion, esquema principio, mano de obra de montaje, conexionado y pruebas en obra, transporte y acopio en obra.Incluso medios auxiliares. Completamente instalado. Según REBT y normas de la compañía suministradora.</p> <p>CUADRO ZONA ALMACÉN</p>	1				1,000	3.024,12	3.024,12
5.3	<p>Ud. Puesto de Trabajo UNICA SYSTEM de EUNEA de 3 columnas o conjunto equivalente de similar calidad y características, compuesto por caja de empotrar, conforme a las normas UNE 20451 e IEC60670, IP 20, IK 07, incluyendo bastidor, marco y separador datos-energía, de color a elegir por la dirección facultativa, dos tomas schuko 2P con TTL con led luminoso y obturadores de protección infantil para alimentación normal (tomas sucias), cuatro tomas schuko 2P con TTL con led luminoso y obturadores de protección infantil para alimentación desde SAI o UPS (tomas limpias), una tapa con conector doble RJ45 y otra tapa con conector doble RJ45 (2 tomas de ordenador y 2 tomas de teléfono) cat. 6 UTP (no apatallado) de la marca 3M o conjunto equivalente de similar calidad y características (debe poseer los elementos necesarios anti tirones), p.p. de doble canalización para corriente y red de datos incluso línea monofásica de cable de Cu ES07Z1-K 450/750 V de 2x2,5 mm2 de sección nominal, según UNE-EN 21.123 parte 4 ó 5, o la Norma UNE 21.1002 (según la tensión asignada del cable) de emisión de humos y opacidad reducida, y libre de halógenos.</p> <p>Enhebrado en tubo flexible corrugado/rígido liso (según sistema de instalación seleccionado en obra por D.F.) de PVC no propagador de la llama de diámetro Ø20 mm color gris, en instalacion:</p> <p>A) Empotrado o a través de falso techo (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado no propagador de la llama.</p> <p>B) en montaje superficial (código de tubo 4321) con tubo rígido liso no propagador de la llama, color gris.</p> <p>Según planos o indicación de dirección facultativa en obra. Incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 16A 250V, con marco, grapas de fijacion, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión, replanteo, apertura y sellado de rozas, montaje, pequeño material y ayudas de albañilería. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubo desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta el mecanismo/toma/puesto de trabajo.</p>					1,000	3.024,12	3.024,12



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES			CANTIDA D	PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO			
		1			1,000		
					1,000	144,75	144,75
5.4	<p>Ud. Toma de corriente de superficie o empotrada bipolar con toma de tierra lateral (TTL), base schuko de 16 A (2P+T) con tapa protectora con grado de protección IP55 ESTANCA (con tapa y marco estanco), 250 V marca de calidad tipo Eunea, Gewiss, o equivalente. incluso prensaestopas para la conexión de tubo a registros y toma de corriente, p.p. de línea formada por conductor de Cu libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, ES07Z1-K 450/750 V de 3x1x2,5 mm2 (F+N+T) de sección nominal, según normas UNE 211002, 24032, 50265, 50267 y 50268, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o similar. Enhebrado en tubo flexible corrugado ó rígido liso (según sistema de instalación seleccionado en obra por D.F.) de PVC no propagador de la llama de diámetro Ø20 mm color gris, en instalacion:</p> <p>A) en montaje superficial (código de tubo 4321) con tubo rígido liso.</p> <p>B) a través de falso techo (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado y bajada hacia puesto de trabajo o toma de fuerza en montaje superficial (código de tubo 4321) con tubo rígido liso.</p> <p>C) a través de falso techo (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado y bajada hacia puesto de trabajo o toma de fuerza empotrado en pared (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado.</p> <p>Según planos o indicación de dirección facultativa en obra. Incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 16A 250V, con marco, grapas de fijacion, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión, replanteo, apertura y sellado de rozas, montaje, pequeño material y ayudas de albañilería. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubo desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta el mecanismo/toma/puesto de trabajo.</p>						
	Baño masc	3			3,000		
	Baño fem	2			2,000		
	Cocina	3			3,000		
	Cuarto sustancias químicas	2			2,000		
	Almacenes	5			5,000		
	Zona exterior	2			2,000		
					17,000	34,41	584,97
5.5	<p>Ud. Toma de corriente de superficie o empotrada bipolar con toma de tierra lateral (TTL), base schuko de 16 A (2P+T), 250 V modelo EUNEA o conjunto equivalente de similar calidad y características, precio medio, p.p. de línea formada por conductor de Cu libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, ES07Z1-K 450/750 V de 3x1x2,5 mm2 (F+N+T) de sección nominal, según normas UNE 211002, 24032, 50265, 50267 y 50268, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o similar.</p> <p>Enhebrado en tubo flexible corrugado/rígido liso (según sistema de instalación seleccionado en obra por D.F.) de PVC no propagador de la llama de diámetro Ø20 mm color gris, en instalacion:</p> <p>A) en montaje superficial (código de tubo 4321) con tubo rígido liso.</p> <p>B) a través de falso techo (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado y bajada hacia puesto de trabajo o toma de fuerza en montaje superficial (código de tubo 4321) con tubo rígido liso.</p> <p>C) a través de falso techo (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado y bajada hacia puesto de trabajo o toma de fuerza empotrado en pared (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado.</p> <p>Según planos o indicación de dirección facultativa en obra. Incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 16A 250V, con marco, grapas de fijacion, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión, replanteo, apertura y sellado de rozas, montaje, pequeño material y ayudas de albañilería. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubo desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta el mecanismo/toma/puesto de trabajo.</p>						
	Cocina	7			7,000		
	Comedor	9			9,000		
	Almacén 1	2			2,000		
	Pasillo	2			2,000		
	Vestuario	3			3,000		
	Almacén 2	2			2,000		
					25,000	28,01	700,25
5.6	Ud. Toma de corriente de tipo rectanqular, bipolar con toma de tierra, (2P+T), 25 A,						



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES				PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO CANTIDA D		
	<p>250 V modelo EUNEA o equivalente, p.p. de línea formada por conductor de Cu libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, ES07Z1-K 450/750 V de 3x1x6 mm<sup>2</sup> (F+N+T) de sección nominal, según normas UNE 211002, 24032, 50265, 50267 y 50268, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o similar.</p> <p>Enhebrado en tubo flexible corrugado/rígido liso (según sistema de instalación seleccionado en obra por D.F.) de PVC no propagador de la llama de diámetro Ø20 mm color gris, en instalacion:</p> <p>A) en montaje superficial (código de tubo 4321) con tubo rígido liso.</p> <p>B) a través de falso techo (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado y bajada hacia puesto de trabajo o toma de fuerza en montaje superficial (código de tubo 4321) con tubo rígido liso.</p> <p>C) a través de falso techo (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado y bajada hacia puesto de trabajo o toma de fuerza empotrado en pared (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado.</p> <p>Incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 25A 250V, con marco, grapas de fijacion, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión, replanteo, apertura y sellado de rozas, montaje, pequeño material, ayudas de albañilería. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubería desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta el mecanismo/toma.</p>	1			1,000		
	Cocina				1,000	33,32	33,32
5.7	<p>Ud. Toma de corriente para calentador eléctrico de superficie o empotrada bipolar con toma de tierra lateral (TTL), base schuko de 16 A (2P+T) 250 V, tapa, interruptor de corte bipolar de 16A, p.p. de línea formada por conductor de Cu libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, ES07Z1-K 450/750 V de 3x1x4 mm<sup>2</sup> (F+N+T) de sección nominal, según normas UNE 211002, 24032, 50265, 50267 y 50268, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o similar.</p> <p>Enhebrado en tubo flexible corrugado/rígido liso (según sistema de instalación seleccionado en obra por D.F.) de PVC no propagador de la llama de diámetro Ø20 mm color gris, en instalacion:</p> <p>A) en montaje superficial (código de tubo 4321) con tubo rígido liso.</p> <p>B) a través de falso techo (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado y bajada hacia puesto de trabajo o toma de fuerza en montaje superficial (código de tubo 4321) con tubo rígido liso.</p> <p>C) a través de falso techo (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado y bajada hacia puesto de trabajo o toma de fuerza empotrado en pared (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado.</p> <p>Según planos o indicación de dirección facultativa en obra. Incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 16A 250V, con marco, grapas de fijacion, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión, replanteo, apertura y sellado de rozas, montaje, pequeño material y ayudas de albañilería. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubo desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta el mecanismo/toma/puesto de trabajo.</p>	1			1,000		
					1,000	29,12	29,12
5.8	<p>Ud. Toma de corriente de superficie trifásica con toma de tierra, de 4x16 A (3P+N+T) con tapa protectora con grado de protección mínimo IP65 (con tapa y marco estanco), 230/400 V, tipo PK Pratika ref: PKF16F735 o equivalente, incluso prensaestopas para la conexión de tubo a registros y toma de corriente, p.p. de línea formada por conductor de Cu libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, ES07Z1-K 450/750 V de 5x1x2,5 mm<sup>2</sup> (F+N+T) de sección nominal, según normas UNE 211002, 24032, 50265, 50267 y 50268, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o similar. Colocación sobrepuesta, abertura de tamaño 90x100.</p> <p>Enhebrado en tubo flexible corrugado ó rígido liso (según sistema de instalación seleccionado en obra por D.F.) de PVC no propagador de la llama de diámetro Ø20 mm color gris, en instalacion:</p> <p>A) en montaje superficial (código de tubo 4321) con tubo rígido liso.</p> <p>B) a través de falso techo (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado y bajada hacia puesto de trabajo o toma de fuerza en montaje superficial (código de tubo 4321) con tubo rígido liso.</p> <p>C) a través de falso techo (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado y bajada hacia puesto de trabajo o toma de fuerza empotrado en pared (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado.</p> <p>Según planos o indicación de dirección facultativa en obra. Incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 4x16A 250V, con marco, grapas</p>						



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES				PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO CANTIDA D		
	de fijación, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión, replanteo, apertura y sellado de rozas, montaje, pequeño material y ayudas de albañilería. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubo desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta el mecanismo/toma/puesto de trabajo.	1			1,000		
					1,000	43,31	43,31
5.9	<b>Ud. Detector de movimiento y sensor de luminosidad, colocado en techo y de 360 grados, modelo CDO ó CDM 360 de schneider o conjunto equivalente de similar calidad y características, con radio de acción de 10 metros de 5 a 180 seg de temporización y 5 a 300 lux de luminosidad, para instalación en interior, acabado color negro, con p.p. de canalización y cableado ES07Z1-K 450/750 V de 3x1x1,5 mm2 (F+N+T), incluyendo pequeño material y conexionado eléctrico, totalmente instalado según REBT y funcionando.</b>						
	Baño masc	3			3,000		
	Baño fem	2			2,000		
					5,000	66,01	330,05
5.10	<b>Ud. PUNTO LUZ SENCILLO DE 1-2 LUMINARIAS SOBREPUESTO (incluye todos los puntos de alumbrado y mecanismos que pertenezcan a un mismo circuito según esquema unifilar) con canalización de superficie estanca IP55, instalado y enhebrado con cable de cobre aislamiento 750V (ES07Z1-K) formado por tres conductores (F+N+T) de 1.5 mm<sup>2</sup> (según esquema unifilar) de sección nominal, libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o equivalente de similar calidad y características, aislados con tubo de PVC color gris de D20mm rígido liso o canal protectora de sección equivalente (según decisión de D.F.), no propagadores de la llama ambos sistemas de instalación.</b> <b>En instalación sobrepuesta (código de tubo 4321), según planos o indicación de dirección facultativa en obra; incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 10A 250V, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda apareamiento existente en el local. Con marco, grapas de fijación, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión. Replanteo, montaje, pequeño material, ayudas de albañilería y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubería desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta las luminarias/mecanismos de ese circuito.</b>						
	Baño fem	1			1,000		
	Cocina	1			1,000		
	Almacén 1	1			1,000		
	Almacén 2	1			1,000		
	Almacén 3	1			1,000		
	Cuarto sustancias químicas	1			1,000		
	Alumbrado fachada	4			4,000		
					10,000	31,40	314,00
5.11	<b>Ud. PUNTO LUZ MULTIPLE DE 3-4 LUMINARIAS SOBREPUESTO (incluye todos los puntos de alumbrado y mecanismos que pertenezcan a un mismo circuito según esquema unifilar) con canalización de superficie estanca IP55, instalado y enhebrado con cable de cobre aislamiento 750V (ES07Z1-K) formado por tres conductores (F+N+T) de 1.5/2.5 mm<sup>2</sup> (según esquema unifilar) de sección nominal, libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o equivalente de similar calidad y características, aislados con tubo de PVC color gris de D20mm rígido liso o canal protectora de sección equivalente (según decisión de D.F.), no propagadores de la llama ambos sistemas de instalación.</b> <b>En instalación sobrepuesta (código de tubo 4321), según planos o indicación de dirección facultativa en obra; incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 10A 250V, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda apareamiento existente en el local. Con marco, grapas de fijación, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión. Replanteo, montaje, pequeño material, ayudas de albañilería y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubería desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta las luminarias/mecanismos de ese circuito.</b>						
	Baño masc	1			1,000		
	Vestuario	1			1,000		



		DIMENSIONES						
N°	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDA D	PRECIO	IMPORTE
	Almacén 4	1				1,000		
						3,000	58,10	174,30
5.12	<p><b>Ud. PUNTO LUZ MULTIPLE DE MÁS DE 5 LUMINARIAS SOBREPUESTO</b> (incluye todos los puntos de alumbrado y mecanismos que pertenezcan a un mismo circuito según esquema unifilar) con canalización de superficie estanca IP55, instalado y enhebrado con cable de cobre aislamiento 750V (ES07Z1-K) formado por tres conductores (F+N+T) de 1.5/2.5 mm² (según esquema unifilar) de sección nominal, libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o equivalente de similar calidad y características, aislados con tubo de PVC color gris de D20mm rígido liso o canal protectora de sección equivalente (según decisión de D.F.), no propagadores de la llama ambos sistemas de instalación.</p> <p>En instalacion sobrepuesta (código de tubo 4321), según planos o indicación de dirección facultativa en obra; incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 10A 250V, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda apartamenta existente en el local. Con marco, grapas de fijacion, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión. Replanteo, montaje, pequeño material, ayudas de albañilería y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubería desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta las luminarias/mecanismos de ese circuito.</p>	1				1,000		
	Comedor	1				1,000		
	Pasillo	1				1,000		
						2,000	79,15	158,30
5.13	<p><b>Ud. PUNTO LUZ CONMUTADO SOBREPUESTO</b> (incluye todos los puntos de alumbrado y mecanismos que pertenezcan a un mismo circuito según esquema unifilar) con canalización de superficie estanca IP55, instalado y enhebrado con cable de cobre aislamiento 750V (ES07Z1-K) formado por tres conductores (F+N+T) de 1.5 mm² (según esquema unifilar) de sección nominal, libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o equivalente de similar calidad y características, aislados con tubo de PVC color gris de D20mm rígido liso o canal protectora de sección equivalente (según decisión de D.F.), no propagadores de la llama ambos sistemas de instalación.</p> <p>En instalacion sobrepuesta (código de tubo 4321), según planos o indicación de dirección facultativa en obra; incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 10A 250V, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda apartamenta existente en el local. Con marco, grapas de fijacion, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión. Replanteo, montaje, pequeño material, ayudas de albañilería y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubería desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta las luminarias/mecanismos de ese circuito.</p>							
	Pasillo	1				1,000		
						1,000	37,91	37,91
5.14	<p><b>Ud. PUNTO LUZ SENCILLO</b> para emergencias, instalado y enhebrado con cable de cobre aislamiento 750V (ES07Z1-K) formado por dos conductores de 1,5mm²(F+N) de sección nominal, libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o equivalente de similar calidad y características, aislados con tubo de PVC color gris de D20mm rígido liso o canal protectora de sección equivalente (según decisión de D.F.), no propagadores de la llama ambos sistemas de instalación.</p> <p>En instalacion sobrepuesta (código de tubo 4321), según planos o indicación de dirección facultativa en obra; incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 10A 250V, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda apartamenta existente en el local. Con marco, grapas de fijacion, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión. Replanteo, montaje, pequeño material, ayudas de albañilería y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubería desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta las luminarias/mecanismos de ese circuito.</p>							
		20				20,000		
						20,000	14,47	289,40
5.15	<p><b>MI. LINEAS DE ALIMENTACIÓN MONOF. DESDE CGMP POR TUBO RÍGIDO LISO HASTA REGISTROS/PUNTOS DE LUZ</b>, formada por cable tipo ES07Z1-K de 3x(1x1.5) mm2, libre de halógenos, sin corrosividad, no propagador de la llama y con baja emisión de humos y de opacidad reducida, tipo Exzhellent XXI, Afumex</p>							



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES				PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO		
	<b>750 o equivalente de similar calidad y características. Canalización de superficie estanca IP55 bajo tubo D16 mm libre de halógenos no propagador de la llama (tubo rígido de PVC COLOR GRIS de código: 4321, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda apartament existente en el local), en montaje suspendido bajo falso techo/suelo, con p.p. de terminales, piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión. Unidad medida desde CGMP hasta registro para cada punto de luz. Totalmente enhebrada y conexionada.</b>						
	Circuitos	25,000				25,000	
						28,750	5,81 167,04
5.16	<b>MI. LINEAS DE ALIMENTACIÓN MONOF. DESDE CGMP POR TUBO RÍGIDO LISO HASTA REGISTROS/PUNTOS DE LUZ, formada por cable tipo ES07Z1-K de 3x(1x2.5) mm2, libre de halógenos, sin corrosividad, no propagador de la llama y con baja emisión de humos y de opacidad reducida, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o equivalente de similar calidad y características. Canalización de superficie estanca IP55 bajo tubo D20 mm libre de halógenos no propagador de la llama (tubo rígido de PVC COLOR GRIS de código: 4321, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda apartament existente en el local), en montaje suspendido bajo falso techo/suelo, con p.p. de terminales, piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión. Unidad medida desde CGMP hasta registro para cada punto de luz. Totalmente enhebrada y conexionada.</b>						
	Circuitos	25,000				25,000	
						28,750	5,90 169,63
5.17	<b>MI. LINEAS DE ALIMENTACIÓN MONOF. DESDE CGMP POR TUBO RÍGIDO LISO HASTA REGISTROS/PUNTOS DE LUZ DE EMERGENCIA, formada por cable tipo ES07Z1-K de 2x(1x1.5) mm2, libre de halógenos, sin corrosividad, no propagador de la llama y con baja emisión de humos y de opacidad reducida, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o equivalente de similar calidad y características. Canalización de superficie estanca IP55 bajo tubo D16 mm libre de halógenos no propagador de la llama (tubo rígido de PVC COLOR GRIS de código: 4321, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda apartament existente en el local), en montaje suspendido bajo falso techo/suelo, con p.p. de terminales, piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión. Unidad medida desde CGMP hasta registro para cada punto de luz. Totalmente enhebrada y conexionada.</b>						
	Circuito	25,000				25,000	
						28,750	6,87 197,51



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES			PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO ALTO		
				CANTIDA D		
<b>CAPITULO 6 4.B. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ALMACÉN GENERAL 2: LUMINARIAS</b>						
6.1	Ud. Luminaria de emergencia autónoma sobrepuesta tipo DAISALUX NOVA LD N5 (luminaria led) o conjunto equivalente de similar calidad y características, de forma rectangular con dimensiones 330 x 95 mm., fabricada en materiales 850 °C según normativa. Funcionamiento: No permanente. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: FL 8 W. Piloto testigo de carga: Led. Grado de protección: IP44 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 215. Color carcasa: Blanco. Difusor: Plano moleteado. Tensión de alimentación: 220-230V-50/60 Hz. Pulsador: Sin pulsador. Distribución fotométrica: R120E1232. Incluso accesorio KEB NOVA (caja para empotrar). Ubicación según planos o indicación de dirección facultativa en obra. Replanteo, pequeño material y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T.	20			20,000	
					75,75	1.515,00
6.2	Ud. Accesorio. Caja estanca IP66 IK08. Apta para exteriores bajo cubierta. Conjunto: NOVA. Color: Gris. Ubicación según planos o indicación de dirección facultativa en obra. Replanteo, pequeño material y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T.	20			20,000	
					26,58	531,60
6.3	Ud. Aplique LED decorativo de pared (Según modelo escogido por promotor/dirección facultativa) para exterior, incluso lámpara led 10-20 W/220 V, grado de protección IP 65/CLASE II, portalámparas, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado, i/p.p. de albañilería. Completamente montado y funcionando. Según REBT	4			4,000	
	Fachadas				67,58	270,32
6.4	Ud. Luminaria sobrepuesta (adosable o suspendida) estanca modelo DISANO 927 ECHO - BILÁMPARA LED DISANO 927 20 W CLD CELL GRIS, ref: 16470300 o conjunto equivalente de similar calidad y características, de medidas 690x100 mm, con protección IP-66/IK08/CLASE I, Carcasa de policarbonato, difusor de policarbonato, equipo sin regulación Cuerpo: estampado por inyección, de policarbonato gris RAL 7035, irrompible, estabilizado a los rayos UV, de alta resistencia mecánica gracias a su estructura reforzada por nervaduras interiores. Difusor: estampado por inyección de policarbonato transparente prismatizado en su interior para un mayor control luminoso, autoextinguible V2, estabilizado a los rayos UV. El acabado liso exterior facilita su limpieza, necesaria para obtener siempre la máxima eficacia luminosa. Reflector: de acero zincado barnizado previamente al horno con resina poliéster estabilizado a los rayos UV. Dotación: equipada con conexión rápida. Piezas de anclaje lateral con posibilidad de reglaje de altura o bien varilla roscada o ganchos en techo de luminaria, electrificación con: reactancias, cebadores, regleta de conexión toma de tierra, portalámparas, etc., i/lámparas led, replanteo, pequeño material y conexionado. Completamente instalado y funcionando. i/p.p. de albañilería. Según REBT.	6			6,000	
	ZONA ALMACÉN				100,87	605,22
6.5	Ud. Luminaria sobrepuesta (adosable o suspendida) estanca modelo DISANO 927 ECHO - BILÁMPARA LED DISANO 927 36 W CLD CELL GRIS, ref: 16470400 o conjunto equivalente de similar calidad y características, de medidas 1300x100 mm, con protección IP-66/IK08/CLASE I, Carcasa de policarbonato, difusor de policarbonato, equipo electrónico. Cuerpo: estampado por inyección, de policarbonato gris RAL 7035, irrompible, estabilizado a los rayos UV, de alta resistencia mecánica gracias a su estructura reforzada por nervaduras interiores. Difusor: estampado por inyección de policarbonato transparente prismatizado en su interior para un mayor control luminoso, autoextinguible V2, estabilizado a los rayos UV. El acabado liso exterior facilita su limpieza, necesaria para obtener siempre la máxima eficacia luminosa. Reflector: de acero zincado barnizado previamente al horno con resina poliéster estabilizado a los rayos UV. Dotación: equipada con conexión rápida. Las luminarias a menos de 5 m de las ventanas llevarán regulador de luminosidad según la claridad del día. Piezas de anclaje lateral con posibilidad de reglaje de altura o bien varilla roscada o ganchos en techo de luminaria, electrificación con:					



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES			PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO ALTO		
	reactancias, cebadores, regleta de conexión toma de tierra, portalámparas, etc., i/lámparas led, replanteo, pequeño material y conexionado. Completamente instalado y funcionando. i/p.p. de albañilería. Según REBT.					
	ZONA ALMACÉN	13			13,000	
					13,000	111,17
6.6	Ud. Luminaria sobrepuesta (adosable o suspendida) estanca modelo DISANO 927 ECHO - BILÁMPARA LED DISANO 927 20 W CLD CELL GRIS DIM 1/10 V, ref: 16470312 o conjunto equivalente de similar calidad y características, de medidas 690x100 mm, con protección IP-66/IK08/CLASE I, Carcasa de policarbonato, difusor de policarbonato, equipo electrónico con regulación. Cuerpo: estampado por inyección, de policarbonato gris RAL 7035, irrompible, estabilizado a los rayos UV, de alta resistencia mecánica gracias a su estructura reforzada por nervaduras interiores. Difusor: estampado por inyección de policarbonato transparente prismatizado en su interior para un mayor control luminoso, autoextinguible V2, estabilizado a los rayos UV. El acabado liso exterior facilita su limpieza, necesaria para obtener siempre la máxima eficacia luminosa. Reflector: de acero zincado barnizado previamente al horno con resina poliéster estabilizado a los rayos UV. Dotación: equipada con conexión rápida. Las luminarias a menos de 5 m de las ventanas llevarán regulador de luminosidad según la claridad del día con equipo electrónico con regulación (DIM 1/10V). Piezas de anclaje lateral con posibilidad de reglaje de altura o bien varilla roscada o ganchos en techo de luminaria, electrificación con: reactancias, cebadores, regleta de conexión toma de tierra, portalámparas, etc., i/lámparas led, replanteo, pequeño material y conexionado. Completamente instalado y funcionando. i/p.p. de albañilería. Según REBT.					
	ZONA ALMACÉN	5			5,000	
					5,000	162,67
6.7	Ud. Luminaria sobrepuesta (adosable o suspendida) estanca modelo DISANO 927 ECHO - BILÁMPARA LED DISANO 927 20 W CLD CELL GRIS DIM 1/10 V, ref: 16470412 o conjunto equivalente de similar calidad y características, de medidas 1300x100 mm, con protección IP-66/IK08/CLASE I, Carcasa de policarbonato, difusor de policarbonato, equipo electrónico con regulación. Cuerpo: estampado por inyección, de policarbonato gris RAL 7035, irrompible, estabilizado a los rayos UV, de alta resistencia mecánica gracias a su estructura reforzada por nervaduras interiores. Difusor: estampado por inyección de policarbonato transparente prismatizado en su interior para un mayor control luminoso, autoextinguible V2, estabilizado a los rayos UV. El acabado liso exterior facilita su limpieza, necesaria para obtener siempre la máxima eficacia luminosa. Reflector: de acero zincado barnizado previamente al horno con resina poliéster estabilizado a los rayos UV. Dotación: equipada con conexión rápida. Las luminarias a menos de 5 m de las ventanas llevarán regulador de luminosidad según la claridad del día con equipo electrónico con regulación (DIM 1/10V). Piezas de anclaje lateral con posibilidad de reglaje de altura o bien varilla roscada o ganchos en techo de luminaria, electrificación con: reactancias, cebadores, regleta de conexión toma de tierra, portalámparas, etc., i/lámparas led, replanteo, pequeño material y conexionado. Completamente instalado y funcionando. i/p.p. de albañilería. Según REBT.					
	ZONA ALMACÉN	9			9,000	
					9,000	255,37
6.8	Ud. DETECTOR LUMINOSIDAD PARA LUMINARIAS, modelo A2 automático blanco de la casa Disano, REF: 98659000 o conjunto equivalente de similar calidad y características. Piezas de anclaje, replanteo, pequeño material y conexionado. Completamente instalado y funcionando, i/p.p. de albañilería. Según REBT.					
	ZONA ALMACÉN CON LUCERNARIOS	4			4,000	
					4,000	49,37
						197,48



N°	DESCRIPCION	UDS.	DIMENSIONES			CANTIDA D	PRECIO	IMPORTE
			LARGO	ANCHO	ALTO			
CAPITULO 7 4.C. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ALMACÉN GENERAL 3: TOMAS DE TIERRA								
7.1	Ud. Conexión de Tierra equipotencial en cuartos de baño, aseos, vestuarios, etc. realizado con conductor de Cu de 750 V. de 2,5-4 mm² y grapas de fijación y/o soldadura,conexionando las canalizaciones metálicas existentes y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles de acuerdo al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión actualmente en vigor. Conexión de conductor a borna en aseos y a barra equipotencial en vestuarios (con duchas), en registro empotrado. Según indicaciones de plano de toma de tierra y dirección facultativa.							
	Vestuario personal masc	1				1,000		
	Vestuario personal fem	1				1,000		
						2,000	69,49	138,98



Nº	DESCRIPCION	UDS.	DIMENSIONES			CANTIDA D	PRECIO	IMPORTE
			LARGO	ANCHO	ALTO			
CAPITULO 8 4.D. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ALMACÉN GENERAL 4: EXTRACCIÓN								
8.1	<b>Ud. Suministro e instalación de EXTRACTOR SOLER Y PALAU MIXVENT-TH-800N (630/790 m3/h) o equivalente, Ø200mm. Punto de trabajo: Q=350 m3/h y P=5 mmdca. Tipo heliocentrífugo de tejado. Nivel sonoro máximo 50 dB(A). Colocación en exterior. Con interruptor de paro/marcha (para labores de mantenimiento) según UNE-EN 60204-1.</b> <b>Instalada con su soportación a techo o pared, incluso con antivibratorios. Conectada eléctricamente y probada. Con aspiración e impulsión circular. Para intercalar mediante acoplamiento elástico desmontable conducto circular de tipo acústico. Se incluye ayuda de albañilería si es preciso, así como conexión eléctrica. Completamente instalado y funcionando.</b>							
	Extracción sala productos químicos	1				1,000		
						1,000	570,66	570,66



INSTALACIONES BT JARDÍN CANARIO. JULIO 2015

N°	DESCRIPCION	DIMENSIONES				CANTIDA D	PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO			
CAPITULO 9 4.E. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ALMACÉN GENERAL 5: OBRA CIVIL								
9.1	Ud.. Ayudas de albañilería a instalaciones de fontanería, calefacción y electricidad, y p.p. de servicios comunes.							
		1				1,000		
						1,000	166,45	166,45



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES			CANTIDA D	PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO			
CAPITULO 10 4.F. INSTALACIONES PCI ALMACÉN GENERAL							
10.1	Ud. Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C,certificado AENOR, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, según UNE 23110. Incluso soporte y accesorios de montaje. Incluso caja para colocación en exteriores con protección IK10 (según plano PCI). Totalmente instalado a una altura máxima de 1.70 m del suelo. Incluso placa de señalización según UNE 23033 (colores, formas y significado de las señales), UNE 23034 (medidas de las señales de evacuación según distancias de observación) y UNE-23035 (fotoluminiscencia de las señales). Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de la situación del extintor. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. Protección del conjunto frente a golpes y mal uso. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de restos a vertedero. Parte proporcional de andamiajes y medios auxiliares.	2			2,000		
					2,000	54,16	108,32
10.2	Ud. Suministro y colocación de extintor de incendios manual CO2 (para fuegos de origen eléctrico), de eficacia 89B, con presión incorporada , de 5 Kg de agente extintor, según norma UNE 23110, certificado AENOR. Incluso soporte y accesorios de montaje. Instalación de superficie a una altura máxima de 1.70 m del suelo. Incluso placa de señalización según UNE 23033 (colores, formas y significado de las señales), UNE 23034 (medidas de las señales de evacuación según distancias de observación) y UNE-23035 (fotoluminiscencia de las señales). Totalmente instalado y listo para funcionar. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de la situación del extintor. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. Protección del conjunto frente a golpes y mal uso. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de restos a vertedero. Parte proporcional de andamiajes y medios auxiliares.	1			1,000		
					1,000	63,68	63,68
10.3	Ud. Placa de señalización de recorridos y salidas de emergencia, de 297x210mm, en PVC. Placa de señalización según UNE 23033 (colores, formas y significado de las señales), UNE 23034 (medidas de las señales de evacuación según distancias de observación) y UNE-23035 (fotoluminiscencia de las señales). Incluso soporte y accesorios de montaje. Totalmente instalada						
	Salidas de planta	1			1,000		
	Salidas de salas con puerta	5			5,000		
					6,000	3,05	18,30
10.4	Ud. Placa de señalización de elementos de la instalación contra incendios y prohibición de fumar, de 250x210mm, en PVC. Placa de señalización según UNE 23033 (colores, formas y significado de las señales), UNE 23034 (medidas de las señales de evacuación según distancias de observación) y UNE-23035 (fotoluminiscencia de las señales). Incluso soporte y accesorios de montaje. Totalmente instalada						
	Prohibición de fumar y encender fuegos en sala de maquinas, prohibido el paso a salas de máquinas, etc.	1			1,000		
	Sin salida	5			5,000		
					6,000	3,09	18,54



DIMENSIONES								
Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDA D	PRECIO	IMPORTE
CAPITULO 11 5.A. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ZONA VIVEROS 1: INSTALACIONES INTERIORES Y EXTERIORES								
11.1	MI. LINEA DE ALIMENTACIÓN DE CUADRO SECUNDARIO, formada por cable tipo RZ1-K 0,6/1KV de 5x(1x10) mm2, de Cu aislado con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta poliolefínica (color verde), fabricado según norma UNE 21123-4, no propagador de la llama (UNE20432 parte 1), no propagador del incendio (UNE 20427 y UNE 20432 parte 3), baja emisión de CHL (UNE 21147-1), tendido en canalización subterránea desde CGMP hasta subcuadro. Canalizado bajo tubo PE CURVABLE CORRUGADO color rojo, doble cámara D63/160mm (según indicación de plano eléctrico y partida de obra civil de canalización), con resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto normal, con guía incorporada. Construido según R.B.T. Totalmente enhebrada y conexionada.Totalmente enhebrada y conexionada.  Instalación enterrada: Desde CGMP general hasta CGMP zona Viveros (por zona exterior)	60,000				60,000		
						60,000	15,75	945,00
11.2	MI. LINEAS DE ALIMENTACIÓN DESDE CGMP POR TUBO RÍGIDO LISO HASTA SUBCUADRO/MAQUINARIA, formada por cable tipo RZ1-K de 5x(1x10) mm2, libre de halógenos, sin corrosividad, no propagador de la llama y con baja emisión de humos y de opacidad reducida. Canalización de superficie estanca IP55 bajo tubo D32 mm libre de halógenos no propagador de la llama (tubo rígido de PVC COLOR GRIS de código: 4321, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda aparamenta existente en el local), en montaje suspendido bajo falso techo/suelo o sobrepuesto sobre pared, con p.p. de terminales, piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión. Unidad medida desde CGMP. Totalmente enhebrada y conexionada.  Instalación sobrepuesta: Desde CGMP general hasta CGMP zona Viveros (por zona interior)	20,000				20,000		
						20,000	19,25	385,00
11.3	Ud. Cuadro electrico de distribucion denominado CUADRO GRAL ZONA VIVEROS de la gama PRISMA G IP55de Schneider Electric o equivalente, de medidas aproximadas (Ancho X Alto x Fondo) 600 X 850 X 250 con puerta plena y cerradura con llave, de características acordes a las intensidades especificadas en los esquemas unifilares, conteniendo la aparamenta electrica segun dichos esquemas y cuyos elementos principales son: 1 - iC60N 4P 40A C 1 - iID 4P 40A 300mA-S AC 1 - Quick PRD20r 3P+N 1 - iID 2P 40A 30mA AC 2 - iID 4P 40A 30mA AC 4 - iC60N 2P 10A C 5 - iC60N 2P 16A C 1 - iC60N 2P 25A C 1 - iC60N 4P 16A C 1 - iCT 25A 4NA 230/240Vca 1 - CMB 10A 415V CA 1 - STI 3P 400V 3 - Piloto iIL simple verde 1 - IHP 18 mm 7d 3 - STI 1P+N 400 V. 3 - CMB 10A 415V CA Accesorios cableado, mecanizado, rotulacion, esquema principio, mano de obra de montaje, conexionado y pruebas en obra, transporte y acopio en obra.Incluso medios auxiliares. Completamente instalado. Según REBT y normas de la compañía suministradora.  CUADRO ZONA ALMACÉN	1				1,000		
						1,000	2.337,72	2.337,72
11.4	Ud. Cuadro electrico de distribucion denominado CUADRO SECUNDARIO VIVEROS de la gama KAEDRA de Schneider Electric o equivalente, de medidas aproximadas (Ancho X Alto x Fondo) 680 X 610 X 180 con puerta transparente y cerradura con llave, de características acordes a las intensidades especificadas en los esquemas unifilares, conteniendo la aparamenta electrica segun dichos esquemas y cuyos elementos principales son: 1 - iC60N 2P 25A C 1 - STI 3P 400V 3 - Piloto iIL simple verde 4 - iID 2P 40A 30mA AC 6 - iC60N 2P 10A C 4 - iC60N 2P 16A C 2 - iCT 16A 2NA 230/240Vca							



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES				PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO		
	<b>2 - STI 1P+N 400 V.</b> <b>2 - CMB 10A 415V CA</b> <b>1 - TRANSF SEG 40VA 12-24V CA</b> <b>Accesorios cableado, mecanizado, rotulacion, esquema principio, mano de obra de montaje, conexonado y pruebas en obra, transporte y acopio en obra. Incluso medios auxiliares. Completamente instalado. Según REBT y normas de la compañía suministradora.</b> <b>CUADRO ZONA ALMACÉN</b>	1				1,000	
						1,000	1.313,71
11.5	<b>Ud. Puesto de Trabajo UNICA SYSTEM de EUNEA de 3 columnas o conjunto equivalente de similar calidad y características, compuesto por caja de empotrar, conforme a las normas UNE 20451 e IEC60670, IP 20, IK 07, incluyendo bastidor, marco y separador datos-energía, de color a elegir por la dirección facultativa, dos tomas schuko 2P con TTL con led luminoso y obturadores de protección infantil para alimentación normal (tomas sucias), cuatro tomas schuko 2P con TTL con led luminoso y obturadores de protección infantil para alimentación desde SAI o UPS (tomas limpias), una tapa con conector doble RJ45 y otra tapa con conector doble RJ45 (2 tomas de ordenador y 2 tomas de teléfono) cat. 6 UTP (no apatallado) de la marca 3M o conjunto equivalente de similar calidad y características (debe poseer los elementos necesarios anti tirones), p.p. de doble canalización para corriente y red de datos incluso línea monofásica de cable de Cu ES07Z1-K 450/750 V de 2x2,5 mm2 de sección nominal, según UNE-EN 21.123 parte 4 ó 5, o la Norma UNE 21.1002 (según la tensión asignada del cable) de emisión de humos y opacidad reducida, y libre de halógenos.</b> <b>Enhebrado en tubo flexible corrugado/rígido liso (según sistema de instalación seleccionado en obra por D.F.) de PVC no propagador de la llama de diámetro Ø20 mm color gris, en instalacion:</b> <b>A) Empotrado o a través de falso techo (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado no propagador de la llama.</b> <b>B) en montaje superficial (código de tubo 4321) con tubo rígido liso no propagador de la llama, color gris.</b> <b>Según planos o indicación de dirección facultativa en obra. Incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 16A 250V, con marco, grapas de fijacion, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión, replanteo, apertura y sellado de rozas, montaje, pequeño material y ayudas de albañilería. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubo desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta el mecanismo/toma/puesto de trabajo.</b>	2				2,000	
						2,000	144,75
11.6	<b>Ud. Toma de corriente de superficie o empotrada bipolar con toma de tierra lateral (TTL), base schuko de 16 A (2P+T) con tapa protectora con grado de protección IP55 ESTANCA (con tapa y marco estanco), 250 V marca de calidad tipo Eunea, Gewiss, o equivalente. incluso prensaestopas para la conexión de tubo a registros y toma de corriente, p.p. de línea formada por conductor de Cu libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, ES07Z1-K 450/750 V de 3x1x2,5 mm2 (F+N+T) de sección nominal, según normas UNE 211002, 24032, 50265, 50267 y 50268, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o similar.</b> <b>Enhebrado en tubo flexible corrugado ó rígido liso (según sistema de instalación seleccionado en obra por D.F.) de PVC no propagador de la llama de diámetro Ø20 mm color gris, en instalacion:</b> <b>A) en montaje superficial (código de tubo 4321) con tubo rígido liso.</b> <b>B) a través de falso techo (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado y bajada hacia puesto de trabajo o toma de fuerza en montaje superficial (código de tubo 4321) con tubo rígido liso.</b> <b>C) a través de falso techo (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado y bajada hacia puesto de trabajo o toma de fuerza empotrada en pared (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado.</b> <b>Según planos o indicación de dirección facultativa en obra. Incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 16A 250V, con marco, grapas de fijacion, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión, replanteo, apertura y sellado de rozas, montaje, pequeño material y ayudas de albañilería. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubo desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta el mecanismo/toma/puesto de trabajo.</b>	7				7,000	
	Vivero	1				1,000	
	Almacén	2				2,000	
	Vivero	2				2,000	
	Vivero	2				2,000	



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES			PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO ALTO		
				CANTIDA D		
11.7	<p>Ud. Toma de corriente de superficie o empotrada bipolar con toma de tierra lateral (TTL), base schuko de 16 A (2P+T), 250 V modelo EUNEA o conjunto equivalente de similar calidad y características, precio medio, p.p. de línea formada por conductor de Cu libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, ES07Z1-K 450/750 V de 3x1x2,5 mm<sup>2</sup> (F+N+T) de sección nominal, según normas UNE 211002, 24032, 50265, 50267 y 50268, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o similar.</p> <p>Enhebrado en tubo flexible corrugado/rígido liso (según sistema de instalación seleccionado en obra por D.F.) de PVC no propagador de la llama de diámetro Ø20 mm color gris, en instalación:</p> <p>A) en montaje superficial (código de tubo 4321) con tubo rígido liso.</p> <p>B) a través de falso techo (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado y bajada hacia puesto de trabajo o toma de fuerza en montaje superficial (código de tubo 4321) con tubo rígido liso.</p> <p>C) a través de falso techo (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado y bajada hacia puesto de trabajo o toma de fuerza empotrada en pared (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado.</p> <p>Según planos o indicación de dirección facultativa en obra. Incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 16A 250V, con marco, grapas de fijación, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión, replanteo, apertura y sellado de rozas, montaje, pequeño material y ayudas de albañilería. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubo desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta el mecanismo/toma/puesto de trabajo.</p>			12,000	34,41	412,92
	Oficina	7			7,000	
	Cuarto anexo oficina	12			12,000	
				19,000	28,01	532,19
11.8	<p>Ud. PUNTO LUZ SENCILLO DE 1-2 LUMINARIAS SOBREPUESTO (incluye todos los puntos de alumbrado y mecanismos que pertenezcan a un mismo circuito según esquema unifilar) con canalización de superficie estanca IP55, instalado y enhebrado con cable de cobre aislamiento 750V (ES07Z1-K) formado por tres conductores (F+N+T) de 1.5 mm<sup>2</sup> (según esquema unifilar) de sección nominal, libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o equivalente de similar calidad y características, aislados con tubo de PVC color gris de D20mm rígido liso o canal protectora de sección equivalente (según decisión de D.F.), no propagadores de la llama ambos sistemas de instalación.</p> <p>En instalación sobrepuesta (código de tubo 4321), según planos o indicación de dirección facultativa en obra; incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 10A 250V, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda apareamiento existente en el local. Con marco, grapas de fijación, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión. Replanteo, montaje, pequeño material, ayudas de albañilería y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubería desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta las luminarias/mecanismos de ese circuito.</p>					
	Oficina	2			2,000	
	Cuarto anexo	1			1,000	
				3,000	31,40	94,20
11.9	<p>Ud. PUNTO LUZ MULTIPLE DE 3-4 LUMINARIAS SOBREPUESTO (incluye todos los puntos de alumbrado y mecanismos que pertenezcan a un mismo circuito según esquema unifilar) con canalización de superficie estanca IP55, instalado y enhebrado con cable de cobre aislamiento 750V (ES07Z1-K) formado por tres conductores (F+N+T) de 1.5/2.5 mm<sup>2</sup> (según esquema unifilar) de sección nominal, libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o equivalente de similar calidad y características, aislados con tubo de PVC color gris de D20mm rígido liso o canal protectora de sección equivalente (según decisión de D.F.), no propagadores de la llama ambos sistemas de instalación.</p> <p>En instalación sobrepuesta (código de tubo 4321), según planos o indicación de dirección facultativa en obra; incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 10A 250V, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda apareamiento existente en el local. Con marco, grapas de fijación, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión. Replanteo, montaje, pequeño material, ayudas de albañilería y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubería desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada</p>					



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES			CANTIDA D	PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO			
	<b>dependencia o local hasta las luminarias/mecanismos de ese circuito.</b>						
	Almacén	1			1,000		
	Vivero	2			2,000		
	Vivero	2			2,000		
	Vivero	2			2,000		
					7,000	58,10	406,70
11.10	<b>Ud. PUNTO LUZ SENCILLO para emergencias, instalado y enhebrado con cable de cobre aislamiento 750V (ES07Z1-K) formado por dos conductores de 1,5mm<sup>2</sup>(F+N) de sección nominal, libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o equivalente de similar calidad y características, aislados con tubo de PVC color gris de D20mm rígido liso o canal protectora de sección equivalente (según decisión de D.F.), no propagadores de la llama ambos sistemas de instalación.</b> <b>En instalacion sobrepuesta (código de tubo 4321), según planos o indicación de dirección facultativa en obra; incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 10A 250V, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda apartamenta existente en el local. Con marco, grapas de fijacion, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión. Replanteo, montaje, pequeño material, ayudas de albañilería y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubería desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta las luminarias/mecanismos de ese circuito.</b>	9			9,000		
					9,000	14,47	130,23
11.11	<b>MI. LINEAS DE ALIMENTACIÓN MONOF. DESDE CGMP POR TUBO RÍGIDO LISO HASTA REGISTROS/PUNTOS DE LUZ, formada por cable tipo ES07Z1-K de 3x(1x1.5) mm2, libre de halógenos, sin corrosividad, no propagador de la llama y con baja emisión de humos y de opacidad reducida, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o equivalente de similar calidad y características. Canalización de superficie estanca IP55 bajo tubo D16 mm libre de halógenos no propagador de la llama (tubo rígido de PVC COLOR GRIS de código: 4321, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda apartamenta existente en el local), en montaje suspendido bajo falso techo/suelo, con p.p. de terminales, piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión.</b> <b>Unidad medida desde CGMP hasta registro para cada punto de luz. Totalmente enhebrada y conexionada.</b>	Circuitos	25,000		25,000		
					28,750	5,81	167,04
11.12	<b>MI. LINEAS DE ALIMENTACIÓN MONOF. DESDE CGMP POR TUBO RÍGIDO LISO HASTA REGISTROS/PUNTOS DE LUZ, formada por cable tipo ES07Z1-K de 3x(1x2.5) mm2, libre de halógenos, sin corrosividad, no propagador de la llama y con baja emisión de humos y de opacidad reducida, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o equivalente de similar calidad y características. Canalización de superficie estanca IP55 bajo tubo D20 mm libre de halógenos no propagador de la llama (tubo rígido de PVC COLOR GRIS de código: 4321, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda apartamenta existente en el local), en montaje suspendido bajo falso techo/suelo, con p.p. de terminales, piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión.</b> <b>Unidad medida desde CGMP hasta registro para cada punto de luz. Totalmente enhebrada y conexionada.</b>	Circuitos	25,000		25,000		
					28,750	5,90	169,63
11.13	<b>MI. LINEAS DE ALIMENTACIÓN MONOF. DESDE CGMP POR TUBO RÍGIDO LISO HASTA REGISTROS/PUNTOS DE LUZ DE EMERGENCIA, formada por cable tipo ES07Z1-K de 2x(1x1.5) mm2, libre de halógenos, sin corrosividad, no propagador de la llama y con baja emisión de humos y de opacidad reducida, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o equivalente de similar calidad y características. Canalización de superficie estanca IP55 bajo tubo D16 mm libre de halógenos no propagador de la llama (tubo rígido de PVC COLOR GRIS de código: 4321, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda apartamenta existente en el local), en montaje suspendido bajo falso techo/suelo, con p.p. de terminales, piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión.</b> <b>Unidad medida desde CGMP hasta registro para cada punto de luz. Totalmente enhebrada y conexionada.</b>	Circuito	25,000		25,000		



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES				PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDA D	
11.14	<b>MI. LINEAS DE ALIMENTACIÓN DESDE CGMP POR TUBO RÍGIDO LISO HASTA SUBCUADROS/MAQUINARIA/RECEPTOR</b> , formada por cable tipo RZ1-K de 3x(1x6) mm2, libre de halógenos, sin corrosividad, no propagador de la llama y con baja emisión de humos y de opacidad reducida. Canalización de superficie estanca IP55 bajo tubo D25/32 mm libre de halógenos no propagador de la llama (tubo rígido de PVC COLOR GRIS de código: 4321, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda apareamenta existente en el local), en montaje suspendido bajo falso techo/suelo o sobrepuesto sobre pared, con p.p. de terminales, piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión. Unidad medida desde CGMP. Totalmente enhebrada y conexionada. Instalación sobrepuesta: Desde CGMP zona Viveros hasta subcuadro viveros (por zona interior)		20,000			28,750	197,51
						20,000	216,40
11.15	<b>MI. LINEA DE ALIMENTACIÓN DE CUADROS SECUNDARIOS/MAQUINARIA</b> , formada por cable tipo RZ1-K 0,6/1KV de 3x(1x6) mm2, de Cu aislado con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta poliolefínica (color verde), fabricado según norma UNE 21123-4, no propagador de la llama (UNE20432 parte 1), no propagador del incendio (UNE 20427 y UNE 20432 parte 3), baja emisión de CHL (UNE 21147-1), tendido en canalización subterránea desde CGMP hasta subcuadro. Canalizado bajo tubo PE CURVABLE CORRUGADO color rojo, doble cámara D63/160mm (según indicación de plano eléctrico y partida de obra civil de canalización), con resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto normal, con guía incorporada. Construido según R.B.T. Totalmente enhebrada y conexionada. Totalmente enhebrada y conexionada. Instalación enterrada: Desde CGMP zona Viveros hasta subcuadro viveros (por zona exterior)		5,000			5,000	42,70
						5,000	42,70



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES			PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO ALTO		
				CANTIDA D		
<b>CAPITULO 12 5.B. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ZONA VIVEROS 2: LUMINARIAS</b>						
12.1	Ud. Luminaria de emergencia autónoma sobrepuesta tipo DAISALUX NOVA LD N5 (luminaria led) o conjunto equivalente de similar calidad y características, de forma rectangular con dimensiones 330 x 95 mm., fabricada en materiales 850 °C según normativa. Funcionamiento: No permanente. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: FL 8 W. Piloto testigo de carga: Led. Grado de protección: IP44 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 215. Color carcasa: Blanco. Difusor: Plano moleteado. Tensión de alimentación: 220-230V-50/60 Hz. Pulsador: Sin pulsador. Distribución fotométrica: R120E1232. Incluso accesorio KEB NOVA (caja para empotrar). Ubicación según planos o indicación de dirección facultativa en obra. Replanteo, pequeño material y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T.	9			9,000	
				9,000	75,75	681,75
12.2	Ud. Accesorio. Caja estanca IP66 IK08. Apta para exteriores bajo cubierta. Conjunto: NOVA. Color: Gris. Ubicación según planos o indicación de dirección facultativa en obra. Replanteo, pequeño material y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T.	9			9,000	
				9,000	26,58	239,22
12.3	Ud. Luminaria sobrepuesta (adosable o suspendida) estanca modelo DISANO 927 ECHO - BILÁMPARA LED DISANO 927 20 W CLD CELL GRIS, ref: 16470300 o conjunto equivalente de similar calidad y características, de medidas 690x100 mm, con protección IP-66/IK08/CLASE I, Carcasa de policarbonato, difusor de policarbonato, equipo sin regulación Cuerpo: estampado por inyección, de policarbonato gris RAL 7035, irrompible, estabilizado a los rayos UV, de alta resistencia mecánica gracias a su estructura reforzada por nervaduras interiores. Difusor: estampado por inyección de policarbonato transparente prismatizado en su interior para un mayor control luminoso, autoextinguible V2, estabilizado a los rayos UV. El acabado liso exterior facilita su limpieza, necesaria para obtener siempre la máxima eficacia luminosa. Reflector: de acero zincado barnizado previamente al horno con resina poliéster estabilizado a los rayos UV. Dotación: equipada con conexión rápida. Piezas de anclaje lateral con posibilidad de reglaje de altura o bien varilla roscada o ganchos en techo de luminaria, electrificación con: reactancias, cebadores, regleta de conexión toma de tierra, portalámparas, etc., i/lámparas led, replanteo, pequeño material y conexionado. Completamente instalado y funcionando. i/p.p. de albañilería. Según REBT.	25			25,000	
	ZONA VIVEROS			25,000	100,87	2.521,75
12.4	Ud. Luminaria sobrepuesta (adosable o suspendida) estanca modelo DISANO 927 ECHO - BILÁMPARA LED DISANO 927 20 W CLD CELL GRIS DIM 1/10 V, ref: 16470312 o conjunto equivalente de similar calidad y características, de medidas 690x100 mm, con protección IP-66/IK08/CLASE I, Carcasa de policarbonato, difusor de policarbonato, equipo electrónico con regulación. Cuerpo: estampado por inyección, de policarbonato gris RAL 7035, irrompible, estabilizado a los rayos UV, de alta resistencia mecánica gracias a su estructura reforzada por nervaduras interiores. Difusor: estampado por inyección de policarbonato transparente prismatizado en su interior para un mayor control luminoso, autoextinguible V2, estabilizado a los rayos UV. El acabado liso exterior facilita su limpieza, necesaria para obtener siempre la máxima eficacia luminosa. Reflector: de acero zincado barnizado previamente al horno con resina poliéster estabilizado a los rayos UV. Dotación: equipada con conexión rápida. Las luminarias a menos de 5 m de las ventanas llevarán regulador de luminosidad según la claridad del día con equipo electrónico con regulación (DIM 1/10V). Piezas de anclaje lateral con posibilidad de reglaje de altura o bien varilla roscada o ganchos en techo de luminaria, electrificación con: reactancias, cebadores, regleta de conexión toma de tierra, portalámparas, etc., i/lámparas led, replanteo, pequeño material y conexionado. Completamente instalado y funcionando. i/p.p. de albañilería. Según REBT.	4			4,000	
	ZONA VIVEROS			4,000	162,67	650,68
12.5	Ud. DETECTOR LUMINOSIDAD PARA LUMINARIAS, modelo A2 automático blanco					



INSTALACIONES BT JARDÍN CANARIO. JULIO 2015

N°	DESCRIPCION	DIMENSIONES				CANTIDA D	PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO			
	de la casa Disano, REF: 98659000 o conjunto equivalente de similar calidad y características. Piezas de anclaje, replanteo, pequeño material y conexionado. Completamente instalado y funcionando, i/p.p. de albañilería. Según REBT.							
	ZONA VIVEROS	1				1,000		
						1,000	49,37	49,37



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES				PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO CANTIDAD		
					D		
<b>CAPITULO 13 5.C. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ZONA VIVEROS 3: TOMAS DE TIERRA</b>							
13.1	<p><b>MI. Línea principal de tierra con conductor desnudo de Cu de 35 mm<sup>2</sup> de sección, instalado sobre pared (desnudo o bajo tubo) o enterrado a una profundidad mínima de 0,8 metros (bajo la cimentación del edificio, en patios existentes, en fosos de ascensor, etc.) formando un anillo cerrado sobre el perímetro de la edificación. Conductor de cobre desnudo de clase 2 (según UNE-21022), incluyendo conexionado de las tomas de tierra, parte proporcional de plicas de cobre (número mínimo de plicas según indicación de planos del proyecto: CGP, cuadro principal, motores, etc., y según necesidad de disminución de la resistencia del terreno tras mediciones durante el desarrollo de la obra in situ) de 2 m de longitud y 14 mm de diámetro y parte proporcional de conexiones, soldadura aluminotérmica del cable de cobre desnudo a el armado de los pilares y zapatas del edificio. Incluso p.p. de realización de zanja de 80x20 cm (profundidad x ancho), relleno de arena lavada, arquetas de cambio de dirección, con p.p. de registros cerco, tapa y material de fijación. Totalmente montado, instalado y funcionando. Según REBT.</b></p>	25,000			25,000		
					25,000	10,36	259,00
13.2	<p><b>Ud. LÍNEA PRINCIPAL PUESTA A TIERRA + BORNE PRINCIPAL DE TIERRA + ARQUETA DE CONEXIÓN + ELEMENTOS AUXILIARES, instalada con conductor de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup> de sección nominal, canalizado y aislado con tubo de PVC rígido de 50 mm.de diámetro (de color gris). Medida desde borne de Tierra elegido por la D.F. (CGMP-cuadro principal del edificio o centralización de contadores) hasta la arqueta de conexión con la línea de tierra. Incluye la caja de derivación (señalizado con triángulo amarillo de riesgo eléctrico) y el borne de tierra (seccionador de tierra), el cual según ITC-BT-18 debe ser desmontables mediante útil, deberá ser mecánicamente seguro y asegurar continuidad eléctrica. Incluye pletina de cobre y tornillería de latón electrogalvanizada, para conexión de línea principal de tierra con línea de tierra enterrada. Incluye arqueta de registro de conexión de puesta a tierra, prefabricada o realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, de 30x30x25cm y tapa de registro normalizada de apertura mediante útil (con señal de puesta a tierra). Incluye Parte prop. de conexiones. Totalmente montado, instalado y funcionando. Según REBT y normas de la compañía suministradora.</b></p> <p>Desde Cuadro principal hasta arqueta de conexión</p>	1			1,000		
					1,000	162,35	162,35



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES			CANTIDA D	PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO			
CAPITULO 14 5.D. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ZONA VIVEROS 4: OBRA CIVIL							
14.1	MI. O.C. Tubería estructural de doble pared de polietileno PE CURVABLE CORRUGADO color rojo, doble cámara DN-110 mm, con resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto normal, con guía incorporada, 'PLOMYPLAST CANALEC' o similar, en red eléctrica, con certificación Aenor, colocada en fondo de zanja, incluso excavación, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica, carga y transporte de tierras a vertedero, incluso p.p. arquetas de cambio de dirección, cinta señalizadora PVC amarilla, con p.p. de tapa, material de fijación/unión, terminales, piezas especiales y cajas de registro. s/UNE EN-50086. Totalmente instalada y probada.						
	Tramo entre CGMP general y zona viveros		60,000		60,000		
	Tramo entre viveros (línea alimentación CGMP y subcuadro vivero)		5,000		5,000		
					65,000	30,60	1.989,00
14.2	Ud. O.C. Arqueta de registro, incluso excavación en zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada, de 30x30cm y 50 cm. de profundidad con fondo de arena. Totalmente ejecutada y acabada según normas de la compañía suministradora.						
	Tramo entre CGMP general y zona viveros	3			3,000		
	Tramo entre viveros (línea alimentación CGMP y subcuadro vivero)	2			2,000		
					5,000	68,46	342,30
14.3	Ud. O.C. Arqueta de registro tipo A1, incluso excavación en zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada, de 50x50cm y 50 cm. de profundidad con fondo de arena. Totalmente ejecutada y acabada según REBT.						
	Tramo entre CGMP general y zona viveros	1			1,000		
					1,000	103,82	103,82
14.4	Ud.. Ayudas de albañilería a instalaciones de fontanería, calefacción y electricidad, y p.p. de servicios comunes.						
		1			1,000		
					1,000	166,45	166,45



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES			CANTIDA D	PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO			
CAPITULO 15 5.E. INSTALACIONES PCI ZONA VIVEROS							
15.1	Ud. Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, certificado AENOR, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, según UNE 23110. Incluso soporte y accesorios de montaje. Incluso caja para colocación en exteriores con protección IK10 (según plano PCI). Totalmente instalado a una altura máxima de 1.70 m del suelo. Incluso placa de señalización según UNE 23033 (colores, formas y significado de las señales), UNE 23034 (medidas de las señales de evacuación según distancias de observación) y UNE-23035 (fotoluminiscencia de las señales). Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de la situación del extintor. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. Protección del conjunto frente a golpes y mal uso. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de restos a vertedero. Parte proporcional de andamiajes y medios auxiliares.	2			2,000		
					2,000	54,16	108,32
15.2	Ud. Suministro y colocación de extintor de incendios manual CO2 (para fuegos de origen eléctrico), de eficacia 89B, con presión incorporada , de 5 Kg de agente extintor, según norma UNE 23110, certificado AENOR. Incluso soporte y accesorios de montaje. Instalación de superficie a una altura máxima de 1.70 m del suelo. Incluso placa de señalización según UNE 23033 (colores, formas y significado de las señales), UNE 23034 (medidas de las señales de evacuación según distancias de observación) y UNE-23035 (fotoluminiscencia de las señales). Totalmente instalado y listo para funcionar. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de la situación del extintor. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. Protección del conjunto frente a golpes y mal uso. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de restos a vertedero. Parte proporcional de andamiajes y medios auxiliares.	1			1,000		
					1,000	63,68	63,68



DIMENSIONES						
Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDA
						D
PRECIO						
IMPORTE						
CAPITULO 16 6.A. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ZONA PECERAS / INVERNADERO 1: INSTALACIONES INTERIORES Y EXTERIORES						
16.1	<p><b>MI. LINEA DE ALIMENTACIÓN ENTERRADA</b>, formada por cable tipo RZ1-K 0,6/1KV de 5x(1x6) mm2, de Cu aislado con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta poliolefínica (color verde), fabricado según norma UNE 21123-4, no propagador de la llama (UNE20432 parte 1), no propagador del incendio (UNE 20427 y UNE 20432 parte 3), baja emisión de CHL (UNE 21147-1), tendido en canalización subterránea desde CGMP. Canalizado bajo tubo PE CURVABLE CORRUGADO color rojo, doble cámara D63/160mm (según indicación de plano eléctrico y partida de obra civil de canalización), con resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto normal, con guía incorporada, con p.p. de terminales, piezas especiales, incluso accesorios de fijación y unión. Construido según R.B.T. Totalmente enhebrada y conexionada.Totalmente enhebrada y conexionada.</p> <p>Tramo entre CGMP general y CGMP Zona peceras / invernadero</p>	25,000				25,000
						25,000
						10,60
						265,00
16.2	<p><b>Ud. Cuadro electrico de distribucion denominado C GENERAL PECERA INVERNADERO</b> de la gama NSYPLM modelo NSYPLM108 de Schneider Electric o equivalente, de medidas aproximadas (Ancho X Alto x Fondo) 852 X 1056 X 350 , grado de proteccion IP66, con puerta plena y cerradura con llave, incluyendo chasis modular NSYDLA234 de características acordes a las intensidades especificadas en los esquemas unifilares, conteniendo la aparatura electrica segun dichos esquemas y cuyos elementos principales son:</p> <p>1 - iC60N 4P 20A C 1 - Quick PRD20r 3P+N 2 - iID 2P 40A 30mA AC 2 - iID 4P 40A 30mA AC 11 - iC60N 2P 10A C 2 - iC60N 2P 16A C 1 - Lote Asociac. 2 Man+4 Tuer. 2 - iCT 16A 2NA 230/240Vca 2 - CMB 10A 415V CA 1 - TRANSF SEG 40VA 12-24V CA 1 - IHP 18 mm 7d 2 - STI 1P+N 400 V.</p> <p>Accesorios cableado, mecanizado, rotulacion, esquema principio, mano de obra de montaje, conexionado y pruebas en obra, transporte y acopio en obra.Incluso medios auxiliares. Completamente instalado.Según REBT y normas de la compañía suministradora.</p> <p>CUADRO ZONA ALMACÉN</p>	1				1,000
						1,000
						2.166,87
						2.166,87
16.3	<p><b>Ud. Toma de corriente de superficie o empotrada bipolar con toma de tierra lateral (TTL)</b>, base schuko de 16 A (2P+T) con tapa protectora con grado de protección IP55 ESTANCA (con tapa y marco estanco), 250 V marca de calidad tipo Eunea, Gewiss, o equivalente. incluso prensaestopas para la conexión de tubo a registros y toma de corriente, p.p. de línea formada por conductor de Cu libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, ES07Z1-K 450/750 V de 3x1x2,5 mm2 (F+N+T) de sección nominal, según normas UNE 211002, 24032, 50265, 50267 y 50268, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o similar. Enhebrado en tubo flexible corrugado ó rígido liso (según sistema de instalación seleccionado en obra por D.F.) de PVC no propagador de la llama de diámetro Ø20 mm color gris, en instalacion:</p> <p>A) en montaje superficial (código de tubo 4321) con tubo rígido liso. B) a través de falso techo (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado y bajada hacia puesto de trabajo o toma de fuerza en montaje superficial (código de tubo 4321) con tubo rígido liso. C) a través de falso techo (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado y bajada hacia puesto de trabajo o toma de fuerza empotrado en pared (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado.</p> <p>Según planos o indicación de dirección facultativa en obra. Incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 16A 250V, con marco, grapas de fijacion, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión, replanteo, apertura y sellado de rozas, montaje, pequeño material y ayudas de albañilería. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubo desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta el mecanismo/toma/puesto de trabajo.</p> <p>Invernadero</p> <p>Junto a cuadro eléctrico</p>	2				2,000
		1				1,000
						3,000
						34,41
						103,23



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES			PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO ALTO		
				CANTIDA D		
16.4	<p><b>MI. LINEAS DE ALIMENTACIÓN MONOF. DESDE CGMP POR TUBO RÍGIDO LISO HASTA REGISTROS/PUNTOS DE LUZ</b>, formada por cable tipo ES07Z1-K de 3x(1x1.5) mm<sup>2</sup>, libre de halógenos, sin corrosividad, no propagador de la llama y con baja emisión de humos y de opacidad reducida, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o equivalente de similar calidad y características. Canalización de superficie estanca IP55 bajo tubo D16 mm libre de halógenos no propagador de la llama (tubo rígido de PVC COLOR GRIS de código: 4321, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda apartamenta existente en el local), en montaje suspendido bajo falso techo/suelo, con p.p. de terminales, piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión.</p> <p>Unidad medida desde CGMP hasta registro para cada punto de luz. Totalmente enhebrada y conexionada.</p>					
	Circuitos	25,000		25,000		
				25,000	5,81	145,25
16.5	<p><b>MI. LINEAS DE ALIMENTACIÓN MONOF. DESDE CGMP POR TUBO RÍGIDO LISO HASTA REGISTROS/PUNTOS DE LUZ</b>, formada por cable tipo ES07Z1-K de 3x(1x2.5) mm<sup>2</sup>, libre de halógenos, sin corrosividad, no propagador de la llama y con baja emisión de humos y de opacidad reducida, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o equivalente de similar calidad y características. Canalización de superficie estanca IP55 bajo tubo D20 mm libre de halógenos no propagador de la llama (tubo rígido de PVC COLOR GRIS de código: 4321, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda apartamenta existente en el local), en montaje suspendido bajo falso techo/suelo, con p.p. de terminales, piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión.</p> <p>Unidad medida desde CGMP hasta registro para cada punto de luz. Totalmente enhebrada y conexionada.</p>					
	Circuitos	25,000		25,000		
				25,000	5,90	147,50
16.6	<p><b>MI. LINEAS DE ALIMENTACIÓN MONOF. DESDE CGMP POR TUBO RÍGIDO LISO HASTA REGISTROS/PUNTOS DE LUZ DE EMERGENCIA</b>, formada por cable tipo ES07Z1-K de 2x(1x1.5) mm<sup>2</sup>, libre de halógenos, sin corrosividad, no propagador de la llama y con baja emisión de humos y de opacidad reducida, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o equivalente de similar calidad y características. Canalización de superficie estanca IP55 bajo tubo D16 mm libre de halógenos no propagador de la llama (tubo rígido de PVC COLOR GRIS de código: 4321, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda apartamenta existente en el local), en montaje suspendido bajo falso techo/suelo, con p.p. de terminales, piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión.</p> <p>Unidad medida desde CGMP hasta registro para cada punto de luz. Totalmente enhebrada y conexionada.</p>					
	Circuito	25,000		25,000		
				25,000	6,87	171,75
16.7	<p><b>Ud. PUNTO LUZ SENCILLO DE 1-2 LUMINARIAS SOBREPUESTO</b> (incluye todos los puntos de alumbrado y mecanismos que pertenezcan a un mismo circuito según esquema unifilar) con canalización de superficie estanca IP55, instalado y enhebrado con cable de cobre aislamiento 750V (ES07Z1-K) formado por tres conductores (F+N+T) de 1.5 mm<sup>2</sup> (según esquema unifilar) de sección nominal, libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o equivalente de similar calidad y características, aislados con tubo de PVC color gris de D20mm rígido liso o canal protectora de sección equivalente (según decisión de D.F.), no propagadores de la llama ambos sistemas de instalación.</p> <p>En instalacion sobrepuesta (código de tubo 4321), según planos o indicación de dirección facultativa en obra; incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 10A 250V, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda apartamenta existente en el local. Con marco, grapas de fijacion, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión. Replanteo, montaje, pequeño material, ayudas de albañilería y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubería desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta las luminarias/mecanismos de ese circuito.</p>					
	Peceras	2		2,000		
				2,000	31,40	62,80
16.8	<p><b>Ud. PUNTO LUZ MULTIPLE DE 3-4 LUMINARIAS SOBREPUESTO</b> (incluye todos los puntos de alumbrado y mecanismos que pertenezcan a un mismo circuito según esquema unifilar) con canalización de superficie estanca IP55, instalado y</p>					



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES			PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO ALTO		
	<p>enhebrado con cable de cobre aislamiento 750V (ES07Z1-K) formado por tres conductores (F+N+T) de 1.5/2.5 mm<sup>2</sup> (según esquema unifilar) de sección nominal, libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o equivalente de similar calidad y características, aislados con tubo de PVC color gris de D20mm rígido liso o canal protectora de sección equivalente (según decisión de D.F.), no propagadores de la llama ambos sistemas de instalación.</p> <p>En instalacion sobrepuesta (código de tubo 4321), según planos o indicación de dirección facultativa en obra; incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 10A 250V, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda apartamentada existente en el local. Con marco, grapas de fijacion, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión. Replanteo, montaje, pequeño material, ayudas de albañilería y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubería desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta las luminarias/mecanismos de ese circuito.</p>					
	Invernadero	1			1,000	
					1,000	58,10
16.9	<p><b>Ud. PUNTO LUZ CONMUTADO SOBREPUESTO</b> (incluye todos los puntos de alumbrado y mecanismos que pertenezcan a un mismo circuito según esquema unifilar) con canalización de superficie estanca IP55, instalado y enhebrado con cable de cobre aislamiento 750V (ES07Z1-K) formado por tres conductores (F+N+T) de 1.5 mm<sup>2</sup> (según esquema unifilar) de sección nominal, libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o equivalente de similar calidad y características, aislados con tubo de PVC color gris de D20mm rígido liso o canal protectora de sección equivalente (según decisión de D.F.), no propagadores de la llama ambos sistemas de instalación.</p> <p>En instalacion sobrepuesta (código de tubo 4321), según planos o indicación de dirección facultativa en obra; incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 10A 250V, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda apartamentada existente en el local. Con marco, grapas de fijacion, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión. Replanteo, montaje, pequeño material, ayudas de albañilería y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubería desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta las luminarias/mecanismos de ese circuito.</p>	1			1,000	37,91
	Pasillo	1			1,000	
					1,000	37,91
16.10	<p><b>Ud. PUNTO LUZ SENCILLO</b> para emergencias, instalado y enhebrado con cable de cobre aislamiento 750V (ES07Z1-K) formado por dos conductores de 1,5mm<sup>2</sup>(F+N) de sección nominal, libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o equivalente de similar calidad y características, aislados con tubo de PVC color gris de D20mm rígido liso o canal protectora de sección equivalente (según decisión de D.F.), no propagadores de la llama ambos sistemas de instalación.</p> <p>En instalacion sobrepuesta (código de tubo 4321), según planos o indicación de dirección facultativa en obra; incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 10A 250V, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda apartamentada existente en el local. Con marco, grapas de fijacion, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión. Replanteo, montaje, pequeño material, ayudas de albañilería y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubería desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta las luminarias/mecanismos de ese circuito.</p>	4			4,000	
					4,000	14,47
						57,88



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES			CANTIDA	PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO ALTO			
CAPITULO 17 6.B. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ZONA PECERAS / INVERNADERO 2: LUMINARIAS							
17.1	Ud. Luminaria de emergencia autónoma sobrepuesta tipo DAISALUX NOVA LD N5 (luminaria led) o conjunto equivalente de similar calidad y características, de forma rectangular con dimensiones 330 x 95 mm., fabricada en materiales 850 °C según normativa. Funcionamiento: No permanente. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: FL 8 W. Piloto testigo de carga: Led. Grado de protección: IP44 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 215. Color carcasa: Blanco. Difusor: Plano moleteado. Tensión de alimentación: 220-230V-50/60 Hz. Pulsador: Sin pulsador. Distribución fotométrica: R120E1232. Incluso accesorio KEB NOVA (caja para empotrar). Ubicación según planos o indicación de dirección facultativa en obra. Replanteo, pequeño material y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T.	3			3,000		
	Invernadero				3,000	75,75	227,25
17.2	Ud. Luminaria de emergencia autónoma sobrepuesta/empotrada (según proyecto) tipo DAISALUX NOVA LD N2 (luminaria led) o conjunto equivalente de similar calidad y características, de forma rectangular con dimensiones 330 x 95 mm., fabricada en materiales 850 °C según normativa. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: LED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP44 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 95. Color carcasa: Blanco. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Pulsador: Sin pulsador. Distribución fotométrica: R1307E4455. Incluso accesorio KEB NOVA (caja de empotrar) en su caso (en caso de instalación empotrada). Ubicación según planos o indicación de dirección facultativa en obra. Replanteo, pequeño material y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T.	1			1,000		
	Sobre cuadro eléctrico				1,000	45,11	45,11
17.3	Ud. Accesorio. Caja estanca IP66 IK08. Apta para exteriores bajo cubierta. Conjunto: NOVA. Color: Gris. Ubicación según planos o indicación de dirección facultativa en obra. Replanteo, pequeño material y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T.	4			4,000		
					4,000	26,58	106,32
17.4	Ud. Luminaria sobrepuesta (adosable o suspendida) estanca modelo DISANO 927 ECHO - BILÁMPARA LED DISANO 927 36 W CLD CELL GRIS, ref: 16470400 o conjunto equivalente de similar calidad y características, de medidas 1300x100 mm, con protección IP-66/IK08/CLASE I, Carcasa de policarbonato, difusor de policarbonato, equipo electrónico. Cuerpo: estampado por inyección, de policarbonato gris RAL 7035, irrompible, estabilizado a los rayos UV, de alta resistencia mecánica gracias a su estructura reforzada por nervaduras interiores. Difusor: estampado por inyección de policarbonato transparente prismatizado en su interior para un mayor control luminoso, autoextinguible V2, estabilizado a los rayos UV. El acabado liso exterior facilita su limpieza, necesaria para obtener siempre la máxima eficacia luminosa. Reflector: de acero zincado barnizado previamente al horno con resina poliéster estabilizado a los rayos UV. Dotación: equipada con conexión rápida. Las luminarias a menos de 5 m de las ventanas llevarán regulador de luminosidad según la claridad del día. Piezas de anclaje lateral con posibilidad de reglaje de altura o bien varilla roscada o ganchos en techo de luminaria, electrificación con: reactancias, cebadores, regleta de conexión toma de tierra, portalámparas, etc., i/lámparas led, replanteo, pequeño material y conexionado. Completamente instalado y funcionando. i/p.p. de albañilería. Según REBT.	4			4,000		
	Invernadero				4,000	111,17	444,68
17.5	Ud. Luminaria sobrepuesta (adosable o suspendida) estanca modelo DISANO 1544 GLOBO MAX 105 S GRIS, ref: 42724600 o conjunto equivalente de similar calidad y características, de diámetro 300 mm, con protección IP-65/IK08/CLASE II. Cuerpo: de policarbonato, gris RAL 7035, irrompible y autoextinguible V2, estabilizado a los rayos UV. Reflector: de aluminio bruñido opolicarbonato blanco (FLC). Difusor: de policarbonato antideslumbramiento, irrompible y autoextinguible V2, estabilizado a los rayos UV, liso en su parte exterior contra el polvo. Lámpara: E27 11W/12V 4000K.						



INSTALACIONES BT JARDÍN CANARIO. JULIO 2015

N°	DESCRIPCION	UDS.	DIMENSIONES			CANTIDA D	PRECIO	IMPORTE
			LARGO	ANCHO	ALTO			
	<b>Piezas de anclaje lateral con posibilidad de reglaje de altura o bien varilla roscada o ganchos en techo de luminaria, electrificación con: reactancias, cebadores, regleta de conexión toma de tierra, portalámparas, etc., i/lámparas, replanteo, pequeño material y conexionado. Completamente instalado y funcionando. i/p.p. de albañilería. Según REBT.</b>							
	Peceras	2				2,000		
						2,000	46,28	92,56



N°	DESCRIPCION	DIMENSIONES			CANTIDA D	PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO			
CAPITULO 18 6.C. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ZONA PECERAS / INVERNADERO 3: TOMAS DE TIERRA							
18.1	Ud. Conexión de Tierra equipotencial en cuartos de baño, aseos, vestuarios, etc. realizado con conductor de Cu de 750 V. de 2,5-4 mm² y grapas de fijación y/o soldadura,conexionando las canalizaciones metálicas existentes y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles de acuerdo al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión actualmente en vigor. Conexión de conductor a borna en aseos y a barra equipotencial en vestuarios (con duchas), en registro empotrado. Según indicaciones de plano de toma de tierra y dirección facultativa.						
	Partes metálicas zona peceras	2			2,000		
					2,000	69,49	138,98
18.2	Ud. Conexión de Tierra equipotencial en zonas de bombas, cuartos técnicos, etc. realizado con conductor de Cu de 750 V. de 6 mm² y grapas de fijación y/o soldadura,conexionando las canalizaciones metálicas existentes y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles de acuerdo al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión actualmente en vigor. Conexión de conductor a borna en aseos y a barra equipotencial en vestuarios (con duchas), en registro empotrado. Según indicaciones de plano de toma de tierra y dirección facultativa.						
		1			1,000		
					1,000	42,71	42,71



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES			CANTIDA D	PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO			
CAPITULO 19 6.D. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ZONA PECERAS / INVERNADERO 4: OBRA CIVIL							
19.1	<b>MI. O.C. Tubería estructural de doble pared de polietileno PE CURVABLE CORRUGADO color rojo, doble cámara DN-110 mm, con resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto normal, con guía incorporada, 'PLOMYPLAST CANALEC' o similar, en red eléctrica, con certificación Aenor, colocada en fondo de zanja, incluso excavación, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica, carga y transporte de tierras a vertedero, incluso p.p. arquetas de cambio de dirección, cinta señalizadora PVC amarilla, con p.p. de tapa, material de fijación/unión, terminales, piezas especiales y cajas de registro. s/UNE EN-50086. Totalmente instalada y probada.</b>						
	Tramo entre CGMP general y CGMP Zona peceras / invernadero		10,000		10,000		
					10,000	30,60	306,00
19.2	<b>Ud. O.C. Arqueta de registro, incluso excavación en zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada, de 30x30cm y 50 cm. de profundidad con fondo de arena. Totalmente ejecutada y acabada según normas de la compañía suministradora.</b>						
	Tramo entre CGMP general y CGMP Zona peceras / invernadero		1		1,000		
					1,000	68,46	68,46
19.3	<b>Ud.. Ayudas de albañilería a instalaciones de fontanería, calefacción y electricidad, y p.p. de servicios comunes.</b>						
			1		1,000		
					1,000	166,45	166,45



DIMENSIONES									
Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDA D	PRECIO	IMPORTE	
CAPITULO 20 7.A. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ZONA BOMBEO FUENTE 1: INSTALACIONES INTERIORES Y EXTERIORES									
20.1	MI. LINEA DE ALIMENTACIÓN DE CUADRO SECUNDARIO, formada por cable tipo RZ1-K 0,6/1KV de 5x(1x10) mm2, de Cu aislado con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta poliolefínica (color verde), fabricado según norma UNE 21123-4, no propagador de la llama (UNE20432 parte 1), no propagador del incendio (UNE 20427 y UNE 20432 parte 3), baja emisión de CHL (UNE 21147-1), tendido en canalización subterránea desde CGMP hasta subcuadro. Canalizado bajo tubo PE CURVABLE CORRUGADO color rojo, doble cámara D63/160mm (según indicación de plano eléctrico y partida de obra civil de canalización), con resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto normal, con guía incorporada. Construido según R.B.T. Totalmente enhebrada y conexionada.Totalmente enhebrada y conexionada.  Instalación enterrada: Desde CGMP general hasta CGMP zona bombeo fuente	125,000				125,000			
						125,000	15,75	1.968,75	
20.2	Ud. Cuadro electrico de distribucion denominado C GRAL BOMBA FUENTE de la gama KAEDRA de Schneider Electric o equivalente, de medidas aproximadas (Ancho X Alto x Fondo) 340 X 460 X 180 con puerta transparente y cerradura con llave, grado de proteccion IP65, de caracteristicas acordes a las intensidades especificadas en los esquemas unifilares, conteniendo la aparatura electrica segun dichos esquemas y cuyos elementos principales son: 1 - iC60N 4P 32A C 1 - Quick PRD20r 3P+N 2 - iID 2P 40A 30mA AC 2 - iC60N 2P 16A C 1 - iC60N 4P 40A C Accesorios cableado, mecanizado, rotulacion, esquema principio, mano de obra de montaje, conexionado y pruebas en obra, transporte y acopio en obra. Incluso medios auxiliares. Completamente instalado. Según REBT y normas de la compañía suministradora.  CUADRO ZONA BOMBA TAGOROR. UBICADO EN PL55 EXISTENTE	1				1,000			
						1,000	800,71	800,71	
20.3	Ud. Toma de corriente de superficie o empotrada bipolar con toma de tierra lateral (TTL), base schuko de 16 A (2P+T) con tapa protectora con grado de protección IP55 ESTANCA (con tapa y marco estanco), 250 V marca de calidad tipo Eunea, Gewiss, o equivalente. incluso prensaestopas para la conexión de tubo a registros y toma de corriente, p.p. de línea formada por conductor de Cu libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, ES07Z1-K 450/750 V de 3x1x2,5 mm2 (F+N+T) de sección nominal, según normas UNE 211002, 24032, 50265, 50267 y 50268, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o similar. Enhebrado en tubo flexible corrugado ó rígido liso (según sistema de instalación seleccionado en obra por D.F.) de PVC no propagador de la llama de diámetro Ø20 mm color gris, en instalacion: A) en montaje superficial (código de tubo 4321) con tubo rígido liso. B) a través de falso techo (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado y bajada hacia puesto de trabajo o toma de fuerza en montaje superficial (código de tubo 4321) con tubo rígido liso. C) a través de falso techo (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado y bajada hacia puesto de trabajo o toma de fuerza empotrado en pared (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado. Según planos o indicación de dirección facultativa en obra. Incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 16A 250V, con marco, grapas de fijacion, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión, replanteo, apertura y sellado de rozas, montaje, pequeño material y ayudas de albañilería. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubo desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta el mecanismo/toma/puesto de trabajo.	1				1,000			
						1,000	34,41	34,41	
20.4	MI. LINEA DE ALIMENTACIÓN DE CUADROS SECUNDARIOS/MAQUINARIA, formada por cable tipo RZ1-K 0,6/1KV de 3x(1x6) mm2, de Cu aislado con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta poliolefínica (color verde), fabricado según norma UNE 21123-4, no propagador de la llama (UNE20432 parte 1), no propagador del incendio (UNE 20427 y UNE 20432 parte 3), baja emisión de CHL (UNE 21147-1), tendido en canalización subterránea desde CGMP hasta subcuadro. Canalizado bajo tubo PE CURVABLE CORRUGADO color rojo, doble cámara D63/160mm (según indicación de plano eléctrico y partida de obra civil de canalización), con resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto normal, con guía								



INSTALACIONES BT JARDÍN CANARIO. JULIO 2015

N°	DESCRIPCION	DIMENSIONES			CANTIDA D	PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO			
	<b>incorporada. Construido según R.B.T. Totalmente enhebrada y conexionada.Totalmente enhebrada y conexionada.</b>						
	Instalación enterrada: Desde CGMP zona Bombeo fuente hasta bomba fuente		25,000		25,000		
					25,000	8,54	213,50



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES			CANTIDA D	PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO			
CAPITULO 21 7.B. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ZONA BOMBEO FUENTE 2: TOMAS DE TIERRA							
21.1	MI. Línea principal de tierra con conductor desnudo de Cu de 35 mm² de sección, instalado sobre pared (desnudo o bajo tubo) o enterrado a una profundidad mínima de 0,8 metros (bajo la cimentación del edificio, en patios existentes, en fosos de ascensor, etc.) formando un anillo cerrado sobre el perímetro de la edificación. Conductor de cobre desnudo de clase 2 (según UNE-21022), incluyendo conexionado de las tomas de tierra, parte proporcional de picas de cobre (número mínimo de picas según indicación de planos del proyecto: CGP, cuadro principal, motores, etc., y según necesidad de disminución de la resistencia del terreno tras mediciones durante el desarrollo de la obra in situ) de 2 m de longitud y 14 mm de diámetro y parte proporcional de conexiones, soldadura aluminotérmica del cable de cobre desnudo a el armado de los pilares y zapatas del edificio. Incluso p.p. de realización de zanja de 80x20 cm (profundidad x ancho), relleno de arena lavada, arquetas de cambio de dirección, con p.p. de registros cerco, tapa y material de fijación. Totalmente montado, instalado y funcionando. Según REBT.	5,000			5,000		
					5,000	10,36	51,80
21.2	Ud. Pica de refuerzo de tierra de acero cobreado de 1,5 m, incluso hincado y soldadura aluminotérmica a anillo. Totalmente instalada y comprobada incluso ayudas de albañilería según NTE IEP-6						
	Arqueta A1 de CGP	1			1,000		
					1,000	17,44	17,44
21.3	Ud. Conexión de Tierra equipotencial en zonas de bombas, cuartos técnicos, etc. realizado con conductor de Cu de 750 V. de 6 mm² y grapas de fijación y/o soldadura,conexionando las canalizaciones metálicas existentes y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles de acuerdo al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión actualmente en vigor. Conexión de conductor a borna en aseos y a barra equipotencial en vestuarios (con duchas), en registro empotrado. Según indicaciones de plano de toma de tierra y dirección facultativa.						
		1			1,000		
					1,000	42,71	42,71



N°	DESCRIPCION	UDS.	DIMENSIONES			CANTIDA D	PRECIO	IMPORTE
			LARGO	ANCHO	ALTO			
CAPITULO 22 7.C. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ZONA BOMBEO FUENTE 3: OBRA CIVIL								
22.1	<b>MI. Tubería estructural de doble pared de polietileno PE CURVABLE CORRUGADO color rojo, doble cámara DN-63 mm, con resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto normal, con guía incorporada, 'PLOMYPLAST CANALEC' o similar, en red eléctrica, con certificación Aenor, colocada en fondo de zanja, incluso excavación, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica, carga y transporte de tierras a vertedero, incluso p.p. arquetas de cambio de dirección, cinta señalizadora PVC amarilla, con p.p. de tapa, material de fijación/unión, terminales, piezas especiales y cajas de registro. s/UNE EN-50086. Totalmente instalada y probada.</b>  Instalación enterrada: Desde CGMP zona Bombeo fuente hasta bomba fuente (en caso de ser necesaria)	25,000			25,000			
					25,000	27,51	687,75	
22.2	<b>Ud.. Ayudas de albañilería a instalaciones de fontanería, calefacción y electricidad, y p.p. de servicios comunes.</b>	1			1,000			
					1,000	166,45	166,45	



Nº	DESCRIPCION	UDS.	DIMENSIONES			CANTIDA	PRECIO	IMPORTE
			LARGO	ANCHO	ALTO			
CAPITULO 23 8.A. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ZONA TAGOROR 1: INSTALACIONES INTERIORES Y EXTERIORES								
23.1	<p><b>MI. LINEA DE ALIMENTACIÓN ENTERRADA</b>, formada por cable tipo RZ1-K 0,6/1KV de 5x(1x6) mm2, de Cu aislado con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta poliolefínica (color verde), fabricado según norma UNE 21123-4, no propagador de la llama (UNE20432 parte 1), no propagador del incendio (UNE 20427 y UNE 20432 parte 3), baja emisión de CHL (UNE 21147-1), tendido en canalización subterránea desde CGMP. Canalizado bajo tubo PE CURVABLE CORRUGADO color rojo, doble cámara D63/160mm (según indicación de plano eléctrico y partida de obra civil de canalización), con resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto normal, con guía incorporada, con p.p. de terminales, piezas especiales, incluso accesorios de fijación y unión. Construido según R.B.T. Totalmente enhebrada y conexionada.Totalmente enhebrada y conexionada.</p> <p>INSTALACIÓN ENTERRADA: Tramo entre CGMP zona bombeo fuente y CGMP Zona Tagoror</p> <p>Instalación enterrada: Desde subcuadro Zona Tagoror hasta subcuadro tomas de fuerza en zona Tagoror</p>	70,000			70,000			
		10,000			10,000			
					80,000	10,60	848,00	
23.2	<p><b>Ud. Cuadro electrico de distribucion denominado C ZONA TAGOROR</b> de la gama NSYPLM modelo NSYPLM75 de Schneider Electric o equivalente, de medidas aproximadas (Ancho X Alto x Fondo) 536 X 747 X 300 grado de proteccion IP66 , con puerta plena y cerradura con llave, incluyendo chasis de distribucion modular NSYDLA88 , de características acordes a las intensidades especificadas en los esquemas unifilares, conteniendo la aparamenta electrica segun dichos esquemas y cuyos elementos principales son:</p> <p>1 - iC60N 4P 40A C 1 - Quick PRD8r 3P+N 3 - iID 4P 40A 30mA AC 1 - IHP 18 mm 7d 1 - STI 1P+N 400 V. 2 - iC60N 4P 16A C 1 - iC60N 4P 32A C 2 - iC60N 2P 16A C 2 - iCT 25A 4NA 230/240Vca 1 - CMB 10A 415V CA</p> <p>Accesorios cableado, mecanizado, rotulacion, esquema principio, mano de obra de montaje, conexionado y pruebas en obra, transporte y acopio en obra.Incluso medios auxiliares. Completamente instalado. Según REBT y normas de la compañía suministradora.</p>	1			1,000			
	CUADRO ZONA ALMACÉN				1,000	1.800,48	1.800,48	
23.3	<p><b>Ud.. CAJA DE EXTERIOR TIPO CAJA GENERAL DE PROTECCION. ARMARIO DE POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO TIPO NSYPLAT553 ó NSYPLA553</b> (se pondrá tejadillo, solo se quitará en caso de indicación de la dirección facultativa) DE HIMEL de doble aislamiento, PANTALLA PROTECTORA TOTAL DE POLICARBONATO, INCLUYENDO SOPORTES AISLANTES, CONOS PASACABLES, MARCA HIMEL-SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente, DIMENSIONES:(Alt x Anch x Profundo) 500x500x320mm, IK:10, IP:65. Colocación empotrada/sobrepuesta en fachada con puerta IK10, para acometidas/alimentaciones subterráneas, realizada con material autoextinguible, en su caso autoventiladas (colocando los accesorios para ello). Incluyendo placas de montaje de poliester con aisladores, cierre triangular con bloqueo de candado precintable en acero inoxidable, accesorios, pequeño material, señalización de riesgo eléctrico, cableado, montaje y conexionado de todos los elementos. Completamente instalada y probada según esquema unifilar eléctrico y normas de la compañía suministradora. La caja cumplirá la norma UNE-EN 60.439-1-3.</p> <p>Protección caja de tomas de fuerza</p>	1			1,000			
					1,000	516,02	516,02	
23.4	<p><b>Ud. Caja de exterior con una fila de tomas de corriente y una fila de protecciones</b>, IP65, IK09, doble aislamiento, tipo Cofret kaedra ref: 13180 o equivalente, dimensiones (alt x anch x fondo) 335x340x160 mm de Schneider o similar. Con una fila de protecciones tipo DPN (PIA de 4x32, PIA de 4x16 y PIA de 2x16) y una fila con 3 aberturas de 90x100 mm para bases/tomas fuerza, conteniendo en su interior:</p> <p>1. Una base enchufable de 4x32A. Toma de corriente de superficie trifásica con toma de tierra, de 4x16 A (3P+N+T) con tapa protectora con grado de protección mínimo IP65 (con tapa y marco estanco), 230/400 V, tipo PK Pratika ref: PKF16F735 o similar. Abertura de 90x100 mm.</p>							



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES			PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO ALTO		
	<p>2. Una base enchufable de 4x16A. Toma de corriente de superficie trifásica con toma de tierra, de 4x32 A (3P+N+T) con tapa protectora con grado de protección mínimo IP65 (con tapa y marco estanco), 230/400 V, tipo PK Pratika ref: PKF32F735 o similar. Abertura de 90x100 mm.</p> <p>3. Una base enchufable de 2x16A. Toma de corriente de superficie trifásica con toma de tierra, de 2x16 A (P+N+T) con tapa protectora con grado de protección mínimo IP65 (con tapa y marco estanco), 230/400 V, tipo PK Pratika ref: PKF16F723 o similar. Abertura de 65x85 mm.</p> <p>Colocación empotrada/sobrepuesta incluso prensaestopas para la conexión de tubo a registros y toma de corriente, p.p. de línea formada por conductor de Cu libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, ES07Z1-K 450/750 V de 5x1x6/2.5 mm<sup>2</sup> (F+N+T) de sección nominal, realizada con material autoextinguible, resistencia al fuego 650 °C, en su caso autoventiladas (colocando los accesorios para ello). Incluyendo placas de montaje, cerradura, accesorios necesarios(placa frontal abertura de 90x100 para base 65x85, etc.), pequeño material, señalización de riesgo eléctrico, cableado, montaje y conexionado de todos los elementos. Completamente instalada y probada según esquema unifilar eléctrico y normas de la compañía suministradora. La caja cumplirá la norma UNE-EN 60.439-1-3.</p> <p>Colocación dentro de PL55 existente actualmente para cuadro eléctrico</p>	1			1,000	
					1,000	515,79
23.5	<p><b>Ud.. Caja de fusibles Claved 1469 o equivalente, con fusible de 6A. para protección proyectores.</b></p> <p>Según planos o indicación de dirección facultativa en obra. Incluso elementos de conexión, replanteo, apertura y sellado de rozas, montaje, pequeño material y ayudas de albañilería. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T.</p> <p>Protección proyectores (1 caja de fusible por cada grupo de 2 proyectores juntos por pilar)</p>	8			8,000	
					8,000	35,94
23.6	<p><b>Ud. Toma de corriente de superficie o empotrada bipolar con toma de tierra lateral (TTL), base schuko de 16 A (2P+T) con tapa protectora con grado de protección IP55 ESTANCA (con tapa y marco estanco), 250 V marca de calidad tipo Eunea, Gewiss, o equivalente. incluso prensaestopas para la conexión de tubo a registros y toma de corriente, p.p. de línea formada por conductor de Cu libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, ES07Z1-K 450/750 V de 3x1x2,5 mm<sup>2</sup> (F+N+T) de sección nominal, según normas UNE 211002, 24032, 50265, 50267 y 50268, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o similar. Enhebrado en tubo flexible corrugado ó rígido liso (según sistema de instalación seleccionado en obra por D.F.) de PVC no propagador de la llama de diámetro Ø20 mm color gris, en instalacion:</b></p> <p>A) en montaje superficial (código de tubo 4321) con tubo rígido liso.</p> <p>B) a través de falso techo (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado y bajada hacia puesto de trabajo o toma de fuerza en montaje superficial (código de tubo 4321) con tubo rígido liso.</p> <p>C) a través de falso techo (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado y bajada hacia puesto de trabajo o toma de fuerza empotrado en pared (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado.</p> <p>Según planos o indicación de dirección facultativa en obra. Incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 16A 250V, con marco, grapas de fijación, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión, replanteo, apertura y sellado de rozas, montaje, pequeño material y ayudas de albañilería. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubo desde el correspondiente registro ubicado en el interior/ exterior de cada dependencia o local hasta el mecanismo/toma/puesto de trabajo.</p>	1			1,000	
					1,000	34,41
23.7	<p><b>MI. LINEAS DE ALIMENTACIÓN DESDE CGMP POR TUBO RÍGIDO LISO, formada por cable tipo RZ1-K de 5x(1x6) mm<sup>2</sup>, libre de halógenos, sin corrosividad, no propagador de la llama y con baja emisión de humos y de opacidad reducida. Canalización de superficie estanca IP55 bajo tubo D25/32 mm libre de halógenos no propagador de la llama (tubo rígido de PVC COLOR GRIS de código: 4321, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda apartamenta existente en el local), en montaje suspendido bajo falso techo/suelo o sobrepuesto sobre pared, con p.p. de terminales, piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión. Unidad medida desde CGMP. Totalmente enhebrada y conexionada.</b></p>					



INSTALACIONES BT JARDÍN CANARIO. JULIO 2015

Nº	DESCRIPCION	UDS.	DIMENSIONES			CANTIDA D	PRECIO	IMPORTE
			LARGO	ANCHO	ALTO			
	Alimentaciones a proyectores de Zona Tagoror (ver recorrido por pilares y vigas in situ)		75,000			75,000		
						75,000	12,88	966,00



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES			CANTIDA D	PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO			
CAPITULO 26 8.D. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ZONA TAGOROR 4: OBRA CIVIL							
26.1	<b>Ud. O.C. Arqueta de registro, incluso excavación en zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada, de 30x30cm y 50 cm.de profundidad con fondo de arena.Totalmente ejecutada y acabada según normas de la compañía suministradora.</b>  Posible nueva ubicación del cuadro	1			1,000		
					1,000	68,46	68,46
26.2	<b>MI. Tubería estructural de doble pared de polietileno PE CURVABLE CORRUGADO color rojo, doble cámara DN-63 mm, con resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto normal, con guía incorporada, 'PLOMYPLAST CANALEC' o similar, en red eléctrica,con certificación Aenor, colocada en fondo de zanja, incluso excavación, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica, carga y transporte de tierras a vertedero, incluso p.p. arquetas de cambio de dirección, cinta señalizadora PVC amarilla, con p.p. de tapa, material de fijación/unión, terminales, piezas especiales y cajas de registro. s/UNE EN-50086. Totalmente instalada y probada.</b>  Posible nueva ubicación del cuadro	25,000			25,000		
					25,000	27,51	687,75
26.3	<b>Ud.. Ayudas de albañilería a instalaciones de fontanería, calefacción y electricidad, y p.p. de servicios comunes.</b>  1	1			1,000		
					1,000	166,45	166,45



		DIMENSIONES						
Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDA D	PRECIO	IMPORTE
CAPITULO 27 9.A. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ZONA CUARTO BOMBAS 1: INSTALACIONES INTERIORES Y EXTERIORES								
27.1	MI. LINEA DE ALIMENTACIÓN DE CUADROS SECUNDARIOS/MAQUINARIA, formada por cable tipo RZ1-K 0,6/1KV de 4.5x(1x35) mm2, de Cu aislado con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta poliolefínica (color verde), fabricado según norma UNE 21123-4, no propagador de la llama (UNE20432 parte 1), no propagador del incendio (UNE 20427 y UNE 20432 parte 3), baja emisión de CHL (UNE 21147-1), tendido en canalización subterránea desde CGMP hasta subcuadro. Canalizado bajo tubo PE CURVABLE CORRUGADO color rojo, doble cámara D63/160mm (según indicación de plano eléctrico y partida de obra civil de canalización), con resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto normal, con guía incorporada. Construido según R.B.T. Totalmente enhebrada y conexionada.  Instalación enterrada: Desde CGMP general hasta CGMP Cuarto bombas	230,000				230,000		
						230,000	28,62	6.582,60
27.2	MI. LINEAS DE ALIMENTACIÓN DESDE CGMP POR TUBO RÍGIDO LISO HASTA SUBCUADRO, formada por cable tipo RZ1-K de 5x(1x25) mm2, libre de halógenos, sin corrosividad, no propagador de la llama y con baja emisión de humos y de opacidad reducida. Canalización de superficie estanca IP55 bajo tubo D40 mm libre de halógenos no propagador de la llama (tubo rígido de PVC COLOR GRIS de código: 4321, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda aparelladura existente en el local), en montaje suspendido bajo falso techo/suelo o sobrepuesto sobre pared, con p.p. de terminales, piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión. Unidad medida desde CGMP. Totalmente enhebrada y conexionada.  Instalación Sobrepuesta: Desde CGMP Cuarto bombas hasta subcuadro cuarto bombas 1	5,000				5,000		
						5,000	24,95	124,75
27.3	MI. LINEAS DE ALIMENTACIÓN DESDE CGMP POR TUBO RÍGIDO LISO, formada por cable tipo RZ1-K de 5x(1x6) mm2, libre de halógenos, sin corrosividad, no propagador de la llama y con baja emisión de humos y de opacidad reducida. Canalización de superficie estanca IP55 bajo tubo D25/32 mm libre de halógenos no propagador de la llama (tubo rígido de PVC COLOR GRIS de código: 4321, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda aparelladura existente en el local), en montaje suspendido bajo falso techo/suelo o sobrepuesto sobre pared, con p.p. de terminales, piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión. Unidad medida desde CGMP. Totalmente enhebrada y conexionada.  Instalación Sobrepuesta: Desde CGMP Cuarto bombas hasta subcuadro cuarto bombas 2 Alimentación bomba agua (cuarto bombas 2) Alimentación subcuadro tomas de fuerza en cuarto bombas 1 desde cuadro general de bombas Instalación Sobrepuesta: Desde CGMP Cuarto bombas hasta subcuadro cuarto herramientas	20,000 5,000 5,000 10,000				20,000 5,000 5,000 10,000		
						40,000	12,88	515,20
27.4	Ud. Cuadro electrico de distribucion denominado CUADRO GRAL CUARTO DE BOMBAS de la gama NSYPLA de Schneider Electric o equivalente, de medidas aproximadas (Ancho X Alto x Fondo) 1000 X 1000 X 320 mm grado de proteccion IP65, con puerta plena y cerradura con llave, constituido por dos armarios NSYPL1053 y con placas de montaje de poliester NSYPMA105 de características acordes a las intensidades especificadas en los esquemas unifilares, conteniendo la aparelladura electrica segun dichos esquemas y cuyos elementos principales son: 1 - NSX100F 4P SR Bloque de corte 1 - Micrologic 2.2 100A 4P4R NSX100-250 1 - Quick PRD20r 3P+N 1 - iID 4P 80A 300mA-S A-SI 1 - STI 3P 400V 3 - Piloto iIL simple verde 1 - PM 5100 CL05 sin com 3 - TI C. DIN 75/5 cables diam 21 2 - iID 2P 40A 30mA AC							



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES			CANTIDA D	PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO			
	2 - iC60N 2P 10A C 2 - iC60N 2P 16A C 1 - iC60N 4P 63A D 1 - iC60N 4P 40A D 1 - iC60N 4P 40A C 3 - iC60N 4P 32A D 1 - iC60N 2P 40A C 1 - INT.PROTECTOR MOTOR P25M 3P 1,6A 2 - Linergy FM 4P 200A Accesorios cableado, mecanizado, rotulacion, esquema principio, mano de obra de montaje, conexionado y pruebas en obra, transporte y acopio en obra.Incluso medios auxiliares. Completamente instalado. Según REBT y normas de la compañía suministradora.	1			1,000		
	CUADRO ZONA ALMACÉN				1,000	4.454,24	4.454,24
27.5	Ud. uadro electrico de distribucion denominado C_CUARTO_BOMBAS_1 de la gama NSYPLA de Schneider Electric o equivalente, de medidas aproximadas (Ancho X Alto x Fondo) 1000 X 1500 X 420 con puerta plena e IP65 y cerradura con llave, constituido por dos armarios NSYPLA1554 incluyendo placa de montaje de baquelita NSYPMB155 de características acordes a las intensidades especificadas en los esquemas unifilares, conteniendo la aparamenta electrica segun dichos esquemas y cuyos elementos principales son: 1 - NG125N 4P 80A D 1 - iMX 100-415VCA 3 - RCCB IID 4P 63A 300mA A-SI-type 3 - iC60N 3P 50A D 2 - ALTISTART 38A 400V 1 - ALTISTART 47A 400V 12 - AMPERIMETRO X/5 (1,3 In) 96x96 12 - ESCALA PARA TI 100/5 A 96x96 12 - TI C. DIN 100/5 cables diam 21 3 - SELECTOR 3POS.NA+NA MAN.CORTA 3 - PILOTO LUM. LED 230V VERDE 3 - PILOTO LUM. LED 230V ROJO 1 - iC60N 2P 10A D 1 - TRAF0 MONO D 230/400VAC 1 - REL. NIVEL RESISTIVA MULTIFUNCION 2 - Sonda COAXIAL 1 - REPARTIDOR ESCALONADO 160A, 4 POLOS 1 - iID 4P 40A 300mA-S A-SI 1 - DISYUNT MAGNETOTERM 6-10A 1 - CONT 12A 1NA/1NC 230V 50/60HZ 1 - Ventilador 38m3/h, alimentado 230V ref. NSYCVF38M230PF + rejilla NSYCAG92LFP. + termostato NSYCCOPHC + Resistencia caldeo NSYCR20WU2C (20w) por debajo de 15 °C + PIA 2x16A. Accesorios cableado, mecanizado, rotulacion, esquema principio, mano de obra de montaje, conexionado y pruebas en obra, transporte y acopio en obra.Incluso medios auxiliares. Completamente instalado. Según REBT y normas de la compañía suministradora.	1			1,000		
	CUADRO ZONA ALMACÉN				1,000	6.200,71	6.200,71
27.6	Ud. Cuadro electrico de distribucion denominado SUBCUADRO_CUARTO_BOMBAS_2 de la gama KAEDRA de Schneider Electric de medidas o equivalente, aproximadas (Ancho X Alto x Fondo) 448 X 610 X 180 , grado de proteccion IP65, con puerta transparente y cerradura con llave, de características acordes a las intensidades especificadas en los esquemas unifilares, conteniendo la aparamenta electrica segun dichos esquemas y cuyos elementos principales son: 1 - iC60N 4P 40A D 1 - STI 3P 400V 3 - Piloto iIL simple verde 3 - iID 2P 40A 30mA AC 1 - iID 4P 40A 300mA-S A-SI 2 - iC60N 2P 10A C 2 - iC60N 2P 16A C 1 - iC60N 4P 32A C 1 - iC60N 2P 25A C 1 - Lote Asociac. 2 Man+4 Tuer. 1 - Cof.Ka3f, 54 m 2 - Cerradura con llave Accesorios cableado, mecanizado, rotulacion, esquema principio, mano de obra de montaje, conexionado y pruebas en obra, transporte y acopio en obra.Incluso						



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES			CANTIDA D	PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO			
	medios auxiliares. Completamente instalado. Según REBT y normas de la compañía suministradora.						
	CUADRO ZONA ALMACÉN	1			1,000		
					1,000	1.309,63	1.309,63
27.7	<p>Ud. Cuadro electrico de distribucion denominado SUBCUADRO CUARTO HERRAMIENTAS de la gama KAEDRA de Schneider Electric o equivalente, de medidas aproximadas (Ancho X Alto x Fondo) 448 X 610 X 180, grado de proteccion IP65, con puerta transparente y cerradura con llave, de características acordes a las intensidades especificadas en los esquemas unifilares, conteniendo la aparamenta electrica segun dichos esquemas y cuyos elementos principales son:</p> <p>1 - iC60N 4P 25A C 1 - STI 3P 400V 3 - Piloto iIL simple verde 1 - iID 2P 40A 30mA AC 2 - iC60N 2P 10A C 4 - iC60N 2P 16A C 1 - iCT 16A 2NA 230/240Vca 1 - IHP 18 mm 7d 3 - SELECTOR 3POS.NA+NA MAN.CORTA 1 - STI 1P+N 400 V. 1 - Lote Asociac. 2 Man+4 Tuer. 1 - Cof.Ka3f, 54 m 2 - Cerradura con llave</p> <p>Accesorios cableado, mecanizado, rotulacion, esquema principio, mano de obra de montaje, conexionado y pruebas en obra, transporte y acopio en obra.Incluso medios auxiliares. Completamente instalado. Según REBT y normas de la compañía suministradora.</p>	1			1,000		
	CUADRO ZONA ALMACÉN	1			1,000	836,15	836,15
27.8	<p>Ud.. Caja de fusibles Claved 1469 o equivalente, con fusible de 6A. para protección proyectores.</p> <p>Según planos o indicación de dirección facultativa en obra. Incluso elementos de conexión, replanteo, apertura y sellado de rozas, montaje, pequeño material y ayudas de albañilería. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T.</p>						
	Protección proyectores	2			2,000		
					2,000	35,94	71,88
27.9	<p>Ud. Toma de corriente de superficie o empotrada bipolar con toma de tierra lateral (TTL), base schuko de 16 A (2P+T) con tapa protectora con grado de protección IP55 ESTANCA (con tapa y marco estanco), 250 V marca de calidad tipo Eunea, Gewiss, o equivalente. incluso prensaestopas para la conexión de tubo a registros y toma de corriente, p.p. de línea formada por conductor de Cu libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, ES07Z1-K 450/750 V de 3x1x2,5 mm2 (F+N+T) de sección nominal, según normas UNE 211002, 24032, 50265, 50267 y 50268, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o similar. Enhebrado en tubo flexible corrugado ó rígido liso (según sistema de instalación seleccionado en obra por D.F.) de PVC no propagador de la llama de diámetro Ø20 mm color gris, en instalacion:</p> <p>A) en montaje superficial (código de tubo 4321) con tubo rígido liso. B) a través de falso techo (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado y bajada hacia puesto de trabajo o toma de fuerza en montaje superficial (código de tubo 4321) con tubo rígido liso. C) a través de falso techo (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado y bajada hacia puesto de trabajo o toma de fuerza empotrada en pared (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado.</p> <p>Según planos o indicación de dirección facultativa en obra. Incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 16A 250V, con marco, grapas de fijacion, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión, replanteo, apertura y sellado de rozas, montaje, pequeño material y ayudas de albañilería. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubo desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta el mecanismo/toma/puesto de trabajo.</p>						
	Cuarto bombas 1	6			6,000		
	Cuarto bombas 2	8			8,000		
	Cuarto herramientas	15			15,000		
					29,000	34,41	997,89
27.10	<p>Ud. Caja de exterior con una fila de tomas de corriente y una fila de protecciones, IP65, IK09, doble aislamiento, tipo Cofret kaedra ref: 13180 o equivalente,</p>						



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES			PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO ALTO		
	dimensiones (altoxanchoxfondo) 335x340x160 mm de Schneider o similar. Con una fila de protecciones tipo DPN (PIA de 4x32, PIA de 4x16 y PIA de 2x16) y una fila con 3 aberturas de 90x100 mm para bases/tomas fuerza, conteniendo en su interior: 1. Una base enchufable de 4x32A. Toma de corriente de superficie trifásica con toma de tierra, de 4x16 A (3P+N+T) con tapa protectora con grado de protección mínimo IP65 (con tapa y marco estanco), 230/400 V, tipo PK Pratika ref: PKF16F735 o similar. Abertura de 90x100 mm. 2. Una base enchufable de 4x16A. Toma de corriente de superficie trifásica con toma de tierra, de 4x32 A (3P+N+T) con tapa protectora con grado de protección mínimo IP65 (con tapa y marco estanco), 230/400 V, tipo PK Pratika ref: PKF32F735 o similar. Abertura de 90x100 mm. 3. Una base enchufable de 2x16A. Toma de corriente de superficie trifásica con toma de tierra, de 2x16 A (P+N+T) con tapa protectora con grado de protección mínimo IP65 (con tapa y marco estanco), 230/400 V, tipo PK Pratika ref: PKF16F723 o similar. Abertura de 65x85 mm. Colocación empotrada/sobrepuesta incluso prensaestopas para la conexión de tubo a registros y toma de corriente, p.p. de línea formada por conductor de Cu libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, ES07Z1-K 450/750 V de 5x1x6/2.5 mm <sup>2</sup> (F+N+T) de sección nominal, realizada con material autoextinguible, resistencia al fuego 650 °C, en su caso autoventiladas (colocando los accesorios para ello). Incluyendo placas de montaje, cerradura, accesorios necesarios(placa frontal abertura de 90x100 para base 65x85, etc.), pequeño material, señalización de riesgo eléctrico, cableado, montaje y conexionado de todos los elementos. Completamente instalada y probada según esquema unifilar eléctrico y normas de la compañía suministradora. La caja cumplirá la norma UNE-EN 60.439-1-3.					
	Cuarto bombas 1	1			1,000	
					1,000	515,79
27.11	Ud. PUNTO LUZ SENCILLO DE 1-2 LUMINARIAS SOBREPUESTO (incluye todos los puntos de alumbrado y mecanismos que pertenezcan a un mismo circuito según esquema unifilar) con canalización de superficie estanca IP55, instalado y enhebrado con cable de cobre aislamiento 750V (ES07Z1-K) formado por tres conductores (F+N+T) de 1.5 mm <sup>2</sup> (según esquema unifilar) de sección nominal, libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o equivalente de similar calidad y características, aislados con tubo de PVC color gris de D20mm rígido liso o canal protectora de sección equivalente (según decisión de D.F.), no propagadores de la llama ambos sistemas de instalación. En instalacion sobrepuesta (código de tubo 4321), según planos o indicación de dirección facultativa en obra; incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 10A 250V, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda apartamenta existente en el local. Con marco, grapas de fijacion, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión. Replanteo, montaje, pequeño material, ayudas de albañilería y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubería desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta las luminarias/mecanismos de ese circuito.					
	Cuarto bombas 2	1			1,000	
	Proyectores cuarto herramientas	1			1,000	
					2,000	31,40
27.12	Ud. PUNTO LUZ MULTIPLE DE MÁS DE 5 LUMINARIAS SOBREPUESTO (incluye todos los puntos de alumbrado y mecanismos que pertenezcan a un mismo circuito según esquema unifilar) con canalización de superficie estanca IP55, instalado y enhebrado con cable de cobre aislamiento 750V (ES07Z1-K) formado por tres conductores (F+N+T) de 1.5/2.5 mm <sup>2</sup> (según esquema unifilar) de sección nominal, libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o equivalente de similar calidad y características, aislados con tubo de PVC color gris de D20mm rígido liso o canal protectora de sección equivalente (según decisión de D.F.), no propagadores de la llama ambos sistemas de instalación. En instalacion sobrepuesta (código de tubo 4321), según planos o indicación de dirección facultativa en obra; incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 10A 250V, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda apartamenta existente en el local. Con marco, grapas de fijacion, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión. Replanteo, montaje, pequeño material, ayudas de albañilería y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubería desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta las luminarias/mecanismos de ese circuito.					
						62,80



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES				PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO		
	Cuarto bombas 1	1					
	Cuarto herramientas	1					
						2,000	79,15
27.13	<p><b>Ud. PUNTO LUZ SENCILLO</b> para emergencias, instalado y enhebrado con cable de cobre aislamiento 750V (ES07Z1-K) formado por dos conductores de 1,5mm<sup>2</sup>(F+N) de sección nominal, libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o equivalente de similar calidad y características, aislados con tubo de PVC color gris de D20mm rígido liso o canal protectora de sección equivalente (según decisión de D.F.), no propagadores de la llama ambos sistemas de instalación.</p> <p>En instalacion sobrepuesta (código de tubo 4321), según planos o indicación de dirección facultativa en obra; incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 10A 250V, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda apartamenta existente en el local. Con marco, grapas de fijacion, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión. Replanteo, montaje, pequeño material, ayudas de albañilería y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubería desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta las luminarias/mecanismos de ese circuito.</p>	9				9,000	
						9,000	14,47
27.14	<p><b>MI. LINEAS DE ALIMENTACIÓN MONOF. DESDE CGMP POR TUBO RÍGIDO LISO HASTA REGISTROS/PUNTOS DE LUZ</b>, formada por cable tipo ES07Z1-K de 3x(1x1.5) mm<sup>2</sup>, libre de halógenos, sin corrosividad, no propagador de la llama y con baja emisión de humos y de opacidad reducida, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o equivalente de similar calidad y características. Canalización de superficie estanca IP55 bajo tubo D16 mm libre de halógenos no propagador de la llama (tubo rígido de PVC COLOR GRIS de código: 4321, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda apartamenta existente en el local), en montaje suspendido bajo falso techo/suelo, con p.p. de terminales, piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión.</p> <p>Unidad medida desde CGMP hasta registro para cada punto de luz. Totalmente enhebrada y conexionada.</p>	2	25,000			50,000	
	Circuitos					50,000	5,81
27.15	<p><b>MI. LINEAS DE ALIMENTACIÓN MONOF. DESDE CGMP POR TUBO RÍGIDO LISO HASTA REGISTROS/PUNTOS DE LUZ</b>, formada por cable tipo ES07Z1-K de 3x(1x2.5) mm<sup>2</sup>, libre de halógenos, sin corrosividad, no propagador de la llama y con baja emisión de humos y de opacidad reducida, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o equivalente de similar calidad y características. Canalización de superficie estanca IP55 bajo tubo D20 mm libre de halógenos no propagador de la llama (tubo rígido de PVC COLOR GRIS de código: 4321, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda apartamenta existente en el local), en montaje suspendido bajo falso techo/suelo, con p.p. de terminales, piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión.</p> <p>Unidad medida desde CGMP hasta registro para cada punto de luz. Totalmente enhebrada y conexionada.</p>	2	25,000			50,000	
	Circuitos					50,000	5,90
27.16	<p><b>MI. LINEAS DE ALIMENTACIÓN MONOF. DESDE CGMP POR TUBO RÍGIDO LISO HASTA REGISTROS/PUNTOS DE LUZ DE EMERGENCIA</b>, formada por cable tipo ES07Z1-K de 2x(1x1.5) mm<sup>2</sup>, libre de halógenos, sin corrosividad, no propagador de la llama y con baja emisión de humos y de opacidad reducida, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o equivalente de similar calidad y características. Canalización de superficie estanca IP55 bajo tubo D16 mm libre de halógenos no propagador de la llama (tubo rígido de PVC COLOR GRIS de código: 4321, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda apartamenta existente en el local), en montaje suspendido bajo falso techo/suelo, con p.p. de terminales, piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión.</p> <p>Unidad medida desde CGMP hasta registro para cada punto de luz. Totalmente enhebrada y conexionada.</p>	2	25,000			50,000	
	Circuito					50,000	6,87
27.17	<b>MI. LINEAS DE ALIMENTACIÓN DESDE CGMP POR TUBO RÍGIDO LISO HASTA</b>						343,50



N°	DESCRIPCION	DIMENSIONES			CANTIDA D	PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO			
	<b>SUBCUADRO/MAQUINARIA, formada por cable tipo RZ1-K de 5x(1x16) mm2, libre de halógenos, sin corrosividad, no propagador de la llama y con baja emisión de humos y de opacidad reducida. Canalización de superficie estanca IP55 bajo tubo D32/40 mm libre de halógenos no propagador de la llama (tubo rígido de PVC COLOR GRIS de código: 4321, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda aparamenta existente en el local), en montaje suspendido bajo falso techo/suelo o sobrepuesto sobre pared, con p.p. de terminales, piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión. Unidad medida desde CGMP. Totalmente enhebrada y conexionada.</b>						
	Alimentación bomba 1 (cuarto bombas 1)	15			15,000		
	Alimentación bomba 2 (cuarto bombas 1)	15			15,000		
	Alimentación bomba 3 (cuarto bombas 1)	20			20,000		
					50,000	23,14	1.157,00
27.18	<b>MI. MI. LINEAS DE ALIMENTACIÓN MONOF. DESDE CGMP POR TUBO RÍGIDO LISO HASTA SUBCUADROS/MAQUINARIA/RECEPTOR, formada por cable tipo ES07Z1-K de 3x(1x6) mm2, libre de halógenos, sin corrosividad, no propagador de la llama y con baja emisión de humos y de opacidad reducida, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o equivalente de similar calidad y características. Canalización de superficie estanca IP55 bajo tubo D25 mm libre de halógenos no propagador de la llama (tubo rígido de PVC COLOR GRIS de código: 4321, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda aparamenta existente en el local), en montaje suspendido bajo falso techo/suelo o sobrepuesto sobre pared, con p.p. de terminales, piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión. Unidad medida desde CGMP. Totalmente enhebrada y conexionada.</b>						
	Alimentación bomba soplante (cuarto bombas 2)	5,000			5,000		
					5,000	10,82	54,10
27.19	<b>Ud. Botonera paro-marcha bombeo, colocada en el exterior, IP65. Incluso p.p. de pequeño material, conexiones, cableado, etc. Completamente instalada y funcionando.</b>						
	Botonera exterior para paro/marcha bombeos	1			1,000		
					1,000	104,29	104,29



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES			CANTIDA D	PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO			
CAPITULO 28 9.B. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ZONA CUARTO BOMBAS 2: LUMINARIAS							
28.1	Ud. Luminaria de emergencia autónoma sobrepuesta tipo DAISALUX NOVA LD N5 (luminaria led) o conjunto equivalente de similar calidad y características, de forma rectangular con dimensiones 330 x 95 mm., fabricada en materiales 850 °C según normativa. Funcionamiento: No permanente. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: FL 8 W. Piloto testigo de carga: Led. Grado de protección: IP44 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 215. Color carcasa: Blanco. Difusor: Plano moleteado. Tensión de alimentación: 220-230V-50/60 Hz. Pulsador: Sin pulsador. Distribución fotométrica: R120E1232. Incluso accesorio KEB NOVA (caja para empotrar). Ubicación según planos o indicación de dirección facultativa en obra. Replanteo, pequeño material y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T.						
	Cuarto bombas 1	4			4,000		
	Cuarto bombas 2	2			2,000		
	Cuarto herramientas	4			4,000		
					10,000	75,75	757,50
28.2	Ud. Accesorio. Caja estanca IP66 IK08. Apta para exteriores bajo cubierta. Conjunto: NOVA. Color: Gris. Ubicación según planos o indicación de dirección facultativa en obra. Replanteo, pequeño material y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T.						
		10			10,000		
					10,000	26,58	265,80
28.3	Ud. Luminaria sobrepuesta (adosable o suspendida) estanca modelo DISANO 927 ECHO - BILÁMPARA LED DISANO 927 36 W CLD CELL GRIS, ref: 16470400 o conjunto equivalente de similar calidad y características, de medidas 1300x100 mm, con protección IP-66/IK08/CLASE I, Carcasa de policarbonato, difusor de policarbonato, equipo electrónico. Cuerpo: estampado por inyección, de policarbonato gris RAL 7035, irrompible, estabilizado a los rayos UV, de alta resistencia mecánica gracias a su estructura reforzada por nervaduras interiores. Difusor: estampado por inyección de policarbonato transparente prismatizado en su interior para un mayor control luminoso, autoextinguible V2, estabilizado a los rayos UV. El acabado liso exterior facilita su limpieza, necesaria para obtener siempre la máxima eficacia luminosa. Reflector: de acero zincado barnizado previamente al horno con resina poliéster estabilizado a los rayos UV. Dotación: equipada con conexión rápida. Las luminarias a menos de 5 m de las ventanas llevarán regulador de luminosidad según la claridad del día. Piezas de anclaje lateral con posibilidad de reglaje de altura o bien varilla roscada o ganchos en techo de luminaria, electrificación con: reactancias, cebadores, regleta de conexión toma de tierra, portalámparas, etc., i/lámparas led, replanteo, pequeño material y conexionado. Completamente instalado y funcionando. i/p.p. de albañilería. Según REBT.						
	Cuarto bombas 1	9			9,000		
	Cuarto bombas 2	2			2,000		
	Cuarto herramientas	6			6,000		
					17,000	111,17	1.889,89
28.4	Ud.. Proyector orientable exterior de descarga de 250 W. tipo Disano Rodio halogenuro, PHILIPS OPTIFLOOD (Modelo MVP506 A/59 - Lámpara 1 * HPI-TP250W) o conjunto equivalente de similar calidad y características (IP65, doble aislamiento, etc.), para fachadas, instalaciones deportivas, aparcamientos, con carcasa en fundición de aluminio pintado con rejilla o visera opcionales, cristal de seguridad resistente a la temperatura en vidrio templado enmarcado con junta de silicona, grado de protección IP 65/CLASE II, lira en acero galvanizado para fijación y reglaje, caja de conexión, precableado, portalámparas, con lámpara 250W SONT PIA Plus, replanteo, fijación, pequeño material, con p.p.de herraje de montaje, incluso instalado y conexionado.						
	Zona exterior cuarto de bombas	1			1,000		
					1,000	91,37	91,37



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES			PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO ALTO		
CAPITULO 29 9.C. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ZONA CUARTO BOMBAS 3: TOMAS DE TIERRA						
29.1	MI. Línea principal de tierra con conductor desnudo de Cu de 35 mm² de sección, instalado sobre pared (desnudo o bajo tubo) o enterrado a una profundidad mínima de 0,8 metros (bajo la cimentación del edificio, en patios existentes, en fosos de ascensor, etc.) formando un anillo cerrado sobre el perímetro de la edificación. Conductor de cobre desnudo de clase 2 (según UNE-21022), incluyendo conexionado de las tomas de tierra, parte proporcional de picas de cobre (número mínimo de picas según indicación de planos del proyecto: CGP, cuadro principal, motores, etc., y según necesidad de disminución de la resistencia del terreno tras mediciones durante el desarrollo de la obra in situ) de 2 m de longitud y 14 mm de diámetro y parte proporcional de conexiones, soldadura aluminotérmica del cable de cobre desnudo a el armado de los pilares y zapatas del edificio. Incluso p.p. de realización de zanja de 80x20 cm (profundidad x ancho), relleno de arena lavada, arquetas de cambio de dirección, con p.p. de registros cerco, tapa y material de fijación. Totalmente montado, instalado y funcionando. Según REBT.	25,000			25,000	
					25,000	10,36
29.2	Ud. LÍNEA PRINCIPAL PUESTA A TIERRA + BORNE PRINCIPAL DE TIERRA + ARQUETA DE CONEXIÓN + ELEMENTOS AUXILIARES, instalada con conductor de cobre desnudo de 35 mm² de sección nominal, canalizado y aislado con tubo de PVC rígido de 50 mm.de diámetro (de color gris). Medida desde borne de Tierra elegido por la D.F. (CGMP-cuadro principal del edificio o centralización de contadores) hasta la arqueta de conexión con la línea de tierra. Incluye la caja de derivación (señalizado con triángulo amarillo de riesgo eléctrico) y el borne de tierra (seccionador de tierra), el cual según ITC-BT-18 debe ser desmontables mediante útil, deberá ser mecánicamente seguro y asegurar continuidad eléctrica. Incluye pletina de cobre y tornillería de latón electrogalvanizada, para conexión de línea principal de tierra con línea de tierra enterrada. Incluye arqueta de registro de conexión de puesta a tierra, prefabricada o realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, de 30x30x25cm y tapa de registro normalizada de apertura mediante útil (con señal de puesta a tierra). Incluye Parte prop. de conexiones. Totalmente montado, instalado y funcionando. Según REBT y normas de la compañía suministradora.					
	Desde Cuadro principal hasta arqueta de conexión	1			1,000	
					1,000	162,35
29.3	MI. Conexión de Tierra en alumbrado exterior/maquinaria, etc., mediante red que conecte todos los báculos/bancadas metálicos de alumbrado/maquinaria, realizado con conductor de Cu de 750 V. de 16 mm² aislado e instalado por la misma canalización que la alimentación y grapas de fijación y/o soldadura, conexionando a las canalizaciones metálicas existentes y las masas de los báculos/bancadas metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles de acuerdo a la ITC-BT-18, ITC-BT-09 del REBT 02 (dispositivo de amarre previsto por la nomra UNE-en 60.598-2-3). Incluso parte proporcional de picas de cobre (una pica c/ 5 luminarias, y en la primera y última de cada circuito) de 2 m de longitud y 14 mm de diámetro y parte proporcional de conexiones, soldadura aluminotérmica del cable de cobre desnudo.					
	En caso de luminarias de Clase I, incluso p.p. de cable de Cu de 750 V. de 2.5 mm² aislado e instalado por dentro del báculo desde punto de puesta a tierra del soporte hasta la luminaria, para garantizar el cumplimiento del apartado 9 de la ITC-BT09 y la guía técnica de aplicación. Según indicaciones de plano de toma de tierra y dirección facultativa.					
	Conexión a bancadas metálicas de bombas (cuarto bombas 1)	50,000			50,000	
					50,000	9,72
29.4	Ud. Barra equipotencial para conexión de tomas de tierra de bancadas metálicas, maquinaria, etc., formada por pletina de cobre estañado de 30x2-30x3,5mm, para 7 cables de Ø2,5-25mm2, 1 cable de Ø6-11mm. Incluso conductor de cobre desnudo de 35 mm² de sección nominal, canalizado y aislado con tubo de PVC rígido de 50 mm.de diámetro (de color gris) desde barra equipotencial hasta cuadro eléctrico o red enterrada (según indicaciones de proyecto o dirección facultativa en obra). Incluye la caja de derivación (señalizado con triángulo amarillo de riesgo eléctrico) y el borne de tierra (seccionador de tierra), el cual según ITC-BT-18 debe ser desmontables mediante útil, deberá ser mecánicamente seguro y asegurar continuidad eléctrica. Incluye pletina de cobre y tornillería de latón electrogalvanizada, para conexión de línea principal de tierra con línea de tierra enterrada (en su caso). Incluye Parte prop. de conexiones. Totalmente montado, instalado y funcionando. Según REBT y normas de la compañía suministradora.					
	Cuarto bombas 1	1			1,000	
	Cuarto bombas 2	1			1,000	



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES				PRECIO	IMPORTE	
		UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO			CANTIDA D
29.5	<b>MI. Conexión de Tierra en elementos metálicos/maquinaria, etc., mediante red que conecte todos los báculos/bancadas metálicas de alumbrado/maquinaria, realizado con conductor de Cu de 750 V. de 6 mm² aislado e instalado por la misma canalización que la alimentación y grapas de fijación y/o soldadura, conexionando a las canalizaciones metálicas existentes y las masas de los báculos/bancadas metálicas y todos los demás elementos conductores accesibles de acuerdo a la ITC-BT-18, ITC-BT-09 del REBT 02 (dispositivo de amarre previsto por la nomra UNE-en 60.598-2-3). En su caso, incluso parte proporcional de picas de cobre (una pica c/ 5 luminarias, y en la primera y última de cada circuito) de 2 m de longitud y 14 mm de diámetro y parte proporcional de conexiones, soldadura aluminotérmica del cable de cobre desnudo.</b> <b>En caso de luminarias de Clase I, incluso p.p. de cable de Cu de 750 V. de 2.5 mm² aislado e instalado por dentro del báculo desde punto de puesta a tierra del soporte hasta la luminaria, para garantizar el cumplimiento del apartado 9 de la ITC-BT09 y la guía técnica de aplicación. Según indicaciones de plano de toma de tierra y dirección facultativa.</b> Conexión a bancadas metálicas de bombas (cuarto bombas 2)	2	5,000			10,000	93,22	186,44
						10,000	5.67	56,70



N°	DESCRIPCION	DIMENSIONES			CANTIDA D	PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO			
CAPITULO 30 9.D. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ZONA CUARTO BOMBAS 4: OBRA CIVIL							
30.1	Ud. O.C. Arqueta de registro tipo A1, incluso excavación en zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada, de 50x50cm y 50 cm.de profundidad con fondo de arena. Totalmente ejecutada y acabada según REBT.						
	Tramo entre CGMP general y CGMP cuarto bombas	1			1,000		
					1,000	103,82	103,82
30.2	MI. O.C. Tubería estructural de doble pared de polietileno PE CURVABLE CORRUGADO color rojo, doble cámara DN-160 mm, con resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto normal, con guía incorporada, 'PLOMYPLAST CANALEC' o similar, en red eléctrica, con certificación Aenor, colocada en fondo de zanja, incluso excavación, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica, carga y transporte de tierras a vertedero, incluso p.p. arquetas de cambio de dirección, cinta señalizadora PVC amarilla, con p.p. de tapa, material de fijación/unión, terminales, piezas especiales y cajas de registro. s/UNE EN-50086. Totalmente instalada y probada.						
	INSTALACIÓN ENTERRADA: Tramo entre DERIVACIÓN D2 y CGMP Cuarto bombas (en caso de ser necesaria)	65,000			65,000		
					65,000	35,46	2.304,90
30.3	Ud.. Ayudas de albañilería a instalaciones de fontanería, calefacción y electricidad, y p.p. de servicios comunes.						
		1			1,000		
					1,000	166,45	166,45



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES			CANTIDA D	PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO			
CAPITULO 31 9.E. INSTALACIONES PCI CUARTO BOMBAS							
31.1	<p>Ud. Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, certificado AENOR, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, según UNE 23110. Incluso soporte y accesorios de montaje. Incluso caja para colocación en exteriores con protección IK10 (según plano PCI). Totalmente instalado a una altura máxima de 1.70 m del suelo. Incluso placa de señalización según UNE 23033 (colores, formas y significado de las señales), UNE 23034 (medidas de las señales de evacuación según distancias de observación) y UNE-23035 (fotoluminiscencia de las señales).</p> <p>Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de la situación del extintor. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. Protección del conjunto frente a golpes y mal uso. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de restos a vertedero. Parte proporcional de andamiajes y medios auxiliares.</p>	4			4,000		
					4,000	54,16	216,64
31.2	<p>Ud. Suministro y colocación de extintor de incendios manual CO2 (para fuegos de origen eléctrico), de eficacia 89B, con presión incorporada , de 5 Kg de agente extintor, según norma UNE 23110, certificado AENOR. Incluso soporte y accesorios de montaje. Instalación de superficie a una altura máxima de 1.70 m del suelo. Incluso placa de señalización según UNE 23033 (colores, formas y significado de las señales), UNE 23034 (medidas de las señales de evacuación según distancias de observación) y UNE-23035 (fotoluminiscencia de las señales). Totalmente instalado y listo para funcionar.</p> <p>Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de la situación del extintor. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. Protección del conjunto frente a golpes y mal uso. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de restos a vertedero. Parte proporcional de andamiajes y medios auxiliares.</p>	2			2,000		
					2,000	63,68	127,36
31.3	<p>Ud. Placa de señalización de elementos de la instalación contra incendios y prohibición de fumar, de 250x210mm, en PVC. Placa de señalización según UNE 23033 (colores, formas y significado de las señales), UNE 23034 (medidas de las señales de evacuación según distancias de observación) y UNE-23035 (fotoluminiscencia de las señales). Incluso soporte y accesorios de montaje. Totalmente instalada</p> <p>Prohibición de fumar y encender fuegos en sala de maquinas, prohibido el paso a salas de máquinas, etc.</p>	2			2,000		
	EPI's	1			1,000		
					3,000	3,09	9,27



DIMENSIONES								
Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDA D	PRECIO	IMPORTE
CAPITULO 32 10.A. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ENTRADA JARDÍN CANARIO 1: INSTALACIONES INTERIORES Y EXTERIORES								
32.1	MI. LINEA DE ALIMENTACIÓN DE CUADROS SECUNDARIOS/MAQUINARIA, formada por cable tipo RZ1-K 0,6/1KV de 5x(1x16) mm2, de Cu aislado con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta poliolefínica (color verde), fabricado según norma UNE 21123-4, no propagador de la llama (UNE20432 parte 1), no propagador del incendio (UNE 20427 y UNE 20432 parte 3), baja emisión de CHL (UNE 21147-1), tendido en canalización subterránea desde CGMP hasta subcuadro. Canalizado bajo tubo PE CURVABLE CORRUGADO color rojo, doble cámara D63mm, con resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto normal, con guía incorporada. Construido según R.B.T. Totalmente enhebrada y conexcionada.  Instalación enterrada: Desde CGMP general hasta CGMP Entrada Jardín Canario		230,000			230,000		
						230,000	19,10	4.393,00
32.2	Ud. Cuadro electrico de distribucion denominado C ZONA DE ENTRADA de la gama NSYPLM de Schneider Electric o equivalente, de medidas aproximadas (Ancho X Alto x Fondo) 636 X 847 X 300 con puerta plena y cerradura con llave, grado de proteccion IP66, incluyendo chasis modular NSYDLA84 de características acordes a las intensidades especificadas en los esquemas unifilares, conteniendo la aparamenta electrica segun dichos esquemas y cuyos elementos principales son: 1 - iC60N 4P 50A C 1 - Quick PRD20r 3P+N 3 - iID 4P 40A 30mA AC 2 - iC60N 4P 16A C 1 - iC60N 4P 32A C 2 - iC60N 2P 25A C 1 - iC60N 4P 40A C 2 - iCT 25A 4NA 230/240Vca 1 - IHP 2C Semanal 1 - CMB 10A 415V CA 1 - iC60N 2P 40A C 1 - iID 2P 40A 30mA AC Accesorios cableado, mecanizado, rotulacion, esquema principio, mano de obra de montaje, conexionado y pruebas en obra, transporte y acopio en obra.Incluso medios auxiliares. Completamente instalado. Según REBT y normas de la compañía suministradora.		1			1,000		
	CUADRO ZONA ALMACÉN					1,000	2.310,78	2.310,78
32.3	Ud.. CAJA DE EXTERIOR TIPO CAJA GENERAL DE PROTECCION. ARMARIO DE POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO TIPO NSYPLAT553 ó NSYPLA553 (se pondrá tejadillo, solo se quitará en caso de indicación de la dirección facultativa) DE HIMEL de doble aislamiento, PANTALLA PROTECTORA TOTAL DE POLICARBONATO, INCLUYENDO SOPORTES AISLANTES, CONOS PASACABLES, MARCA HIMEL-SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente, DIMENSIONES:(AltioxAnchoxProfundo) 500x500x320mm, IK:10, IP:65. Colocación empotrada/sobrepuesta en fachada con puerta IK10, para acometidas/alimentaciones subterráneas, realizada con material autoextinguible, en su caso autoventiladas (colocando los accesorios para ello). Incluyendo placas de montaje de poliester con aisladores, cierre triangular con bloqueo de candado precintable en acero inoxidable, accesorios, pequeño material, señalización de riesgo eléctrico, cableado, montaje y conexionado de todos los elementos. Completamente instalada y probada según esquema unifilar eléctrico y normas de la compañía suministradora. La caja cumplirá la norma UNE-EN 60.439-1-3.  Para protección de cuadro de tomas de corriente en zona entrada Jardín Canario  Para protección de cuadro de tomas de corriente en zona paseo bajo pérgola		1			1,000		
			1			1,000		
						2,000	516,02	1.032,04
32.4	Ud. Caja de exterior con una fila de tomas de corriente y una fila de protecciones, IP65, IK09, doble aislamiento, tipo Cofret kaedra ref: 13180 o equivalente, dimensiones (altioxanchoxfondo) 335x340x160 mm de Schneider o similar. Con una fila de protecciones tipo DPN (PIA de 4x32, PIA de 4x16 y PIA de 2x16) y una fila con 3 aberturas de 90x100 mm para bases/tomas fuerza, conteniendo en su interior: 1. Una base enchufable de 4x32A. Toma de corriente de superficie trifásica con toma de tierra, de 4x16 A (3P+N+T) con tapa protectora con grado de protección mínimo IP65 (con tapa y marco estanco), 230/400 V, tipo PK Pratika ref: PKF16F735 o similar. Abertura de 90x100 mm.							



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES			CANTIDA D	PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO			
	<p>2. Una base enchufable de 4x16A. Toma de corriente de superficie trifásica con toma de tierra, de 4x32 A (3P+N+T) con tapa protectora con grado de protección mínimo IP65 (con tapa y marco estanco), 230/400 V, tipo PK Pratika ref: PKF32F735 o similar. Abertura de 90x100 mm.</p> <p>3. Una base enchufable de 2x16A. Toma de corriente de superficie trifásica con toma de tierra, de 2x16 A (P+N+T) con tapa protectora con grado de protección mínimo IP65 (con tapa y marco estanco), 230/400 V, tipo PK Pratika ref: PKF16F723 o similar. Abertura de 65x85 mm.</p> <p>Colocación empotrada/sobrepuesta incluso prensaestopas para la conexión de tubo a registros y toma de corriente, p.p. de línea formada por conductor de Cu libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, ES07Z1-K 450/750 V de 5x1x6/2.5 mm<sup>2</sup> (F+N+T) de sección nominal, realizada con material autoextinguible, resistencia al fuego 650 °C, en su caso autoventiladas (colocando los accesorios para ello). Incluyendo placas de montaje, cerradura, accesorios necesarios(placa frontal abertura de 90x100 para base 65x85, etc.), pequeño material, señalización de riesgo eléctrico, cableado, montaje y conexionado de todos los elementos. Completamente instalada y probada según esquema unifilar eléctrico y normas de la compañía suministradora. La caja cumplirá la norma UNE-EN 60.439-1-3.</p> <p>Colocación dentro de PL55 nueva</p>	1			1,000		
					1,000	515,79	515,79
32.5	<p>Ud. Caja de exterior con una fila de tomas de corriente y una fila de protecciones, IP65, IK09, doble aislamiento, tipo miniCofret kaedra ref: 13176 o equivalente, dimensiones (altioxanchoxfondo) 310x98x98.5 mm de Schneider o similar. Con una fila de protecciones (PIA de 2x16) y una fila con 2 aberturas de 65x85 mm para bases/tomas fuerza, conteniendo en su interior:</p> <p>Dos bases enchufables de 2x16A. Toma de corriente de superficie trifásica con toma de tierra, de 2x16 A (P+N+T) con tapa protectora con grado de protección mínimo IP65 (con tapa y marco estanco), 230/400 V, tipo PK Pratika ref: PKF16F723 o similar. Abertura de 65x85 mm.</p> <p>Colocación empotrada/sobrepuesta incluso prensaestopas para la conexión de tubo a registros y toma de corriente, p.p. de línea formada por conductor de Cu libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, ES07Z1-K 450/750 V de 5x1x6/2.5 mm<sup>2</sup> (F+N+T) de sección nominal, realizada con material autoextinguible, resistencia al fuego 650 °C, en su caso autoventiladas (colocando los accesorios para ello). Incluyendo placas de montaje, cerradura, accesorios necesarios(placa frontal para base 65x85, etc.), pequeño material, señalización de riesgo eléctrico, cableado, montaje y conexionado de todos los elementos. Completamente instalada y probada según esquema unifilar eléctrico y normas de la compañía suministradora. La caja cumplirá la norma UNE-EN 60.439-1-3.</p> <p>Colocación dentro de PL55 nueva en paseo bajo pergola</p>	1			1,000		
					1,000	168,52	168,52
32.6	<p><b>MI. LINEA DE ALIMENTACIÓN DE CUADROS SECUNDARIOS/MAQUINARIA,</b> formada por cable tipo RZ1-K 0,6/1KV de 3x(1x6) mm<sup>2</sup>, de Cu aislado con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta poliolefínica (color verde), fabricado según norma UNE 21123-4, no propagador de la llama (UNE20432 parte 1), no propagador del incendio (UNE 20427 y UNE 20432 parte 3), baja emisión de CHL (UNE 21147-1), tendido en canalización subterránea desde CGMP hasta subcuadro. Canalizado bajo tubo PE CURVABLE CORRUGADO color rojo, doble cámara D63/160mm (según indicación de plano eléctrico y partida de obra civil de canalización), con resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto normal, con guía incorporada. Construido según R.B.T. Totalmente enhebrada y conexionada.Totalmente enhebrada y conexionada.</p> <p>Instalación enterrada: Desde CGMP Entrada Jardín Canario hasta subcuadro kiosko (zona exterior)</p>	55,000			55,000		
	<p>Instalación enterrada: Desde CGMP Entrada Jardín Canario hasta subcuadro tomas de fuerza en zona paseo bajo pérgola</p>	100,000			100,000		
					155,000	8,54	1.323,70
32.7	<p><b>MI. LINEA DE ALIMENTACIÓN DE CUADRO SECUNDARIO,</b> formada por cable tipo RZ1-K 0,6/1KV de 5x(1x10) mm<sup>2</sup>, de Cu aislado con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta poliolefínica (color verde), fabricado según norma UNE 21123-4, no propagador de la llama (UNE20432 parte 1), no propagador del incendio (UNE 20427 y UNE 20432 parte 3), baja emisión de CHL (UNE 21147-1), tendido en canalización</p>						



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES				PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO		
	<b>subterránea desde CGMP hasta subcuadro. Canalizado bajo tubo PE CURVABLE CORRUGADO color rojo, doble cámara D63/160mm (según indicación de plano eléctrico y partida de obra civil de canalización), con resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto normal, con guía incorporada. Construido según R.B.T. Totalmente enhebrada y conexionada. Totalmente enhebrada y conexionada.</b> Instalación enterrada: Desde CGMP Entrada Jardín Canario hasta subcuadro tomas de fuerza en zona entrada Jardín Canario		5,000			5,000	
						5,000	78,75
32.8	<b>MI. Conexión de Tierra en alumbrado exterior/maquinaria, etc., mediante red que conecte todos los báculos/bancadas metálicos de alumbrado/maquinaria, realizado con conductor de Cu de 750 V. de 16 mm² aislado e instalado por la misma canalización que la alimentación y grapas de fijación y/o soldadura, conexionando a las canalizaciones metálicas existentes y las masas de los báculos/bancadas metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles de acuerdo a la ITC-BT-18, ITC-BT-09 del REBT 02 (dispositivo de amarre previsto por la norma UNE-en 60.598-2-3). Incluso parte proporcional de picas de cobre (una pica c/ 5 luminarias, y en la primera y última de cada circuito) de 2 m de longitud y 14 mm de diámetro y parte proporcional de conexiones, soldadura aluminotérmica del cable de cobre desnudo.</b> <b>En caso de luminarias de Clase I, incluso p.p. de cable de Cu de 750 V. de 2.5 mm² aislado e instalado por dentro del báculo desde punto de puesta a tierra del soporte hasta la luminaria, para garantizar el cumplimiento del apartado 9 de la ITC-BT09 y la guía técnica de aplicación. Según indicaciones de plano de toma de tierra y dirección facultativa.</b> Instalación enterrada: Desde CGMP Entrada Jardín Canario hasta subcuadro aseos (zona exterior)		45,000			45,000	
						45,000	437,40
32.9	<b>Ud.. Adecuación subcuadros eléctricos (cuadros secundarios) para adaptación a REBT: colocación de IGA adecuado (calibre según esquema unifilar actualizado) eliminando interruptores tipo ICP's, señalización de riesgo eléctrico, señalización de circuitos, colocación de cerradura para apertura por personal autorizado, puesta a tierra en caso de cuadro metálico, sustitución de apartamento en mal estado u obsoleto, colocación de nuevos circuitos según nuevo esquema unifilar, comprobación de secciones existentes en concordancia con los PIA's que los protegen (según nuevo esquema unifilar de proyecto) y tipo de cableado libre de halógenos según REBT, comprobación de existencia de neutro en todos los circuitos y diferenciales, comprobación de correcto conexionado de fases con las punteras o peines adecuados evitando puntos calientes o desconexiones de circuitos, cierre de tapas o elementos que impidan el acceso a partes con tensión, comprobación que los circuitos de alumbrado de emergencia son alimentados aguas abajo del PIA del circuito de alumbrado al que pertenecen, etc. Se verificará el doble aislamiento del cuadro y su correcta apertura/cierre. Completamente montado, conexionado y funcionando. Según REBT y normas de la compañía suministradora.</b> Cuadro aseos	1				1,000	
						1,000	157,47
32.10	<b>Ud. CUADRO PLANTA KIOSKO de la marca Schneider Electric o conjunto equivalente de similar calidad y características, formado por armario metálico o de poliéster, de superficie (según planos e indicaciones de dirección facultativa) tipo PRAGMA 24, Prisma plus o cofret G de Merlin Gerin o equivalente (IP55, doble aislamiento, etc.), con reserva del 25%, puerta transparente o plena (según indicación de dirección facultativa), incluyendo todo tipo de accesorios para su montaje, contactos auxiliares, pequeño material, elementos de conexión, juegos de escalas de cables, juegos de barras, placas de soporte de aparatos, tapas plenas, marcos fijos, fondos paneles, etc., cerradura con llave para su apertura, instalado según esquema unifilar adjunto y alojando en su interior debidamente conexionados todos los elementos indicados en dicho esquema unifilar. Para la aceptación de los cuadros se exigirá el cumplimiento de la norma UNE 60.439: cumplimiento de los siete ensayos tipo y las tres verificaciones individuales. Completamente montado, conexionado y funcionando. Según REBT y normas de la compañía suministradora.</b> CUADRO KIOSKO	1				1,000	
						1,000	628,98
32.11	<b>Ud. PUNTO LUZ SENCILLO DE 1-2 LUMINARIAS SOBREPUESTO (incluye todos los puntos de alumbrado y mecanismos que pertenezcan a un mismo circuito según</b>						



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES			PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO ALTO		
	<p>esquema unifilar) con canalización de superficie estanca IP55, instalado y enhebrado con cable de cobre aislamiento 750V (ES07Z1-K) formado por tres conductores (F+N+T) de 1.5 mm<sup>2</sup> (según esquema unifilar) de sección nominal, libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o equivalente de similar calidad y características, aislados con tubo de PVC color gris de D20mm rígido liso o canal protectora de sección equivalente (según decisión de D.F.), no propagadores de la llama ambos sistemas de instalación.</p> <p>En instalacion sobrepuesta (código de tubo 4321), según planos o indicación de dirección facultativa en obra; incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 10A 250V, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda apareamiento existente en el local. Con marco, grapas de fijación, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión. Replanteo, montaje, pequeño material, ayudas de albañilería y conexiónado. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubería desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta las luminarias/mechanismos de ese circuito.</p>					
	kiosko	4			4,000	
					4,000	125,60
32.12	<p>Ud. Toma de corriente de superficie o empotrada bipolar con toma de tierra lateral (TTL), base schuko de 16 A (2P+T), 250 V modelo EUNEA o conjunto equivalente de similar calidad y características, precio medio, p.p. de línea formada por conductor de Cu libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, ES07Z1-K 450/750 V de 3x1x2,5 mm<sup>2</sup> (F+N+T) de sección nominal, según normas UNE 211002, 24032, 50265, 50267 y 50268, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o similar.</p> <p>Enhebrado en tubo flexible corrugado/rígido liso (según sistema de instalación seleccionado en obra por D.F.) de PVC no propagador de la llama de diámetro Ø20 mm color gris, en instalacion:</p> <p>A) en montaje superficial (código de tubo 4321) con tubo rígido liso.</p> <p>B) a través de falso techo (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado y bajada hacia puesto de trabajo o toma de fuerza en montaje superficial (código de tubo 4321) con tubo rígido liso.</p> <p>C) a través de falso techo (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado y bajada hacia puesto de trabajo o toma de fuerza empotrada en pared (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado.</p> <p>Según planos o indicación de dirección facultativa en obra. Incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 16A 250V, con marco, grapas de fijación, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión, replanteo, apertura y sellado de rozas, montaje, pequeño material y ayudas de albañilería. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubo desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta el mecanismo/toma/puesto de trabajo.</p>					
	kiosko	2			2,000	
					2,000	56,02
32.13	<p>Ud. Puesto de Trabajo UNICA SYSTEM de EUNEA de 3 columnas o conjunto equivalente de similar calidad y características, compuesto por caja de empotrar de dimensiones 165x231, conforme a las normas UNE 20451 e IEC60670, IP 20, IK 07, incluyendo bastidor, marco y separador datos-energía, de color a elegir por la dirección facultativa, dos tomas schuko 2P con TTL con led luminoso y obturadores de protección infantil para alimentación normal (tomas sucias), dos tomas schuko 2P con TTL con led luminoso y obturadores de protección infantil para alimentación desde SAI o UPS (tomas limpias), y dos tapas con conectores simples RJ45 (1 toma de ordenador y 1 toma de teléfono) cat. 6 UTP (no apatallado) de la marca 3M o conjunto equivalente de similar calidad y características (debe poseer los elementos necesarios anti tirones, doble canalización para corriente y red de datos incluso línea monofásica de cable de Cu ES07Z1-K 450/750 V de 2x2,5 mm<sup>2</sup> de sección nominal, según UNE-EN 21.123 parte 4 ó 5, o la Norma UNE 21.1002 (según la tensión asignada del cable) de emisión de humos y opacidad reducida, y libre de halógenos.</p> <p>Enhebrado en tubo flexible corrugado/rígido liso (según sistema de instalación seleccionado en obra por D.F.) de PVC no propagador de la llama de diámetro Ø20 mm color gris, en instalacion:</p> <p>A) en montaje superficial (código de tubo 4321) con tubo rígido liso para planta sotano y planta baja.</p> <p>B) a través de falso techo (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado en planta primera y segunda y bajada hacia puesto de trabajo en montaje superficial (código de tubo 4321) con tubo rígido liso para todas las plantas.</p> <p>Según planos o indicación de dirección facultativa en obra. Incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 16A 250V, con marco, grapas de</p>					



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES				PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO		
	<b>fijacion, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión, replanteo, apertura y sellado de rozas, montaje, pequeño material y ayudas de albañilería. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubo desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta el mecanismo/toma/puesto de trabajo.</b>						
	kiosko	1				1,000	
						1,000	86,65
32.14	<b>Ud. PUNTO LUZ SENCILLO para emergencias, instalado y enhebrado con cable de cobre aislamiento 750V (ES07Z1-K) formado por dos conductores de 1,5mm²(F+N) de sección nominal, libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o equivalente de similar calidad y características, aislados con tubo de PVC color gris de D20mm rígido liso o canal protectora de sección equivalente (según decisión de D.F.), no propagadores de la llama ambos sistemas de instalación. En instalacion sobrepuesta (código de tubo 4321), según planos o indicación de dirección facultativa en obra; incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 10A 250V, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda apartament existente en el local. Con marco, grapas de fijacion, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión. Replanteo, montaje, pequeño material, ayudas de albañilería y conexonado. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubería desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta las luminarias/mecanismos de ese circuito.</b>						
		5				5,000	
						5,000	14,47
							72,35



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES			CANTIDA D	PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO			
CAPITULO 33 10.B. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ENTRADA JARDIN CANARIO 2: LUMINARIAS							
33.1	Ud. Luminaria de emergencia autónoma sobrepuesta/empotrada (según proyecto) tipo DAISALUX NOVA LD N2 (luminaria led) o conjunto equivalente de similar calidad y características, de forma rectangular con dimensiones 330 x 95 mm., fabricada en materiales 850 °C según normativa. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: LED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP44 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 95. Color carcasa: Blanco. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Pulsador: Sin pulsador. Distribución fotométrica: R1307E4455. Incluso accesorio KEB NOVA (caja de empotrar) en su caso (en caso de instalación empotrada). Ubicación según planos o indicación de dirección facultativa en obra. Replanteo, pequeño material y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T.						
	KIOSKO	1			1,000		
	ASEOS ZONA ENTRADA						
	JARDÍN CANARIO	4			4,000		
					5,000	45,11	225,55
33.2	Ud. Accesorio. Caja estanca IP66 IK08. Apta para exteriores bajo cubierta. Conjunto: NOVA. Color: Gris. Ubicación según planos o indicación de dirección facultativa en obra. Replanteo, pequeño material y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T.						
		5			5,000		
					5,000	26,58	132,90
33.3	Ud. Luminaria sobrepuesta (adosable o suspendida) estanca modelo DISANO 927 ECHO - BILÁMPARA LED DISANO 927 20 W CLD CELL GRIS DIM 1/10 V, ref: 16470312 o conjunto equivalente de similar calidad y características, de medidas 690x100 mm, con protección IP-66/IK08/CLASE I, Carcasa de policarbonato, difusor de policarbonato, equipo electrónico con regulación. Cuerpo: estampado por inyección, de policarbonato gris RAL 7035, irrompible, estabilizado a los rayos UV, de alta resistencia mecánica gracias a su estructura reforzada por nervaduras interiores. Difusor: estampado por inyección de policarbonato transparente prismatizado en su interior para un mayor control luminoso, autoextinguible V2, estabilizado a los rayos UV. El acabado liso exterior facilita su limpieza, necesaria para obtener siempre la máxima eficacia luminosa. Reflector: de acero zincado barnizado previamente al horno con resina poliéster estabilizado a los rayos UV. Dotación: equipada con conexión rápida. Las luminarias a menos de 5 m de las ventanas llevarán regulador de luminosidad según la claridad del día con equipo electrónico con regulación (DIM 1/10V). Piezas de anclaje lateral con posibilidad de reglaje de altura o bien varilla roscada o ganchos en techo de luminaria, electrificación con: reactancias, cebadores, regleta de conexión toma de tierra, portalámparas, etc., i/lámparas led, replanteo, pequeño material y conexionado. Completamente instalado y funcionando. i/p.p. de albañilería. Según REBT.						
	KIOSKO	2			2,000		
					2,000	162,67	325,34
33.4	Ud. DETECTOR LUMINOSIDAD PARA LUMINARIAS, modelo A2 automático blanco de la casa Disano, REF: 98659000 o conjunto equivalente de similar calidad y características. Piezas de anclaje, replanteo, pequeño material y conexionado. Completamente instalado y funcionando, i/p.p. de albañilería. Según REBT.						
	KIOSKO	1			1,000		
					1,000	49,37	49,37



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES			CANTIDA D	PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO			
CAPITULO 34 10.C. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ENTRADA JARDIN CANARIO 3: TOMAS DE TIERRA							
34.1	MI. Línea principal de tierra con conductor desnudo de Cu de 35 mm² de sección, instalado sobre pared (desnudo o bajo tubo) o enterrado a una profundidad mínima de 0,8 metros (bajo la cimentación del edificio, en patios existentes, en fosos de ascensor, etc.) formando un anillo cerrado sobre el perímetro de la edificación. Conductor de cobre desnudo de clase 2 (según UNE-21022), incluyendo conexionado de las tomas de tierra, parte proporcional de picas de cobre (número mínimo de picas según indicación de planos del proyecto: CGP, cuadro principal, motores, etc., y según necesidad de disminución de la resistencia del terreno tras mediciones durante el desarrollo de la obra in situ) de 2 m de longitud y 14 mm de diámetro y parte proporcional de conexiones, soldadura aluminotérmica del cable de cobre desnudo a el armado de los pilares y zapatas del edificio. Incluso p.p. de realización de zanja de 80x20 cm (profundidad x ancho), relleno de arena lavada, arquetas de cambio de dirección, con p.p. de registros cerco, tapa y material de fijación. Totalmente montado, instalado y funcionando. Según REBT.	20,000			20,000		
					20,000	10,36	207,20
34.2	Ud. LÍNEA PRINCIPAL PUESTA A TIERRA + BORNE PRINCIPAL DE TIERRA + ARQUETA DE CONEXIÓN + ELEMENTOS AUXILIARES, instalada con conductor de cobre desnudo de 35 mm² de sección nominal, canalizado y aislado con tubo de PVC rígido de 50 mm.de diámetro (de color gris). Medida desde borne de Tierra elegido por la D.F. (CGMP-cuadro principal del edificio o centralización de contadores) hasta la arqueta de conexión con la línea de tierra. Incluye la caja de derivación (señalizado con triángulo amarillo de riesgo eléctrico) y el borne de tierra (seccionador de tierra), el cual según ITC-BT-18 debe ser desmontables mediante útil, deberá ser mecánicamente seguro y asegurar continuidad eléctrica. Incluye pletina de cobre y tornillería de latón electrogalvanizada, para conexión de línea principal de tierra con línea de tierra enterrada. Incluye arqueta de registro de conexión de puesta a tierra, prefabricada o realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, de 30x30x25cm y tapa de registro normalizada de apertura mediante útil (con señal de puesta a tierra). Incluye Parte prop. de conexiones. Totalmente montado, instalado y funcionando. Según REBT y normas de la compañía suministradora.						
	Desde Cuadro principal hasta arqueta de conexión	1			1,000		
					1,000	162,35	162,35



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES			CANTIDA D	PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO			
CAPITULO 35 10.D. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ENTRADA JARDIN CANARIO 4: OBRA CIVIL							
35.1	Ud. O.C. Arqueta de registro, incluso excavación en zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada, de 30x30cm y 50 cm.de profundidad con fondo de arena.Totalmente ejecutada y acabada según normas de la compañía suministradora.  INSTALACIÓN ENTERRADA: Tramo entre Cuadro entrada Jardín Canario hasta subcuadro kiosko	2			2,000		
					2,000	68,46	136,92
35.2	MI. Tubería estructural de doble pared de polietileno PE CURVABLE CORRUGADO color rojo, doble cámara DN-63 mm, con resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto normal, con guía incorporada, 'PLOMYPLAST CANALEC' o similar, en red eléctrica,con certificación Aenor, colocada en fondo de zanja, incluso excavación, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica, carga y transporte de tierras a vertedero, incluso p.p. arquetas de cambio de dirección, cinta señalizadora PVC amarilla, con p.p. de tapa, material de fijación/unión, terminales, piezas especiales y cajas de registro. s/UNE EN-50086. Totalmente instalada y probada.  Desde CGMP zona entrada Jardín Canario hasta subcuadro kiosko	1	50,000		50,000		
					50,000	27,51	1.375,50
35.3	Ud.. Ayudas de albañilería a instalaciones de fontanería, calefacción y electricidad, y p.p. de servicios comunes.	1			1,000		
					1,000	166,45	166,45
35.4	Ud. O.C. Armario de obra para colocación de caja general de protección y caja de corte de bomberos en bloque de 20 cm, lateral de 6 cm y losa superior prefabricada de hormigón de 6 cm de espesor enfoscada, con separación entre envolventes y paredes laterales del nicho de 10 cm, con puerta de doble hoja de chapa galvanizada de 1.75x0.75 m (según ITC-BT-13, apart. 1.1 y 2.1 tendrá protección IK10 según UNE 50102), con bastidor que no impida la apertura de las CGP y bisagras inaccesibles desde el exterior, cerradura normalizada por la compañía suministradora, rejillas de ventilación en las puertas, con acabado en pintura igual que obra de fabrica. Incluso pasatubos (2 tubos de 160 mm) desde arqueta, pequeño material, ayudas de albañilería, etc. Totalmente acabado. Señalización de riesgo eléctrico (triángulo amarillo), de contadores eléctricos y de corte de bomberos, en material perdurable como aluminio con parte trasera adhesiva (no válido las pegatinas). Según NP de la compañía suministradora.  Nicho para cuadro	1			1,000		
					1,000	326,05	326,05



Nº	DESCRIPCION	UDS.	DIMENSIONES			CANTIDA	PRECIO	IMPORTE
			LARGO	ANCHO	ALTO			
CAPITULO 36 11.A. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ZONA CENTRO EXPOSICIONES 1: INSTALACIONES INTERIORES Y EXTERIORES								
36.1	<p><b>Ud.. CAJA DE EXTERIOR TIPO CAJA GENERAL DE PROTECCION. ARMARIO DE POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO TIPO NSYPLAT753 ó NSYPLA753 (se pondrá tejadillo, solo se quitará en caso de indicación de la dirección facultativa) DE HIMEL de doble aislamiento, PANTALLA PROTECTORA TOTAL DE POLICARBONATO, INCLUYENDO SOPORTES AISLANTES, CONOS PASACABLES, MARCA HIMEL-SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente, DIMENSIONES:(AltoxAchoxProfundo) 750x500x320mm, IK:10, IP:65 Colocación empotrada/sobrepuesta en fachada con puerta IK10, para acometidas/alimentaciones subterráneas, realizada con material autoextinguible, en su caso autoventiladas (colocando los accesorios para ello). Incluyendo placas de montaje de poliester con aisladores, cierre triangular con bloqueo de candado precintable en acero inoxidable, accesorios, pequeño material, señalización de riesgo eléctrico, cableado, montaje y conexionado de todos los elementos. Completamente instalada y probada según esquema unifilar eléctrico y normas de la compañía suministradora. La caja cumplirá la norma UNE-EN 60.439-1-3.</b></p> <p>Junto a puente de madera y aseos en trazado de línea de alimentación desde CGMP complejo hasta CGMP zona centro exposiciones</p>	1			1,000			
					1,000	634,47	634,47	
36.2	<p><b>MI. LINEA DE ALIMENTACIÓN DE CUADROS SECUNDARIOS/MAQUINARIA, formada por cable tipo RZ1-K 0,6/1KV de 4.5x(1x35) mm2, de Cu aislado con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta poliolefínica (color verde), fabricado según norma UNE 21123-4, no propagador de la llama (UNE20432 parte 1), no propagador del incendio (UNE 20427 y UNE 20432 parte 3), baja emisión de CHL (UNE 21147-1), tendido en canalización subterránea desde CGMP hasta subcuadro. Canalizado bajo tubo PE CURVABLE CORRUGADO color rojo, doble cámara D63/160mm (según indicación de plano eléctrico y partida de obra civil de canalización), con resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto normal, con guía incorporada. Construido según R.B.T. Totalmente enhebrada y conexionada.</b></p> <p>Instalación enterrada: Desde CGMP Complejo hasta subcuadro zona centro exposiciones</p>	450,000			450,000			
					450,000	28,62	12.879,00	
36.3	<p><b>Ud. Cuadro electrico de distribucion denominado CUADRO GENERAL CENTRO DE EXPOSICIONES de la gama NSYPLA de Schneider Electric o equivalente, de medidas aproximadas (Ancho X Alto x Fondo) 750 X 750 X 320 con puerta plena y cerradura con llave, con grado de proteccion IP65 , incluyendo placa de montaje de poliester NSYPMA77 de características acordes a las intensidades especificadas en los esquemas unifilares, conteniendo la aparamenta electrica segun dichos esquemas y cuyos elementos principales son:</b></p> <p>1 - NG125N C 4P 50A 2 - iID 4P 40A 30mA AC 2 - iC60N 4P 40A C 1 - Quick PRD20r 3P+N 1 - iID 2P 40A 30mA AC 1 - iC60N 2P 16A C 2 - iC60N 4P 16A C 2 - iCT 25A 4NA 230/240Vca 1 - STI 1P+N 400 V. 1 - CMB 10A 415V CA</p> <p>Accesorios cableado, mecanizado, rotulacion, esquema principio, mano de obra de montaje, conexionado y pruebas en obra, transporte y acopio en obra.Incluso medios auxiliares. Completamente instalado. Según REBT y normas de la compañía suministradora.</p>	1			1,000			
	CUADRO ZONA ALMACÉN				1,000	1.960,74	1.960,74	
36.4	<p><b>MI. LINEA DE ALIMENTACIÓN ENTERRADA, formada por cable tipo RZ1-K 0,6/1KV de 5x(1x6) mm2, de Cu aislado con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta poliolefínica (color verde), fabricado según norma UNE 21123-4, no propagador de la llama (UNE20432 parte 1), no propagador del incendio (UNE 20427 y UNE 20432 parte 3), baja emisión de CHL (UNE 21147-1), tendido en canalización subterránea desde CGMP. Canalizado bajo tubo PE CURVABLE CORRUGADO color rojo, doble cámara D63/160mm (según indicación de plano eléctrico y partida de obra civil de canalización), con resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto normal, con guía incorporada, con p.p. de terminales, piezas especiales, incluso accesorios de fijación y unión. Construido según R.B.T. Totalmente enhebrada y</b></p>							



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES			CANTIDA D	PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO			
	<b>conexiónada.Totalmente enhebrada y conexiónada.</b>						
	INSTALACIÓN ENTERRADA:						
	Tramo entre cuadro centro exposiciones (zona privada) hasta cuadro bombeo cascada	110,000			110,000		
	INSTALACIÓN ENTERRADA:						
	Tramo entre cuadro bombeo cascada y bomba cascada	5,000			5,000		
					115,000	10,60	1.219,00
36.5	<b>MI. LINEA DE ALIMENTACIÓN ENTERRADA, formada por cable tipo RZ1-K 0,6/1KV de 4x(1x6) mm2, de Cu aislado con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta poliolefínica (color verde), fabricado según norma UNE 21123-4, no propagador de la llama (UNE20432 parte 1), no propagador del incendio (UNE 20427 y UNE 20432 parte 3), baja emisión de CHL (UNE 21147-1), tendido en canalización subterránea desde CGMP. Canalizado bajo tubo PE CURVABLE CORRUGADO color rojo, doble cámara D63/160mm (según indicación de plano eléctrico y partida de obra civil de canalización), con resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto normal, con guía incorporada, con p.p. de terminales, derivadores NILED RS16 IP68 (según esquema de instalación de planos de proyecto), cajas de registro IP65 150x200, fusibles 2/10 A tipo gG/gL (con alto poder de ruptura) de protección de balizas, piezas especiales, incluso accesorios de fijación y unión. Construido según R.B.T. Totalmente enhebrada y conexiónada.Totalmente enhebrada y conexiónada.</b>						
	Alumbrado exterior	2	50,000		100,000		
					100,000	9,83	983,00
36.6	<b>MI. LINEA DE ALIMENTACIÓN DE CUADROS SECUNDARIOS/MAQUINARIA, formada por cable tipo RZ1-K 0,6/1KV de 5x(1x16) mm2, de Cu aislado con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta poliolefínica (color verde), fabricado según norma UNE 21123-4, no propagador de la llama (UNE20432 parte 1), no propagador del incendio (UNE 20427 y UNE 20432 parte 3), baja emisión de CHL (UNE 21147-1), tendido en canalización subterránea desde CGMP hasta subcuadro. Canalizado bajo tubo PE CURVABLE CORRUGADO color rojo, doble cámara D63mm, con resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto normal, con guía incorporada. Construido según R.B.T. Totalmente enhebrada y conexiónada.</b>						
	Instalación enterrada: Desde CGMP zona centro exposiciones hasta subcuadro centro exposiciones (Zona privada)	35,000			35,000		
					35,000	19,10	668,50
36.7	<b>Ud. Cuadro electrico de distribucion denominado SUBCUADRO CENTRO DE EXPOSICIONES ZONA PRIVADA de la gama PRAGMA de Schneider Electric de medidas aproximadas (Ancho X Alto x Fondo) 550 X 750 X 150 con puerta transparente y cerradura con llave, de características acordes a las intensidades especificadas en los esquemas unifilares, conteniendo la aparamenta electrica segun dichos esquemas y cuyos elementos principales son:</b>						
	1 - iC60N 4P 40A D						
	1 - Quick PRD8r 3P+N						
	1 - iID 4P 40A 300mA-S AC						
	1 - STI 3P 400V						
	3 - Piloto iIL simple verde						
	2 - iID 2P 40A 30mA AC						
	1 - iID 4P 40A 30mA AC						
	10 - iC60N 2P 10A C						
	6 - iC60N 2P 16A C						
	1 - iC60N 4P 32A C						
	1 - iC60N 4P 40A C						
	1 - Lote Asociac. 2 Man+4 Tuer.						
	1 - PRAGMA 24 4 FILAS, SUPERFICIE						
	1 - Puerta transp. Pragma 24 4 filas						
	1 - CERRADURA CON LLAVE 405						
	Accesorios cableado, mecanizado, rotulacion, esquema principio, mano de obra de montaje, conexiónado y pruebas en obra, transporte y acopio en obra.Incluso medios auxiliares. Completamente instalado. Según REBT y normas de la compañía suministradora.						
	CUADRO ZONA ALMACÉN	1			1,000		
					1,000	2.120,30	2.120,30
36.8	<b>MI. LINEAS DE ALIMENTACIÓN DESDE CGMP POR TUBO RÍGIDO LISO, formada por cable tipo RZ1-K de 5x(1x6) mm2, libre de halógenos, sin corrosividad, no propagador de la llama y con baja emisión de humos y de opacidad reducida. Canalización de superficie estanca IP55 bajo tubo D25/32 mm libre de halógenos</b>						



		DIMENSIONES						
Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDA D	PRECIO	IMPORTE
	no propagador de la llama (tubo rígido de PVC COLOR GRIS de código: 4321, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda apartamenta existente en el local), en montaje suspendido bajo falso techo/suelo o sobrepuesto sobre pared, con p.p. de terminales, piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión. Unidad medida desde CGMP. Totalmente enhebrada y conexionada. Instalación Sobrepuesta: Desde CGMP Centro exposiciones (zon privada) hasta subcuadro Centro exposiciones (zon pública)		25,000			25,000		
						25,000	12,88	322,00
36.9	Ud. Cuadro electrico de distribucion denominado SUBCUADRO CENTRO EXPOSICIONES ZONA PUBLICA de la gama PRAGMA de Schneider Electric o equivalente, de medidas aproximadas (Ancho X Alto x Fondo) 550 X 900 X 150 con puerta transparente y cerradura con llave, de características acordes a las intensidades especificadas en los esquemas unifilares, conteniendo la apartamenta electrica segun dichos esquemas y cuyos elementos principales son: 1 - iC60N 4P 25A D 1 - iID 4P 40A 300mA-S AC 1 - STI 3P 400V 3 - Piloto iIL simple verde 1 - Quick PRD8r 3P+N 2 - iID 2P 40A 30mA AC 1 - iID 4P 40A 30mA AC 13 - iC60N 2P 10A C 5 - iC60N 2P 16A C 1 - Lote Asociac. 2 Man+4 Tuer. 1 - PRAGMA 24 5 FILAS, SUPERFICIE 1 - PUERTA TRANSP. PRAGMA 24 5 FILAS 9 - iTL 2P 16A 230VCA 110VCC 1 - CERRADURA CON LLAVE 405 Accesorios cableado, mecanizado, rotulacion, esquema principio, mano de obra de montaje, conexionado y pruebas en obra, transporte y acopio en obra.Incluso medios auxiliares. Completamente instalado. Según REBT y normas de la compañía suministradora. CUADRO ZONA ALMACÉN	1				1,000		
						1,000	2.456,52	2.456,52
36.10	Ud.. Adecuación subcuadros eléctricos (cuadros secundarios) para adaptación a REBT: colocación de IGA adecuado (calibre según esquema unifilar actualizado) eliminando interruptores tipo ICP's, señalización de riesgo eléctrico, señalización de circuitos, colocación de cerradura para apertura por personal autorizado, puesta a tierra en caso de cuadro metálico, sustitución de apartamenta en mal estado u obsoleta, colocación de nuevos circuitos según nuevo esquema unifilar, comprobación de secciones existentes en concordancia con los PIA's que los protegen (según nuevo esquema unifilar de proyecto) y tipo de cableado libre de halógenos según REBT, comprobación de existencia de neutro en todos los circuitos y diferenciales, comprobación de correcto conexionado de fases con las punteras o peines adecuados evitando puntos calientes o desconexiones de circuitos, cierre de tapas o elementos que impidan el acceso a partes con tensión, comprobación que los circuitos de alumbrado de emergencia son alimentados aguas abajo del PIA del circuito de alumbrado al que pertenecen, etc. Se verificará el doble aislamiento del cuadro y su correcta apertura/cierre. Completamente montado, conexionado y funcionando. Según REBT y normas de la compañía suministradora. Cuadro bombeo cascada	1				1,000		
						1,000	157,47	157,47
36.11	Ud. Puesto de Trabajo UNICA SYSTEM de EUNEA de 3 columnas o conjunto equivalente de similar calidad y características, compuesto por caja de empotrar, conforme a las normas UNE 20451 e IEC60670, IP 20, IK 07, incluyendo bastidor, marco y separador datos-energía, de color a elegir por la dirección facultativa, dos tomas schuko 2P con TTL con led luminoso y obturadores de protección infantil para alimentación normal (tomas sucias), cuatro tomas schuko 2P con TTL con led luminoso y obturadores de protección infantil para alimentación desde SAI o UPS (tomas limpias), una tapa con conector doble RJ45 y otra tapa con conector doble RJ45 (2 tomas de ordenador y 2 tomas de teléfono) cat. 6 UTP (no apatallado) de la marca 3M o conjunto equivalente de similar calidad y características (debe poseer los elementos necesarios anti tirones), p.p. de doble canalización para corriente y red de datos incluso línea monofásica de cable de Cu ES07Z1-K 450/750 V de 2x2,5 mm2 de sección nominal, según UNE-EN 21.123 parte 4 ó 5, o la Norma UNE							



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES			PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO ALTO		
	<p><b>21.1002 (según la tensión asignada del cable) de emisión de humos y opacidad reducida, y libre de halógenos.</b>  <b>Enhebrado en tubo flexible corrugado/rígido liso (según sistema de instalación seleccionado en obra por D.F.) de PVC no propagador de la llama de diámetro Ø20 mm color gris, en instalación:</b>  <b>A) Empotrado o a través de falso techo (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado no propagador de la llama.</b>  <b>B) en montaje superficial (código de tubo 4321) con tubo rígido liso no propagador de la llama, color gris.</b>  <b>Según planos o indicación de dirección facultativa en obra. Incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 16A 250V, con marco, grapas de fijación, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión, replanteo, apertura y sellado de rozas, montaje, pequeño material y ayudas de albañilería. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubo desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta el mecanismo/toma/puesto de trabajo.</b></p>					
	Aula	5			5,000	
	Despacho	2			2,000	
	Sala polivalente	3			3,000	
	Vestibulo	1			1,000	
	Sala exposición	4			4,000	
					15,000	144,75
						2.171,25
36.12	<p><b>Ud. Detector de movimiento y sensor de luminosidad, colocado en techo y de 360 grados, modelo CDO ó CDM 360 de schneider o conjunto equivalente de similar calidad y características, con radio de acción de 10 metros de 5 a 180 seg de temporización y 5 a 300 lux de luminosidad, para instalación en interior, acabado color negro, con p.p. de canalización y cableado ES07Z1-K 450/750 V de 3x1x1,5 mm2 (F+N+T), incluyendo pequeño material y conexionado eléctrico, totalmente instalado según REBT y funcionando.</b></p>					
	Aseos zona pública	5			5,000	
	Aseos zona privada	3			3,000	
					8,000	66,01
						528,08
36.13	<p><b>Ud. Toma de corriente de superficie o empotrada bipolar con toma de tierra lateral (TTL), base schuko de 16 A (2P+T) con tapa protectora con grado de protección IP55 ESTANCA (con tapa y marco estanco), 250 V marca de calidad tipo Eunea, Gewiss, o equivalente. incluso prensaestopas para la conexión de tubo a registros y toma de corriente, p.p. de línea formada por conductor de Cu libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, ES07Z1-K 450/750 V de 3x1x2,5 mm2 (F+N+T) de sección nominal, según normas UNE 211002, 24032, 50265, 50267 y 50268, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o similar. Enhebrado en tubo flexible corrugado ó rígido liso (según sistema de instalación seleccionado en obra por D.F.) de PVC no propagador de la llama de diámetro Ø20 mm color gris, en instalación:</b>  <b>A) en montaje superficial (código de tubo 4321) con tubo rígido liso.</b>  <b>B) a través de falso techo (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado y bajada hacia puesto de trabajo o toma de fuerza en montaje superficial (código de tubo 4321) con tubo rígido liso.</b>  <b>C) a través de falso techo (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado y bajada hacia puesto de trabajo o toma de fuerza empotrada en pared (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado.</b>  <b>Según planos o indicación de dirección facultativa en obra. Incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 16A 250V, con marco, grapas de fijación, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión, replanteo, apertura y sellado de rozas, montaje, pequeño material y ayudas de albañilería. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubo desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta el mecanismo/toma/puesto de trabajo.</b></p>					
	Servicios zona privada	4			4,000	
	Servicios zona pública	4			4,000	
					8,000	34,41
						275,28
36.14	<p><b>Ud. Toma de corriente de superficie o empotrada bipolar con toma de tierra lateral (TTL), base schuko de 16 A (2P+T), 250 V modelo EUNEA o conjunto equivalente de similar calidad y características, precio medio, p.p. de línea formada por conductor de Cu libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, ES07Z1-K 450/750 V de 3x1x2,5 mm2 (F+N+T) de sección nominal, según normas UNE 211002, 24032, 50265, 50267 y 50268, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o similar.</b></p>					



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES			CANTIDA D	PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO		
	<p><b>Enhebrado en tubo flexible corrugado/rígido liso (según sistema de instalación seleccionado en obra por D.F.) de PVC no propagador de la llama de diámetro Ø20 mm color gris, en instalacion:</b></p> <p><b>A) en montaje superficial (código de tubo 4321) con tubo rígido liso.</b></p> <p><b>B) a través de falso techo (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado y bajada hacia puesto de trabajo o toma de fuerza en montaje superficial (código de tubo 4321) con tubo rígido liso.</b></p> <p><b>C) a través de falso techo (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado y bajada hacia puesto de trabajo o toma de fuerza empotrado en pared (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado.</b></p> <p><b>Según planos o indicación de dirección facultativa en obra. Incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 16A 250V, con marco, grapas de fijación, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión, replanteo, apertura y sellado de rozas, montaje, pequeño material y ayudas de albañilería. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubo desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta el mecanismo/toma/puesto de trabajo.</b></p>						
	Aula	2				2,000	
	Despacho	3				3,000	
	Almacén	2				2,000	
	Depósito	2				2,000	
	Cuarto auxiliar	1				1,000	
	Sala polivalente	5				5,000	
	Sala proyecciones	7				7,000	
	Sala exposiciones	5				5,000	
	Vestíbulo	1				1,000	
						28,000	28,01 784,28
36.15	<p><b>Ud. Toma de corriente para calentador eléctrico de superficie o empotrada bipolar con toma de tierra lateral (TTL), base schuko de 16 A (2P+T) 250 V, tapa, interruptor de corte bipolar de 16A, p.p. de línea formada por conductor de Cu libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, ES07Z1-K 450/750 V de 3x1x4 mm<sup>2</sup> (F+N+T) de sección nominal, según normas UNE 211002, 24032, 50265, 50267 y 50268, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o similar.</b></p> <p><b>Enhebrado en tubo flexible corrugado/rígido liso (según sistema de instalación seleccionado en obra por D.F.) de PVC no propagador de la llama de diámetro Ø20 mm color gris, en instalacion:</b></p> <p><b>A) en montaje superficial (código de tubo 4321) con tubo rígido liso.</b></p> <p><b>B) a través de falso techo (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado y bajada hacia puesto de trabajo o toma de fuerza en montaje superficial (código de tubo 4321) con tubo rígido liso.</b></p> <p><b>C) a través de falso techo (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado y bajada hacia puesto de trabajo o toma de fuerza empotrado en pared (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado.</b></p> <p><b>Según planos o indicación de dirección facultativa en obra. Incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 16A 250V, con marco, grapas de fijación, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión, replanteo, apertura y sellado de rozas, montaje, pequeño material y ayudas de albañilería. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubo desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta el mecanismo/toma/puesto de trabajo.</b></p>	1				1,000	
						1,000	29,12 29,12
36.16	<p><b>Ud. PUNTO LUZ SENCILLO DE 1-2 LUMINARIAS SOBREPUESTO (incluye todos los puntos de alumbrado y mecanismos que pertenezcan a un mismo circuito según esquema unifilar) con canalización de superficie estanca IP55, instalado y enhebrado con cable de cobre aislamiento 750V (ES07Z1-K) formado por tres conductores (F+N+T) de 1.5 mm<sup>2</sup> (según esquema unifilar) de sección nominal, libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o equivalente de similar calidad y características, aislados con tubo de PVC color gris de D20mm rígido liso o canal protectora de sección equivalente (según decisión de D.F.), no propagadores de la llama ambos sistemas de instalación.</b></p> <p><b>En instalacion sobrepuesta (código de tubo 4321), según planos o indicación de dirección facultativa en obra; incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 10A 250V, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda aparamenta existente en el local. Con marco, grapas de fijación, de conexión</b></p>						



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES			CANTIDA D	PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO			
	<b>rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión. Replanteo, montaje, pequeño material, ayudas de albañilería y conexiónado. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubería desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta las luminarias/mecanismos de ese circuito.</b>						
	Almacén	1			1,000		
	Zona exposición	2			2,000		
	Sala proyecciones	2			2,000		
					5,000	31,40	157,00
36.17	<b>Ud. PUNTO LUZ MULTIPLE DE 3-4 LUMINARIAS SOBREPUESTO (incluye todos los puntos de alumbrado y mecanismos que pertenezcan a un mismo circuito según esquema unifilar) con canalización de superficie estanca IP55, instalado y enhebrado con cable de cobre aislamiento 750V (ES07Z1-K) formado por tres conductores (F+N+T) de 1.5/2.5 mm² (según esquema unifilar) de sección nominal, libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o equivalente de similar calidad y características, aislados con tubo de PVC color gris de D20mm rígido liso o canal protectora de sección equivalente (según decisión de D.F.), no propagadores de la llama ambos sistemas de instalación.</b> <b>En instalacion sobrepuesta (código de tubo 4321), según planos o indicación de dirección facultativa en obra; incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 10A 250V, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda apartamenta existente en el local. Con marco, grapas de fijacion, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión. Replanteo, montaje, pequeño material, ayudas de albañilería y conexiónado. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubería desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta las luminarias/mecanismos de ese circuito.</b>						
	Aseo privado masc	1			1,000		
	Aseo privado fem	1			1,000		
	Zona exposición	2			2,000		
	Sala proyecciones	2			2,000		
	Vestíbulo	1			1,000		
	Sala polivalente 2	1			1,000		
	Depósito	1			1,000		
	Almacén	1			1,000		
					10,000	58,10	581,00
36.18	<b>Ud. PUNTO LUZ MULTIPLE DE MÁS DE 5 LUMINARIAS SOBREPUESTO (incluye todos los puntos de alumbrado y mecanismos que pertenezcan a un mismo circuito según esquema unifilar) con canalización de superficie estanca IP55, instalado y enhebrado con cable de cobre aislamiento 750V (ES07Z1-K) formado por tres conductores (F+N+T) de 1.5/2.5 mm² (según esquema unifilar) de sección nominal, libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o equivalente de similar calidad y características, aislados con tubo de PVC color gris de D20mm rígido liso o canal protectora de sección equivalente (según decisión de D.F.), no propagadores de la llama ambos sistemas de instalación.</b> <b>En instalacion sobrepuesta (código de tubo 4321), según planos o indicación de dirección facultativa en obra; incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 10A 250V, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda apartamenta existente en el local. Con marco, grapas de fijacion, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión. Replanteo, montaje, pequeño material, ayudas de albañilería y conexiónado. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubería desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta las luminarias/mecanismos de ese circuito.</b>						
	Aseo público masc	1			1,000		
	Aseo público fem	1			1,000		
	Zona exposición	3			3,000		
	Sala proyecciones	3			3,000		
	Sala polivalente 1	1			1,000		
	Despacho	1			1,000		
	Aula	2			2,000		
					12,000	79,15	949,80
36.19	<b>Ud. PUNTO LUZ CONMUTADO SOBREPUESTO (incluye todos los puntos de</b>						



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES			PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO ALTO		
	<p>alumbrado y mecanismos que pertenezcan a un mismo circuito según esquema unifilar) con canalización de superficie estanca IP55, instalado y enhebrado con cable de cobre aislamiento 750V (ES07Z1-K) formado por tres conductores (F+N+T) de 1.5 mm<sup>2</sup> (según esquema unifilar) de sección nominal, libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o equivalente de similar calidad y características, aislados con tubo de PVC color gris de D20mm rígido liso o canal protectora de sección equivalente (según decisión de D.F.), no propagadores de la llama ambos sistemas de instalación.</p> <p>En instalacion sobrepuesta (código de tubo 4321), según planos o indicación de dirección facultativa en obra; incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 10A 250V, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda apartament existente en el local. Con marco, grapas de fijacion, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión. Replanteo, montaje, pequeño material, ayudas de albañilería y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubería desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta las luminarias/mecanismos de ese circuito.</p>					
	despacho	1			1,000	
					1,000	37,91
36.20	<p><b>Ud. PUNTO LUZ SENCILLO PARA ALUMBRADO DE EMERGENCIA EMPOTRADO EN PARED/SUELO/FALSO TECHO</b> (incluye todos los puntos y mecanismos que pertenezcan a un mismo circuito según esquema unifilar), instalado y enhebrado con cable de cobre aislamiento 750V (ES07Z1-K) formado por dos conductores (F+N) de 1.5 mm<sup>2</sup> (según esquema unifilar) de sección nominal, libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o equivalente de similar calidad y características, aislados con tubo de PVC de D20mm flexible no propagador de la llama.</p> <p>Enhebrado en tubo flexible corrugado (según sistema de instalación seleccionado en obra por D.F.) de PVC no propagador de la llama de diámetro Ø20 mm color gris, en instalacion:</p> <p>A) empotrada en pared/suelo/techo (código de tubo 2221 / código de tubo 3322 / código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado, ó</p> <p>B) a través de falso techo (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado, ó</p> <p>C) a través del forjado superior (código de tubo 3322) con tubo flexible corrugado.</p> <p>Incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 10A 250V, con marco, grapas de fijacion, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión, replanteo, apertura y sellado de rozas, montaje, pequeño material, ayudas de albañilería. Completamente instalado y funcionando. construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubería desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta las luminarias/mecanismos de ese circuito.</p>	25			25,000	
					25,000	21,20
36.21	<p><b>Ud. PUNTO LUZ SENCILLO para emergencias</b>, instalado y enhebrado con cable de cobre aislamiento 750V (ES07Z1-K) formado por dos conductores de 1,5mm<sup>2</sup>(F+N) de sección nominal, libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o equivalente de similar calidad y características, aislados con tubo de PVC color gris de D20mm rígido liso o canal protectora de sección equivalente (según decisión de D.F.), no propagadores de la llama ambos sistemas de instalación.</p> <p>En instalacion sobrepuesta (código de tubo 4321), según planos o indicación de dirección facultativa en obra; incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 10A 250V, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda apartament existente en el local. Con marco, grapas de fijacion, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión. Replanteo, montaje, pequeño material, ayudas de albañilería y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubería desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta las luminarias/mecanismos de ese circuito.</p>					
	Luminarias sobre puertas en el exterior	2			2,000	
					2,000	14,47
36.22	<p><b>MI. LINEAS DE ALIMENTACIÓN MONOF. DESDE CGMP POR TUBO RÍGIDO LISO HASTA REGISTROS/PUNTOS DE LUZ</b>, formada por cable tipo ES07Z1-K de 3x(1x1.5) mm<sup>2</sup>, libre de halógenos, sin corrosividad, no propagador de la llama y con baja emisión de humos y de opacidad reducida, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o equivalente de similar calidad y características. Canalización de superficie estanca IP55 bajo tubo D16 mm libre de halógenos no propagador de la llama (tubo</p>					



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES			PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO ALTO		
	<p>rígido de PVC COLOR GRIS de código: 4321, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda apartamenta existente en el local), en montaje suspendido bajo falso techo/suelo, con p.p. de terminales, piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión.</p> <p>Unidad medida desde CGMP hasta registro para cada punto de luz. Totalmente enhebrada y conexionada.</p>					
	Circuitos	25,000				
				25,000		
				28,750	5,81	167,04
36.23	<p>MI. LINEAS DE ALIMENTACIÓN MONOF. DESDE CGMP POR TUBO RÍGIDO LISO HASTA REGISTROS/PUNTOS DE LUZ, formada por cable tipo ES07Z1-K de 3x(1x2.5) mm2, libre de halógenos, sin corrosividad, no propagador de la llama y con baja emisión de humos y de opacidad reducida, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o equivalente de similar calidad y características. Canalización de superficie estanca IP55 bajo tubo D20 mm libre de halógenos no propagador de la llama (tubo rígido de PVC COLOR GRIS de código: 4321, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda apartamenta existente en el local), en montaje suspendido bajo falso techo/suelo, con p.p. de terminales, piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión.</p> <p>Unidad medida desde CGMP hasta registro para cada punto de luz. Totalmente enhebrada y conexionada.</p>					
	Circuitos	25,000				
				25,000		
				28,750	5,90	169,63
36.24	<p>MI. LINEAS DE ALIMENTACIÓN MONOF. DESDE CGMP POR TUBO RÍGIDO LISO HASTA REGISTROS/PUNTOS DE LUZ DE EMERGENCIA, formada por cable tipo ES07Z1-K de 2x(1x1.5) mm2, libre de halógenos, sin corrosividad, no propagador de la llama y con baja emisión de humos y de opacidad reducida, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o equivalente de similar calidad y características. Canalización de superficie estanca IP55 bajo tubo D16 mm libre de halógenos no propagador de la llama (tubo rígido de PVC COLOR GRIS de código: 4321, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda apartamenta existente en el local), en montaje suspendido bajo falso techo/suelo, con p.p. de terminales, piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión.</p> <p>Unidad medida desde CGMP hasta registro para cada punto de luz. Totalmente enhebrada y conexionada.</p>					
	Circuito	25,000				
				25,000		
				28,750	6,87	197,51
36.25	<p>Ud.. CUADRO ENCENDIDOS de luminarias, mediante puesto de mando (caja troquelada) para mecanismos, con pulsadores (telerruptores), pilotos de estado, tapa ciega, etc. Según esquema unifilar e indicaciones de D.F. para el encendido/apagado de todos los circuitos del edificio (además se podrán encender/apagar desde cada sala individualmente mediante su correspondiente interruptor manual). Completamente montado, conexionado y funcionando. Según REBT y normas de la compañía suministradora.</p>					
	PLANTA BAJA	1				
				1,000		
				1,000	366,78	366,78



DIMENSIONES						
Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDA
						D
						PRECIO
						IMPORTE
CAPITULO 37 11.B. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ZONA CENTRO EXPOSICIONES 2: LUMINARIAS						
37.1	Ud. Luminaria empotrada tipo downlight modelo DISANO ECOLEX 2 LED 1729 14W 4000K CLD CELL BLANCO, ref: 2217291500 o conjunto equivalente de similar calidad y características, empotrado de diámetro 170/190 mm. Características: Cuerpo: de aluminio fundido a presión. Diffuser: Su pantalla es una placa trabajada al laser que sirve de lente con sus círculos concéntricos. Estos procesados tienen un esquema muy preciso y se ha estudiado con distancias variables; cuanto màa acerca al centro, màs cercanas estàn, obteniendo con ello un efecto visual òptimo y no deslumbrante. Barnizado: Con polvo epoxídico de poliéster resistente a los rayos UV. Equipamiento: Incluye soporte ajustable de acero. Normativa: Fabricados en conformidad a las normas EN 60598-1-CEI 34.21, tienen el grado de protección según las normas EN 60529. LED: 1340lm - 14W - 3000/4000K - CRI 80. DIM IGBT Factor de potencia: = 0.9 Clasificación riesgo fotobiológico: Grupo exento. Mantenimiento del flujo luminoso al 70%: 40.000h (L70B50). En su caso, las luminarias a menos de 5 m de las ventanas (según indicación de planos de proyecto) llevarán regulador de luminosidad según la claridad del día con equipo electrónico con regulación (DIM 1/10V). Piezas de anclaje lateral con posibilidad de reglaje de altura o bien varilla roscada o ganchos en techo de luminaria, electrificación con: reactancias, cebadores, regleta de conexión toma de tierra, portalámparas, etc., i/lámparas led, replanteo, pequeño material y conexionado. Completamente instalado y funcionando. i/p.p. de albañilería. Según REBT.					
	Almacén	4				4,000
	Servicios zona pública	10				10,000
	Servicios zona privada	18				18,000
	Cuarto auxiliar	1				1,000
						33,000
						49,37
						1.629,21
37.2	Ud. Luminaria empotrada tipo downlight modelo DISANO ECOLEX 3 LED 1729 23W 4000K CLD CELL BLANCO, ref.:2217291600 o conjunto equivalente de similar calidad y características, empotrado de diámetro 170/190 mm. Características: Cuerpo: de aluminio fundido a presión. Diffuser: Su pantalla es una placa trabajada al laser que sirve de lente con sus círculos concéntricos. Estos procesados tienen un esquema muy preciso y se ha estudiado con distancias variables; cuanto màa acerca al centro, màs cercanas estàn, obteniendo con ello un efecto visual òptimo y no deslumbrante. Barnizado: Con polvo epoxídico de poliéster resistente a los rayos UV. Equipamiento: Incluye soporte ajustable de acero. Normativa: Fabricados en conformidad a las normas EN 60598-1-CEI 34.21, tienen el grado de protección según las normas EN 60529. LED: 2150lm - 23W - 3000/4000K - CRI 80. DIM IGBT Factor de potencia: = 0.9 Clasificación riesgo fotobiológico: Grupo exento. Mantenimiento del flujo luminoso al 70%: 40.000h (L70B50). En su caso, las luminarias a menos de 5 m de las ventanas (según indicación de planos de proyecto) llevarán regulador de luminosidad según la claridad del día con equipo electrónico con regulación (DIM 1/10V). Piezas de anclaje lateral con posibilidad de reglaje de altura o bien varilla roscada o ganchos en techo de luminaria, electrificación con: reactancias, cebadores, regleta de conexión toma de tierra, portalámparas, etc., i/lámparas led, replanteo, pequeño material y conexionado. Completamente instalado y funcionando. i/p.p. de albañilería. Según REBT.					
	Aula	13				13,000
	Despacho	6				6,000
	Depósito	3				3,000
	Salón proyecciones	12				12,000
	Sala exposiciones	15				15,000
	Vestíbulo	3				3,000
	Pasillo	4				4,000
						56,000
						51,43
						2.880,08
37.3	Ud. Luminaria de emergencia autónoma sobrepuesta/empotrada (según proyecto) tipo DAISALUX HIDRA LD N3 (luminaria led) o conjunto equivalente de similar calidad y características, de forma rectangular con dimensiones 320 x 111 mm. y 65 mm. de fondo, con sistema de montaje mediante preplaca y fabricada en materiales 850 °C según normativa. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: ILMLED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP42 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia:					



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES			PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDA D
	<b>Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 160. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1295E4384. Ubicación según planos o indicación de dirección facultativa en obra. Replanteo, pequeño material y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T.</b>					
	Despacho	2				2,000
	Pasillo	3				3,000
	Almacén	1				1,000
	Depósito	1				1,000
	Exteriores sobre puertas	2				2,000
	Sala polivalente	2				2,000
	Cuartos auxiliares	3				3,000
	Aseos zona privada	3				3,000
	Aseos zona pública	2				2,000
	Salón proyecciones	1				1,000
	Vestíbulo	2				2,000
						22,000
					54,06	1.189,32
37.4	<b>Ud. Luminaria de emergencia autónoma sobrepuesta/empotrada (según proyecto) tipo DAISALUX HIDRA LD N5 (luminaria led) o conjunto equivalente de similar calidad y características, de forma rectangular con dimensiones 320 x 111 mm. y 65 mm. de fondo, con sistema de montaje mediante preplaca y fabricada en materiales 850 °C según normativa. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: ILMLED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP42 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 215. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1295E4384. Ubicación según planos o indicación de dirección facultativa en obra. Replanteo, pequeño material y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T.</b>					
	Salón exposiciones	2				2,000
	Salón proyecciones	1				1,000
	Aula	2				2,000
						5,000
					67,36	336,80
37.5	<b>Ud. Accesorio. Caja para enrasar blanca. Apta para colocación en techo/pared (técnico) de panel de yeso, madera, chapa y escayola. Conjunto: HYDRA. Color: Blanco.</b>					
		25				25,000
						25,000
					11,43	285,75
37.6	<b>Ud. Accesorio. Caja estanca IP66 IK08. Apta para exteriores bajo cubierta. Conjunto: HYDRA. Color: Gris. Ubicación según planos o indicación de dirección facultativa en obra. Replanteo, pequeño material y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T.</b>					
		2				2,000
						2,000
					32,04	64,08
37.7	<b>Ud. Aplique LED decorativo de pared (Según modelo escogido por promotor/dirección facultativa) para exterior, incluso lámpara led 10-20 W/220 V, grado de protección IP 65/CLASE II, portalámparas, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado, i/p.p. de albañilería. Completamente montado y funcionando. Según REBT</b>					
	Fachadas	5				5,000
						5,000
					67,58	337,90
37.8	<b>Ud.. Proyector orientable exterior de descarga de 250 W. tipo Disano Rodio halogenuro, PHILIPS OPTIFLOOD (Modelo MVP506 A/59 - Lámpara 1 * HPI-TP250W) o conjunto equivalente de similar calidad y características (IP65, doble aislamiento, etc.), para fachadas, instalaciones deportivas, aparcamientos, con carcasa en fundición de aluminio pintado con rejilla o visera opcionales, cristal de seguridad resistente a la temperatura en vidrio templado enmarcado con junta de silicona, grado de protección IP 65/CLASE II, lira en acero galvanizado para fijación y reglaje, caja de conexión, precableado, portalámparas, con lámpara 250W SONT PIA Plus, replanteo, fijación, pequeño material, con p.p.de herraje de montaje, incluso instalado y conexionado.</b>					
	Zona exterior	4				4,000
						4,000
					91,37	365,48



INSTALACIONES BT JARDÍN CANARIO. JULIO 2015

DIMENSIONES								
Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDA D	PRECIO	IMPORTE



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES			CANTIDA D	PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO			
CAPITULO 38 11.C. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ZONA CENTRO EXPOSICIONES 3: TOMAS DE TIERRA							
38.1	MI. Línea principal de tierra con conductor desnudo de Cu de 35 mm² de sección, instalado sobre pared (desnudo o bajo tubo) o enterrado a una profundidad mínima de 0,8 metros (bajo la cimentación del edificio, en patios existentes, en fosos de ascensor, etc.) formando un anillo cerrado sobre el perímetro de la edificación. Conductor de cobre desnudo de clase 2 (según UNE-21022), incluyendo conexionado de las tomas de tierra, parte proporcional de picas de cobre (número mínimo de picas según indicación de planos del proyecto: CGP, cuadro principal, motores, etc., y según necesidad de disminución de la resistencia del terreno tras mediciones durante el desarrollo de la obra in situ) de 2 m de longitud y 14 mm de diámetro y parte proporcional de conexiones, soldadura aluminotérmica del cable de cobre desnudo a el armado de los pilares y zapatas del edificio. Incluso p.p. de realización de zanja de 80x20 cm (profundidad x ancho), relleno de arena lavada, arquetas de cambio de dirección, con p.p. de registros cerco, tapa y material de fijación. Totalmente montado, instalado y funcionando. Según REBT.		25,000		25,000		
					25,000	10,36	259,00
38.2	Ud. LÍNEA PRINCIPAL PUESTA A TIERRA + BORNE PRINCIPAL DE TIERRA + ARQUETA DE CONEXIÓN + ELEMENTOS AUXILIARES, instalada con conductor de cobre desnudo de 35 mm² de sección nominal, canalizado y aislado con tubo de PVC rígido de 50 mm.de diámetro (de color gris). Medida desde borne de Tierra elegido por la D.F. (CGMP-cuadro principal del edificio o centralización de contadores) hasta la arqueta de conexión con la línea de tierra. Incluye la caja de derivación (señalizado con triángulo amarillo de riesgo eléctrico) y el borne de tierra (seccionador de tierra), el cual según ITC-BT-18 debe ser desmontables mediante útil, deberá ser mecánicamente seguro y asegurar continuidad eléctrica. Incluye pletina de cobre y tornillería de latón electrogalvanizada, para conexión de línea principal de tierra con línea de tierra enterrada. Incluye arqueta de registro de conexión de puesta a tierra, prefabricada o realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, de 30x30x25cm y tapa de registro normalizada de apertura mediante útil (con señal de puesta a tierra). Incluye Parte prop. de conexiones. Totalmente montado, instalado y funcionando. Según REBT y normas de la compañía suministradora.						
	Desde Cuadro principal hasta arqueta de conexión	1			1,000		
					1,000	162,35	162,35
38.3	MI. Conexión de Tierra en alumbrado exterior/maquinaria, etc., mediante red que conecte todos los báculos/bancadas metálicos de alumbrado/maquinaria, realizado con conductor de Cu de 750 V. de 16 mm² aislado e instalado por la misma canalización que la alimentación y grapas de fijación y/o soldadura, conexionando a las canalizaciones metálicas existentes y las masas de los báculos/bancadas metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles de acuerdo a la ITC-BT-18, ITC-BT-09 del REBT 02 (dispositivo de amarre previsto por la nomra UNE-en 60.598-2-3). Incluso parte proporcional de picas de cobre (una pica c/ 5 luminarias, y en la primera y última de cada circuito) de 2 m de longitud y 14 mm de diámetro y parte proporcional de conexiones, soldadura aluminotérmica del cable de cobre desnudo.						
	En caso de luminarias de Clase I, incluso p.p. de cable de Cu de 750 V. de 2.5 mm² aislado e instalado por dentro del báculo desde punto de puesta a tierra del soporte hasta la luminaria, para garantizar el cumplimiento del apartado 9 de la ITC-BT09 y la guía técnica de aplicación. Según indicaciones de plano de toma de tierra y dirección facultativa.						
	Desde CGMP hasta balizas exteriores	2	50,000		100,000		
					100,000	9,72	972,00
38.4	Ud. Conexión de Tierra equipotencial en cuartos de baño, aseos, vestuarios, etc. realizado con conductor de Cu de 750 V. de 2,5-4 mm² y grapas de fijación y/o soldadura,conexionando las canalizaciones metálicas existentes y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles de acuerdo al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión actualmente en vigor. Conexión de conductor a borna en aseos y a barra equipotencial en vestuarios (con duchas), en registro empotrado. Según indicaciones de plano de toma de tierra y dirección facultativa.						
	Vestuario personal masc	1			1,000		
	Vestuario personal fem	1			1,000		
					2,000	69,49	138,98



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES			CANTIDA D	PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO			
CAPITULO 39 11.D. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ZONA CENTRO EXPOSICIONES 4: OBRA CIVIL							
39.1	<b>Ud. O.C. Arqueta de registro, incluso excavación en zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada, de 30x30cm y 50 cm.de profundidad con fondo de arena.Totalmente ejecutada y acabada según normas de la compañía suministradora.</b>						
	Desde cuadro alumbrado exterior hasta alumbrado exterior	5			5,000		
	Desde CGMP zona centro exposiciones (zona privada) hasta cuadro bombeo cascada. VER SI EXISTE CANALIZACIÓN!!	3			3,000		
	Tramo entre CGMP general y zona viveros (Ya está ofertada en el capitulo de zona viveros)						
	Tramo entre zona viveros y puente de madera. VER SI EXISTE CANALIZACIÓN!!	3			3,000		
	Tramo entre puente de madera y CGMP de zona centro exposiciones. VER SI EXISTE CANALIZACIÓN!!	5			5,000		
					16,000	68,46	1.095,36
39.2	<b>Ud. O.C. Arqueta de registro tipo A1, incluso excavación en zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada, de 50x50cm y 50 cm.de profundidad con fondo de arena. Totalmente ejecutada y acabada según REBT.</b>	5			5,000		
					5,000	103,82	519,10
39.3	<b>MI. O.C. Tubería estructural de doble pared de polietileno PE CURVABLE CORRUGADO color rojo, doble cámara DN-110 mm, con resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto normal, con guía incorporada, 'PLOMYPLAST CANALEC' o similar, en red eléctrica,con certificación Aenor, colocada en fondo de zanja, incluso excavación, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica, carga y transporte de tierras a vertedero, incluso p.p. arquetas de cambio de dirección, cinta señalizadora PVC amarilla, con p.p. de tapa, material de fijación/unión, terminales, piezas especiales y cajas de registro. s/UNE EN-50086. Totalmente instalada y probada.</b>						
	Tramo entre CGMP general y zona viveros (Ya está ofertada en el capitulo de zona viveros)						
	Tramo entre zona viveros y puente de madera. VER SI EXISTE CANALIZACIÓN!!	100,000			100,000		
	Tramo entre puente de madera y CGMP de zona centro exposiciones. VER SI EXISTE CANALIZACIÓN!!	300,000			300,000		
					400,000	30,60	12.240,00
39.4	<b>MI. Tubería estructural de doble pared de polietileno PE CURVABLE CORRUGADO color rojo, doble cámara DN-63 mm, con resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto normal, con guía incorporada, 'PLOMYPLAST CANALEC' o similar, en red eléctrica,con certificación Aenor, colocada en fondo de zanja, incluso excavación, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica, carga y transporte de tierras a vertedero, incluso p.p. arquetas de cambio de dirección, cinta señalizadora PVC amarilla, con p.p. de tapa, material de fijación/unión, terminales, piezas especiales y cajas de registro. s/UNE EN-50086. Totalmente instalada y probada.</b>						
	Desde CGMP zona centro exposiciones (zona privada) hasta cuadro bombeo cascada. VER SI EXISTE CANALIZACIÓN!!	110,000			110,000		
	Desde cuadro alumbrado exterior hasta alumbrado exterior	100,000			100,000		



INSTALACIONES BT JARDÍN CANARIO. JULIO 2015

Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES				PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDA D	
						210,000	27,51
39.5	<b>Ud.. Ayudas de albañilería a instalaciones de fontanería, calefacción y electricidad, y p.p. de servicios comunes.</b>					5.777,10	
		2				2,000	
						2,000	166,45
							332,90



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES			CANTIDA D	PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO			
CAPITULO 40 11.E. INSTALACIONES PCI ZONA CENTRO EXPOSICIONES							
40.1	Ud. Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, certificado AENOR, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, según UNE 23110. Incluso soporte y accesorios de montaje. Incluso caja para colocación en exteriores con protección IK10 (según plano PCI). Totalmente instalado a una altura máxima de 1.70 m del suelo. Incluso placa de señalización según UNE 23033 (colores, formas y significado de las señales), UNE 23034 (medidas de las señales de evacuación según distancias de observación) y UNE-23035 (fotoluminiscencia de las señales). Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de la situación del extintor. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. Protección del conjunto frente a golpes y mal uso. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de restos a vertedero. Parte proporcional de andamiajes y medios auxiliares.	3			3,000		
					3,000	54,16	162,48
40.2	Ud. Suministro y colocación de extintor de incendios manual CO2 (para fuegos de origen eléctrico), de eficacia 89B, con presión incorporada , de 5 Kg de agente extintor, según norma UNE 23110, certificado AENOR. Incluso soporte y accesorios de montaje. Instalación de superficie a una altura máxima de 1.70 m del suelo. Incluso placa de señalización según UNE 23033 (colores, formas y significado de las señales), UNE 23034 (medidas de las señales de evacuación según distancias de observación) y UNE-23035 (fotoluminiscencia de las señales). Totalmente instalado y listo para funcionar. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de la situación del extintor. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. Protección del conjunto frente a golpes y mal uso. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de restos a vertedero. Parte proporcional de andamiajes y medios auxiliares.	2			2,000		
					2,000	63,68	127,36
40.3	Ud. Placa de señalización de recorridos y salidas de emergencia, de 297x210mm, en PVC. Placa de señalización según UNE 23033 (colores, formas y significado de las señales), UNE 23034 (medidas de las señales de evacuación según distancias de observación) y UNE-23035 (fotoluminiscencia de las señales). Incluso soporte y accesorios de montaje. Totalmente instalada						
	Salidas de planta	2			2,000		
	Salidas de salas con puerta	6			6,000		
	Recorridos evacuación	3			3,000		
					11,000	3,05	33,55
40.4	Ud. Placa de señalización de elementos de la instalación contra incendios y prohibición de fumar, de 250x210mm, en PVC. Placa de señalización según UNE 23033 (colores, formas y significado de las señales), UNE 23034 (medidas de las señales de evacuación según distancias de observación) y UNE-23035 (fotoluminiscencia de las señales). Incluso soporte y accesorios de montaje. Totalmente instalada						
	Prohibición de fumar y encender fuegos en sala de maquinas, prohibido el paso a salas de máquinas, etc.	1			1,000		
	Sin salida	6			6,000		
					7,000	3,09	21,63
40.5	Ud. Central algorítmica AE/SA-C1 con capacidad para controlar hasta 125 equipos, fabricada por AGUILERA ELECTRÓNICA o equivalente, según normativas UNE-EN 54-2:1998 y UNE-EN 54-4:1998, para controlar instalaciones de protección contra incendios con plena autonomía y actuar como subcentral si se la conecta al Puesto de Control. Con capacidad para: - 1 línea analógica bidireccional de 125 elementos ca las que se conectan los equipos que configuran la instalación: Detectores, Pulsadores, Máster, Módulos de Control, Módulos de Maniobras, Paneles de Extinción, Fuentes de Alimentación Auxiliares, Campanas, Retenedores, etc. - Personalizar cada punto de la instalación, programar las maniobras, programar los niveles de alarma y mantenimiento de los detectores analógicos y archivar hasta 250 eventos que pueden presentarle en display, impresora o nivel superior. Provista con: - Fuente de Alimentación conmutada de 4 A., con cargador de baterías. - 2 baterías AE/B6 de 12 V /7 A. - Display gráfico de 240x64 pixels						



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES			PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO ALTO		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memoria de eventos no volátil, con capacidad para más de 1000 registros</li> <li>- Gestión total de listados de eventos</li> <li>- Reloj en tiempo real</li> <li>- Salidas incorporadas de evacuación, alarma, prealarma y avería</li> <li>- Modo DIA/NOCHE configurable automáticamente mediante calendario programable.</li> <li>- Modos de test y pruebas incorporados para cada zona</li> <li>- Capacidad multilinguaje</li> <li>- Control de acceso restringido mediante llave o clave programable</li> <li>- Puerto de impresora serie incorporado</li> <li>- Puertos RS-232 y RS-485 independientes</li> </ul> <p>La central va alojada en una cabina metálica de 410 x 120 x 310 mm. Conexión a todos los elementos algorítmicos que componen la instalación mediante manguera AE/MANG2RF30C resistente al fuego 30 minutos libre de halógenos,, programada de acuerdo a los parámetros fijados para el correcto funcionamiento de la instalación, conectada a fuentes de alimentación y baterías de capacidad adecuada según norma UNE23007-14. Totalmente montada, probada y puesta en marcha de la instalación.</p>					
					1,000	1.247,03
40.6	Ud. Detector de humos de perfil bajo AE/SA-OPI fabricado por AGUILERA ELECTRONICA o equivalente, según Norma UNE EN 54-7:2001, dispone de certificado de conformidad CE y marca de calidad AENOR, montado sobre zócalo AE/SA-ZB2 en techo, incluso parte proporcional módulo aislador AE/SA-AB, caja de derivación, cableado hasta la Central de Detección y Alarma mediante manguera AE/MANG2RF30C resistente al fuego 30 minutos libre de halógenos, correctamente entubado. Totalmente montado, probado y funcionando.				14,000	80,30
40.7	Ud. Pulsador de Alarma Algorítmico Direccional AE/SA-PT. Desarrollado y fabricado por AGUILERA ELECTRONICA o equivalente, según Norma EN 54-11:2001. Equipados con módulo direccional provisto de Microrruptor, led de alarma y autochequeo, sistema de comprobación con llave de rearme, lámina calibrada para que se enclave y no rompa y microprocesador que controle su funcionamiento e informe a la central de Alarma. Instalado en pared y cableado hasta la Central de Detección y Alarma mediante manguera AE/MANG2RF30C resistente al fuego 30 minutos libre de halógenos, correctamente entubado, incluso parte proporcional de módulo aislador AE/SA-AB, caja de derivación. Totalmente montado, probado y funcionando.				2,000	60,86
40.8	Ud. Sirena acústica bitonal Algorítmica AE/SA-AS1 de AGUILERA ELECTRONICA o equivalente, cableado hasta la Central de Detección y Alarma mediante manguera AE/MANG2RF30C resistente al fuego 30 minutos libre de halógenos, incluso cable de corriente de 2 x 1.5 mm desde la sirena a la fuente de alimentación o a la central, correctamente entubado, y parte proporcional de módulo aislador AE/SA-AB y caja de derivación. Totalmente montado, probado y funcionando.				2,000	100,90
					2,000	100,90
						201,80



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES			CANTIDA D	PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO			
CAPITULO 41 12. GESTIÓN DE RESIDUOS							
41.1	Ud. Retirada de instalaciones vistas de todo tipo en la totalidad del edificio y del cableado entubado con deshenebrado o desmontaje de líneas, mecanismos eléctricos, cuadros eléctricos, luminarias, detectores, instalaciones de fontanería y saneamiento, etc., incluso limpieza y acopio de escombros a pie de obra.	1			1,000		
					1,000	557,62	557,62
41.2	Tn. alquiler de un contenedor para almacenamiento en obra de residuos de construcción y demolición. Sin incluir transporte ni gestión.	1			1,000		
					1,000	7,62	7,62
41.3	Tn. transporte de residuos no peligrosos de construcción y demolición desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado por la comunidad autónoma. Sin incluir gestión de los residuos.	1			1,000		
					1,000	35,46	35,46
41.4	Tn. separación de residuos por fracciones según normativa vigente por un gestor autorizado de residuos en una una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. Sin incluir transporte.	1			1,000		
					1,000	45,73	45,73



Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES			CANTIDA D	PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO			
CAPITULO 42 13. SEGURIDAD Y SALUD							
42.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES							
42.1.1	Ud. Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.	2			2,000		
					2,000	15,38	30,76
42.1.2	Ud. Cinturón antilumbago, con velcro, homologado CE, s/normativa vigente.	2			2,000		
					2,000	8,53	17,06
42.1.3	Ud. Gafa anti-partículas, de policarbonato, homologada CE s/normativa vigente.	2			2,000		
					2,000	6,32	12,64
42.1.4	Ud. Protector facial, con pantalla flexible, de 200x300 mm, homologado CE, s/normativa vigente.	1			1,000		
					1,000	5,69	5,69
42.1.5	Ud. Casco de seguridad CE, homologado, CE s/normativa vigente.	5			5,000		
					5,000	1,71	8,55
42.1.6	Ud. Guantes serraje reforzado en uñeros y palma (par). CE s/normativa vigente.	2			2,000		
					2,000	1,30	2,60
42.1.7	Ud. Guantes de látex, negro, para albañilería, (par) homologado CE, s/normativa vigente.	5			5,000		
					5,000	1,18	5,90
42.1.8	Ud. Bota lona y serraje, con puntera y plantilla metálicas incorporada, (par) homologada CE s/normativa vigente.	5			5,000		
					5,000	14,87	74,35
42.1.9	Ud. Arnés completo con cuerda regulable y mosquetones, homologado CE s/normativa vigente.	1			1,000		
					1,000	17,78	17,78
42.1.10	Ud. Cuerda de 2 m para cinturón de seguridad, con mosquetones regulables, CE, s/normativa vigente.	1			1,000		
					1,000	11,97	11,97
42.1.11	Ud. Auricular protector auditivo 33 dB, CE. s/normativa vigente.	2			2,000		
					2,000	15,55	31,10
42.1.12	Ud. Mascarilla con filtro contra polvo, homologada CE s/normativa vigente.	2			2,000		
					2,000	14,18	28,36
42.2 PROTECCIONES COLECTIVAS							
42.2.1	Ud. Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso colocación y posterior retirada.	2			2,000		
					2,000	3,79	7,58
42.3 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD							
42.3.1	Ud. Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	1			1,000		
					1,000	4,70	4,70
42.3.2	Ud. Cartel indicativo de riesgo, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.	1			1,000		
					1,000	2,00	2,00
42.3.3	Ud. Cono de señalización reflectante de 60 cm de altura, incluso colocación y posterior retirada.						



INSTALACIONES BT JARDÍN CANARIO. JULIO 2015

Nº	DESCRIPCION	DIMENSIONES				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO			
		2				2,000		
						2,000	6,86	13,72
42.3.4	<b>Ud. Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.</b>	1				1,000		
						1,000	3,65	3,65
<b>42.4 PRIMEROS AUXILIOS</b>								
42.4.1	<b>Ud. Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.</b>	1				1,000		
						1,000	30,41	30,41
<b>42.5 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD</b>								
42.5.1	<b>H. Hora de cuadrilla de seguridad formada por un oficial de 1ª y un peón, para conservación y mantenimiento de protecciones.</b>							
	6 meses x 4 semanas x 1 hora	12				12,000		
						12,000	21,58	258,96
42.5.2	<b>H. Hora de peón, para conservación y limpieza de instalaciones de personal.</b>							
	6 meses x 4 semanas x 2 hora	24				24,000		
						24,000	10,65	255,60



RESUMEN POR CAPITULOS

CAPITULO 1 1. PRUEBAS, CERTIFICADOS, SOLICITUDES, ENSAYOS, ETC.	1.200,00
CAPITULO 2 2.A. NUEVAS CAJAS DE FACHADA E INSTALACIONES DE ENLACE GENERALES (DI + CGMP)	10.823,15
CAPITULO 3 2.B. OBRA CIVIL CAJAS FACHADA E INSTALACIONES ENLACE (DI + CGMP)	1.559,29
CAPITULO 4 3. INSTALACIÓN DE TOMA DE TIERRA GENERAL	573,47
CAPITULO 5 4.A. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ALMACÉN GENERAL 1: INSTALACIONES INTERIORES Y EXTERIORES	6.494,23
CAPITULO 6 4.B. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ALMACÉN GENERAL 2: LUMINARIAS	7.676,51
CAPITULO 7 4.C. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ALMACÉN GENERAL 3: TOMAS DE TIERRA	138,98
CAPITULO 8 4.D. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ALMACÉN GENERAL 4: EXTRACCIÓN	570,66
CAPITULO 9 4.E. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ALMACÉN GENERAL 5: OBRA CIVIL	166,45
CAPITULO 10 4.F. INSTALACIONES PCI ALMACÉN GENERAL	208,84
CAPITULO 11 5.A. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ZONA VIVEROS 1: INSTALACIONES INTERIORES Y EXTERIORES	7.640,45
CAPITULO 12 5.B. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ZONA VIVEROS 2: LUMINARIAS	4.142,77
CAPITULO 13 5.C. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ZONA VIVEROS 3: TOMAS DE TIERRA	421,35
CAPITULO 14 5.D. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ZONA VIVEROS 4: OBRA CIVIL	2.601,57
CAPITULO 15 5.E. INSTALACIONES PCI ZONA VIVEROS	172,00
CAPITULO 16 6.A. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ZONA PECERAS / INVERNADERO 1: INSTALACIONES INTERIORES Y EXTERIORES	3.216,29
CAPITULO 17 6.B. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ZONA PECERAS / INVERNADERO 2: LUMINARIAS	915,92
CAPITULO 18 6.C. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ZONA PECERAS / INVERNADERO 3: TOMAS DE TIERRA	181,69
CAPITULO 19 6.D. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ZONA PECERAS / INVERNADERO 4: OBRA CIVIL	540,91
CAPITULO 20 7.A. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ZONA BOMBEO FUENTE 1: INSTALACIONES INTERIORES Y EXTERIORES	3.017,37
CAPITULO 21 7.B. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ZONA BOMBEO FUENTE 2: TOMAS DE TIERRA	111,95
CAPITULO 22 7.C. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ZONA BOMBEO FUENTE 3: OBRA CIVIL	854,20
CAPITULO 23 8.A. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ZONA TAGOROR 1: INSTALACIONES INTERIORES Y EXTERIORES	4.968,22
CAPITULO 26 8.D. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ZONA TAGOROR 4: OBRA CIVIL	922,66
CAPITULO 27 9.A. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ZONA CUARTO BOMBAS 1: INSTALACIONES INTERIORES Y EXTERIORES	24.204,56
CAPITULO 28 9.B. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ZONA CUARTO BOMBAS 2: LUMINARIAS	3.004,56
CAPITULO 29 9.C. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ZONA CUARTO BOMBAS 3: TOMAS DE TIERRA	1.150,49
CAPITULO 30 9.D. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ZONA CUARTO	2.575,17



BOMBAS 4: OBRA CIVIL	
CAPITULO 31 9.E. INSTALACIONES PCI CUARTO BOMBAS	353,27
CAPITULO 32 10.A. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ENTRADA JARDÍN	11.387,05
CANARIO 1: INSTALACIONES INTERIORES Y EXTERIORES	
CAPITULO 33 10.B. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ENTRADA JARDÍN	733,16
CANARIO 2: LUMINARIAS	
CAPITULO 34 10.C. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ENTRADA JARDÍN	369,55
CANARIO 3: TOMAS DE TIERRA	
CAPITULO 35 10.D. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ENTRADA JARDÍN	2.004,92
CANARIO 4: OBRA CIVIL	
CAPITULO 36 11.A. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ZONA CENTRO	30.374,62
EXPOSICIONES 1: INSTALACIONES INTERIORES Y EXTERIORES	
CAPITULO 37 11.B. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ZONA CENTRO	7.088,62
EXPOSICIONES 2: LUMINARIAS	
CAPITULO 38 11.C. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ZONA CENTRO	1.532,33
EXPOSICIONES 3: TOMAS DE TIERRA	
CAPITULO 39 11.D. INSTALACIONES ELÉCTRICAS ZONA CENTRO	19.964,46
EXPOSICIONES 4: OBRA CIVIL	
CAPITULO 40 11.E. INSTALACIONES PCI ZONA CENTRO EXPOSICIONES	3.039,77
CAPITULO 41 12. GESTIÓN DE RESIDUOS	646,43
CAPITULO 42 13. SEGURIDAD Y SALUD	823,38
	REDONDEO.
PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL.	168.371,27

EL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL ASCIENDE A LAS EXPRESADAS CIENTO SESENTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS.

13% de gastos generales	21.888,27
6% de beneficio industrial	10.102,28
Suma	200.361,82
7% IGIC	14.025,33
Presupuesto de ejecución por contrata	214.387,15

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CATORCE MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS.



**DOCUMENTO 7**

**PRESUPUESTO - UNITARIOS**



## Cuadro de precios nº 2

Advertencia: Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.



Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación		Importe	
			Parcial (euros)	Total (euros)
1	<p><b>1544_globo</b> Ud Luminaria sobrepuesta (adosable o suspendida) estancia modelo DISANO 1544 GLOBO MAX 105 S GRIS, ref: 42724600 o conjunto equivalente de similar calidad y características, de diámetro 300 mm, con protección IP-65/IK08/CLASE II. Cuerpo: de policarbonato, gris RAL 7035, irrompible y autoextinguible V2, estabilizado a los rayos UV. Reflector: de aluminio bruñido opolicarbonato blanco (FLC). Difusor: de policarbonato antideslumbramiento, irrompible y autoextinguible V2, estabilizado a los rayos UV, liso en su parte exterior contra el polvo. Lámpara: E27 11W/12V 4000K. Piezas de anclaje lateral con posibilidad de reglaje de altura o bien varilla roscada o ganchos en techo de luminaria, electrificación con: reactancias, cebadores, regleta de conexión toma de tierra, portalámparas, etc., i/lámparas, replanteo, pequeño material y conexionado. Completamente instalado y funcionando. i/p.p. de albañilería. Según REBT.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial electricista 0,300 h 13,510</p> <p>Ayudante electricista 0,300 h 12,930</p> <p>(Materiales)</p> <p>1544 GLOBO MAX 105 S GRIS 1,000 Ud 28,000</p> <p>(00673) Lámpara E27 11W/12V 4000K 1,000 Ud 9,000</p> <p>(Medios auxiliares)</p> <p style="text-align: right;"><b>Total por Ud:</b></p>			
				<b>46,28</b>
2	<p><b>ADEC_CUA DROS</b> Ud. Adecuación subcuadros eléctricos (cuadros secundarios) para adaptación a REBT: colocación de IGA adecuado (calibre según esquema unifilar actualizado) eliminando interruptores tipo ICP's, señalización de riesgo eléctrico, señalización de circuitos, colocación de cerradura para apertura por personal autorizado, puesta a tierra en caso de cuadro metálico, sustitución de apartamenta en mal estado u obsoleta, colocación de nuevos circuitos según nuevo esquema unifilar, comprobación de secciones existentes en concordancia con los PIA's que los protegen (según nuevo esquema unifilar de proyecto) y tipo de cableado libre de halógenos según REBT, comprobación de existencia de neutro en todos los circuitos y diferenciales, comprobación de correcto conexionado de fases con las punteras o peines adecuados evitando puntos calientes o desconexiones de circuitos, cierre de tapas o elementos que impidan el acceso a partes con tensión, comprobación que los circuitos de alumbrado de emergencia son alimentados aguas abajo del PIA del circuito de alumbrado al que pertenecen, etc. Se verificará el doble aislamiento del cuadro y su correcta apertura/cierre. Completamente montado, conexionado y funcionando. Según REBT y normas de la compañía suministradora.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial electricista 2,000 h 13,510</p> <p>Ayudante electricista 2,000 h 12,930</p> <p>(Materiales)</p> <p>Adecuación cuadros eléctricos 1,000 Ud. 100,000</p> <p>(Medios auxiliares)</p> <p style="text-align: right;"><b>Total por Ud.:</b></p>			
				<b>157,47</b>
3	<p><b>alumbemerg</b> Ud PUNTO LUZ SENCILLO para emergencias, instalado y enhebrado con cable de cobre aislamiento 750V (ES07Z1-K) formado por dos conductores de 1,5mm²(F+N) de sección nominal, libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, tipo Exzhellent XXI,</p>			



Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
	<p><b>Afumex 750 o equivalente de similar calidad y características, aislados con tubo de PVC color gris de D20mm rígido liso o canal protectora de sección equivalente (según decisión de D.F.), no propagadores de la llama ambos sistemas de instalación. En instalación sobrepuesta (código de tubo 4321), según planos o indicación de dirección facultativa en obra; incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 10A 250V, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda aparamenta existente en el local. Con marco, grapas de fijación, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión. Replanteo, montaje, pequeño material, ayudas de albañilería y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubería desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta las luminarias/mecanismos de ese circuito.</b></p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Peón 0,110 h 12,930 1,42</p> <p>Oficial electricista 0,400 h 13,510 5,40</p> <p>Ayudante electricista 0,400 h 12,930 5,17</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>HORMIGONERA 250 l. 0,003 H. 0,930 0,00</p> <p>(Materiales)</p> <p>ARENA LAVADA 0,005 M³. 2,490 0,01</p> <p>AGUA(USO INDUSTRIAL) 0,001 M³. 0,180 0,00</p> <p>CEMENTO 350,ENSACADO(IV-35A) 0,002 Tn. 22,740 0,05</p> <p>CABLE 750V 07Z1-K 1,5 ARA-Z1 Cu RCT 15,000 Ud. 0,040 0,60</p> <p>CAJA DERIV.EMP.100x100x50 GARRAS 1,000 Ud. 0,290 0,29</p> <p>REGLETA DE CONEXIÓN 12x6mm² 0,330 Ud. 0,180 0,06</p> <p>TUB.PVC CORRUG.Ø16mm/GP5 5,000 MI. 0,210 1,05</p> <p>(Medios auxiliares) 0,42</p> <p style="text-align: right;"><b>Total por Ud: 14,47</b></p>			
4	<p><b>Son CATORCE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud</b></p> <p><b>5 Aplique_IP5 Ud Aplique LED decorativo de pared (Según modelo escogido por promotor/dirección facultativa) para exterior, incluso lámpara led 10-20 W/220 V, grado de protección IP 65/CLASE II, portalámparas, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado, i/p.p. de albañilería. Completamente montado y funcionando. Según REBT</b></p> <p>(Sin clasificar)</p> <p>Lámpara bajo consumo 1,000 Ud. 12,750 12,75</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>OFICIAL 1ª ELECTRICISTA 0,212 H 13,510 2,86</p> <p>(Materiales)</p> <p>Aplique LED 1,000 Ud. 50,000 50,00</p> <p>(Medios auxiliares) 1,97</p> <p style="text-align: right;"><b>Total por Ud: 67,58</b></p>			
5	<p><b>Son SESENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud</b></p> <p><b>5 ARMOBRA Ud O.C. Armario de obra para colocación de caja general de protección y caja de corte de bomberos en bloque de 20 cm, lateral de 6 cm y losa superior prefabricada de hormigón de 6 cm de espesor enfoscada, con separación entre envoltentes y paredes laterales del nicho de 10 cm, con puerta de doble hoja de chapa galvanizada de 1.75x0.75 m (según ITC-BT-13, apart. 1.1 y 2.1 tendrá protección IK10 según UNE 50102), con bastidor que no impida la apertura de las CGP y bisagras inaccesibles desde el exterior, cerradura normalizada por la compañía suministradora, rejillas de ventilación en las puertas, con acabado en pintura</b></p>			



Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación		Importe	
			Parcial (euros)	Total (euros)
	<b>igual que obra de fabrica. Incluso pasatubos (2 tubos de 160 mm) desde arqueta, pequeño material, ayudas de albañilería, etc. Totalmente acabado. Señalización de riesgo eléctrico (triángulo amarillo), de contadores eléctricos y de corte de bomberos, en material perdurable como aluminio con parte trasera adhesiva (no válido las pegatinas). Según NP de la compañía suministradora.</b>			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	2,000 H	13,510	27,02
	Peón ordinario	5,000 H	12,930	64,65
	OFICIAL PRIMERA	0,214 H.	13,510	2,89
	PEÓN ORDINARIO	0,629 H.	12,930	8,13
	Oficial 1ª electricista	2,000 H	13,510	27,02
	(Maquinaria)			
	VIBRADOR AIRE COMPRIMIDO	0,136 H.	0,330	0,04
	CAMIÓN CISTERNA 10 m³ CON BOMBA	0,133 H.	6,990	0,93
	CENTRAL HORMIGONADO 18 m³/H	0,033 H.	9,420	0,31
	HORMIGONERA MÓV.EJE HORIZ.250L	0,062 H.	2,200	0,14
	(Materiales)			
	ARENA LAVADA	0,459 Tn.	6,380	2,93
	ARIDO MACHAQUEO 10-20 mm.	0,240 Tn.	6,110	1,47
	BLOQUE HORMIGON VIBRADO 20x25x50	40,000 Ud.	2,000	80,00
	AGUA(USO INDUSTRIAL)	0,068 M³.	0,180	0,01
	MALLA ELECTROS.5 mm 150x150	3,000 M².	1,000	3,00
	CLAVOS 2 "	0,002 Kg.	0,690	0,00
	CEMENTO 350,ENSACADO(IV-35A)	0,126 Tn.	22,740	2,87
	TABLAS/TABLONES MADERA ENCOFRADO	0,004 M³.	164,790	0,66
	PINTURA ANTICORROSIVA HAMMERITE p/METAL	1,000 Kg.	3,410	3,41
	PTA.ACERO 1 HOJA 0,75x0,55	2,000 Ud.	45,000	90,00
	(Medios auxiliares)		10,57	
	<b>Total por Ud:</b>			<b>326,05</b>
	<b>Son TRESCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS por Ud</b>			
<b>6</b>	<b>BARRA_EQ UIPOTE</b>	<b>Ud Barra equipotencial para conexión de tomas de tierra de bancadas metálicas, maquinaria, etc., formada por pletina de cobre estañado de 30x2-30x3,5mm, para 7 cables de Ø2,5-25mm2, 1 cable de Ø6-11mm. Incluso conductor de cobre desnudo de 35 mm² de sección nominal, canalizado y aislado con tubo de PVC rígido de 50 mm.de diámetro (de color gris) desde barra equipotencial hasta cuadro eléctrico o red enterrada (según indicaciones de proyecto o dirección facultativa en obra). Incluye la caja de derivación (señalizado con triángulo amarillo de riesgo eléctrico) y el borne de tierra (seccionador de tierra), el cual según ITC-BT-18 debe ser desmontables mediante útil, deberá ser mecánicamente seguro y asegurar continuidad eléctrica. Incluye pletina de cobre y tornillería de latón electrolgalvanizada, para conexión de línea principal de tierra con línea de tierra enterrada (en su caso). Incluye Parte prop. de conexiones. Totalmente montado, instalado y funcionando. Según REBT y normas de la compañía suministradora.</b>		
	(Mano de obra)			
	Oficial electricista	0,250 h	13,510	3,38
	Ayudante electricista	0,250 h	12,930	3,23
	(Materiales)			
	Terminal Cu por presión 35mm²	1,000 Ud	0,020	0,02
	CABLE DESNUDO p/T.T.1x35.PIRELLI	10,000 MI.	3,000	30,00
	BARRA DE CONEXIÓN EQUIPOTENCIAL	1,000 Ud.	27,550	27,55
	CAJA SECC./COMPROB.T.T.100x150	1,000 Ud.	11,860	11,86
	SECCIONADOR TIERRA EN CAJA SUPERF.	1,000 Ud.	14,460	14,46
	(Medios auxiliares)			2,72



Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
				<b>Total por Ud:</b>
				<b>93,22</b>
<b>7</b>	<b>BAT_COND</b> <b>Son NOVENTA Y TRES EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS por Ud</b> <b>Ud Bateria de condensadores gama VARSET MODELO VLVAW0N03503AA de SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente con automatico de proteccion general y potencia de compensacion de 21,75 kVAr en COFRET de dimensiones 650x450x250 mm con las siguientes características: tension asignada 400V , tension nominal del condensador 415 V, escalones 3+6,25+12,5 formados por condensador Varplus Can HDuty, con sistema de sobrepresion, contactores especificos para maniobra de condensadores, interruptor automatico. Tiene una tension admisible de 440 V durante 8 horas sobre 24 horas lcc35 kA e IP31, el grado de proteccion mecanico IK10. Incluyendo todo tipo de accesorios para su montaje, mecanizado, rotulacion, contactos auxiliares, pequeño material, elementos de conexión, juegos de cables, juegos de barras, placas de soporte de aparatos, tapas plenas, marcos fijos, fondos paneles, mano de obra de montaje, conexionado y pruebas en obra, transporte y acopio en obra, etc., instalado según esquema unifilar adjunto. Completamente montado, conexionado y funcionando. Según REBT y normas de la compañía suministradora.</b>			
	(Mano de obra)			
	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	2,000 H.	13,510	27,02
	AYUDANTE ELECTRICISTA	2,000 H.	12,930	25,86
	(Materiales)			
	BATERIA DE CONDENSADORES	1,000 u	993,750	993,75
	(Medios auxiliares)			31,40
				<b>Total por Ud:</b>
				<b>1.078,03</b>
<b>8</b>	<b>botonera_paro_marcha</b> <b>Son MIL SETENTA Y OCHO EUROS CON TRES CÉNTIMOS por Ud</b> <b>Ud Botonera paro-marcha bombeo, colocada en el exterior, IP65. Incluso p.p. de pequeño material, conexiones, cableado, etc. Completamente instalada y funcionando.</b>			
	(Mano de obra)			
	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	0,801 H.	13,510	10,82
	OFICIAL 1ª CLIMATIZACIÓN	0,801 H.	13,510	10,82
	(Materiales)			
	CABLE 750V 07Z1-K 2,5 ARA-Z1 Cu RCT	20,000 Ud.	0,070	1,40
	CAJA DERIV.EMP.100x100x50 GARRAS	1,000 Ud.	0,290	0,29
	PRENSAESTOPAS AISLANTE PG21.LEGRAND	4,000 Ud.	0,860	3,44
	REGLETA DE CONEXIÓN 12x4mm²	0,330 Ud.	0,200	0,07
	TUB.PVC CORRUG.Ø23mm/GP5	10,000 ML.	1,040	10,40
	Botonera paro marcha extractores	1,000 Ud.	64,010	64,01
	(Medios auxiliares)			3,04
				<b>Total por Ud:</b>
				<b>104,29</b>
<b>9</b>	<b>BT19J05</b> <b>Son CIENTO CUATRO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS por Ud</b> <b>Ud Pica de refuerzo de tierra de acero cobreado de 1,5 m, incluso hincado y soldadura aluminotérmica a anillo. Totalmente instalada y comprobada incluso ayudas de albañilería según NTE IEP-6</b>			
	(Mano de obra)			
	Oficial electricista	0,080 h	13,510	1,08
	Ayudante electricista	0,080 h	12,930	1,03
	(Materiales)			
	PICA AC-CU L=2m Ø=14,3mm	1,000 Ud.	14,820	14,82
	(Medios auxiliares)			0,51
				<b>Total por Ud:</b>
				<b>17,44</b>
<b>10</b>	<b>BT19J06</b> <b>Son DIECISIETE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud</b> <b>Ud Conexión de Tierra equipotencial en cuartos de baño, aseos,</b>			



Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación		Importe	
			Parcial (euros)	Total (euros)
	<b>vestuarios, etc. realizado con conductor de Cu de 750 V. de 2,5-4 mm² y grapas de fijación y/o soldadura,conexionando las canalizaciones metálicas existentes y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles de acuerdo al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión actualmente en vigor. Conexión de conductor a borna en aseos y a barra equipotencial en vestuarios (con duchas), en registro empotrado. Según indicaciones de plano de toma de tierra y dirección facultativa.</b>			
	(Mano de obra)			
	Ayudante electricista	1,000 h	12,930	12,93
	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	1,000 H.	13,510	13,51
	(Materiales)			
	CABLE FLEXIBLE 1x4(H07V-K)CU	20,000 MI.	0,650	13,00
	CAJA SUPERF.PVC DE 80x80 mm	0,200 Ud.	1,340	0,27
	BARRA DE CONEXIÓN EQUIPOTENCIAL	1,000 Ud.	27,550	27,55
	TUB.PVC CORRUG.Ø16mm/GP5	1,000 MI.	0,210	0,21
	(Medios auxiliares)			2,02
	<b>Total por Ud:</b>			<b>69,49</b>
11	<b>BT19J06b</b>	<b>Son SESENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud</b>		
	<b>Ud Conexión de Tierra equipotencial en zonas de bombas, cuartos técnicos, etc. realizado con conductor de Cu de 750 V. de 6 mm² y grapas de fijación y/o soldadura,conexionando las canalizaciones metálicas existentes y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles de acuerdo al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión actualmente en vigor. Conexión de conductor a borna en aseos y a barra equipotencial en vestuarios (con duchas), en registro empotrado. Según indicaciones de plano de toma de tierra y dirección facultativa.</b>			
	(Mano de obra)			
	Ayudante electricista	1,000 h	12,930	12,93
	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	1,000 H.	13,510	13,51
	(Materiales)			
	CABLE FLEXIBLE 1x4(H07V-K)CU	20,000 MI.	0,650	13,00
	CAJA SUPERF.PVC DE 80x80 mm	0,200 Ud.	1,340	0,27
	TUB.PVC CORRUG.Ø16mm/GP5	1,000 MI.	0,210	0,21
	(Medios auxiliares)			2,79
	<b>Total por Ud:</b>			<b>42,71</b>
12	<b>BT19J06c</b>	<b>Son CUARENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud</b>		
	<b>MI Conexión de Tierra en alumbrado exterior/maquinaria, etc., mediante red que conecte todos los báculos/bancadas metálicos de alumbrado/maquinaria, realizado con conductor de Cu de 750 V. de 16 mm² aislado e instalado por la misma canalización que la alimentación y grapas de fijación y/o soldadura, conexionando a las canalizaciones metálicas existentes y las masas de los báculos/bancadas metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles de acuerdo a la ITC-BT-18, ITC-BT-09 del REBT 02 (dispositivo de amarre previsto por la nomra UNE-en 60.598-2-3). Incluso parte proporcional de picas de cobre (una pica c/ 5 luminarias, y en la primera y última de cada circuito) de 2 m de longitud y 14 mm de diámetro y parte proporcional de conexiones, soldadura aluminotérmica del cable de cobre desnudo.</b>			
	<b>En caso de luminarias de Clase I, incluso p.p. de cable de Cu de 750 V. de 2.5 mm² aislado e instalado por dentro del báculo desde punto de puesta a tierra del soporte hasta la luminaria, para garantizar el cumplimiento del apartado 9 de la ITC-BT09 y la guía técnica de aplicación. Según indicaciones de plano de toma de tierra y dirección facultativa.</b>			



Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (euros)	Total (euros)
13	(Sin clasificar)				
	p.p. elementos de sujeción cable y material auxiliar para instalaciones de toma de tierra	1,050 ud	0,200	0,21	
	(Mano de obra)				
	Ayudante electricista	0,200 h	12,930	2,59	
	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	0,200 H.	13,510	2,70	
	(Materiales)				
	CABLE FLEXIBLE 1x2.5(H07V-K)CU	0,100 MI.	0,440	0,04	
	CABLE FLEXIBLE 1x16(H07V-K)CU	1,000 MI.	2,250	2,25	
	PICA AC-CU L=2m Ø=14,3mm	0,100 Ud.	14,820	1,48	
	SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA	0,100 Ud.	1,680	0,17	
	(Medios auxiliares)			0,28	
	<b>Total por MI:</b>				<b>9,72</b>
	<b>Son NUEVE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS por MI</b> <b>MI Conexión de Tierra en elementos metálicos/maquinaria, etc., mediante red que conecte todos los báculos/bancadas metálicas de alumbrado/maquinaria, realizado con conductor de Cu de 750 V. de 6 mm² aislado e instalado por la misma canalización que la alimentación y grapas de fijación y/o soldadura, conexionando a las canalizaciones metálicas existentes y las masas de los báculos/bancadas metálicas y todos los demás elementos conductores accesibles de acuerdo a la ITC-BT-18, ITC-BT-09 del REBT 02 (dispositivo de amarre previsto por la norma UNE-en 60.598-2-3). En su caso, incluso parte proporcional de picas de cobre (una pica c/ 5 luminarias, y en la primera y última de cada circuito) de 2 m de longitud y 14 mm de diámetro y parte proporcional de conexiones, soldadura aluminotérmica del cable de cobre desnudo.</b> <b>En caso de luminarias de Clase I, incluso p.p. de cable de Cu de 750 V. de 2.5 mm² aislado e instalado por dentro del báculo desde punto de puesta a tierra del soporte hasta la luminaria, para garantizar el cumplimiento del apartado 9 de la ITC-BT09 y la guía técnica de aplicación. Según indicaciones de plano de toma de tierra y dirección facultativa.</b>				
14	(Sin clasificar)				
	p.p. elementos de sujeción cable y material auxiliar para instalaciones de toma de tierra	1,050 ud	0,200	0,21	
	(Mano de obra)				
	Ayudante electricista	0,100 h	12,930	1,29	
	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	0,100 H.	13,510	1,35	
	(Materiales)				
	CABLE 750V 07Z1-K 6 ARA-Z1 Cu RCT	1,000 Ud.	1,000	1,00	
	PICA AC-CU L=2m Ø=14,3mm	0,100 Ud.	14,820	1,48	
	SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA	0,100 Ud.	1,680	0,17	
	(Medios auxiliares)			0,17	
	<b>Total por MI:</b>				<b>5,67</b>
	<b>Son CINCO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS por MI</b> <b>Ud uadro electrico de distribucion denominado CGRAL ZONA ALMACEN de la gama PRISMA G de Schneider Electric o equivalente de medidas aproximadas (Ancho X Alto x Fondo) 600 X 1050 X 250 con puerta transparente y cerradura con llave, de características acordes a las intensidades especificadas en los esquemas unifilares, conteniendo la apartamenta electrica segun dichos esquemas y cuyos elementos principales son:</b> <b>1 - iC60N 4P 32A C</b> <b>1 - iID 4P 40A 300mA-S AC</b> <b>1 - STI 3P 400V</b> <b>3 - Piloto iIL simple verde</b> <b>3 - iID 2P 40A 30mA AC</b> <b>3 - iID 4P 40A 30mA AC</b>				
	<b>14 C_DISTRIB_1</b>				



Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
	11 - iC60N 2P 10A C 2 - iC60N 4P 16A C 7 - iC60N 2P 16A C 2 - iCT 16A 2NA 230/240Vca 1 - iCT 25A 4NA 230/240Vca 1 - Lote Asociac. 2 Man+4 Tuer. 1 - IHP 2C Semanal 3 - CMB 10A 415V CA Accesorios cableado, mecanizado, rotulacion, esquema principio, mano de obra de montaje, conexionado y pruebas en obra, transporte y acopio en obra.Incluso medios auxiliares. Completamente instalado. Según REBT y normas de la compañía suministradora. (Mano de obra) Oficial electricista 4,000 h 13,510 54,04 Ayudante electricista 4,000 h 12,930 51,72 (Materiales) CUADRO_GENERAL_ZONA_ALMACEN 1,000 u 2.830,280 2.830,28 (Medios auxiliares) 88,08 <b>Total por Ud: 3.024,12</b>			
15	<b>C_DISTRIB_10</b> <b>Son TRES MIL VEINTICUATRO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por Ud</b> Ud Cuadro electrico de distribucion denominado SUBCUADRO_CUARTO_HERRAMIENTAS de la gama KAEDRA de Schneider Electric o equivalente, de medidas aproximadas (Ancho X Alto x Fondo) 448 X 610 X 180, grado de proteccion IP65, con puerta transparente y cerradura con llave, de características acordes a las intensidades especificadas en los esquemas unifilares, conteniendo la aparamenta electrica segun dichos esquemas y cuyos elementos principales son: 1 - iC60N 4P 25A C 1 - STI 3P 400V 3 - Piloto iIL simple verde 1 - iID 2P 40A 30mA AC 2 - iC60N 2P 10A C 4 - iC60N 2P 16A C 1 - iCT 16A 2NA 230/240Vca 1 - IHP 18 mm 7d 3 - SELECTOR 3POS.NA+NA MAN.CORTA 1 - STI 1P+N 400 V. 1 - Lote Asociac. 2 Man+4 Tuer. 1 - Cof.Ka3f, 54 m 2 - Cerradura con llave Accesorios cableado, mecanizado, rotulacion, esquema principio, mano de obra de montaje, conexionado y pruebas en obra, transporte y acopio en obra.Incluso medios auxiliares. Completamente instalado. Según REBT y normas de la compañía suministradora. (Mano de obra) Oficial electricista 4,000 h 13,510 54,04 Ayudante electricista 4,000 h 12,930 51,72 (Materiales) SUBCUADRO_CUARTO_HERRAMIENTAS 1,000 u 706,040 706,04 (Medios auxiliares) 24,35 <b>Total por Ud: 836,15</b>			
16	<b>C_DISTRIB_11</b> <b>Son OCHOCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS por Ud</b> Ud Cuadro electrico de distribucion denominado C ZONA DE ENTRADA de la gama NSYPLM de Schneider Electric o equivalente, de medidas aproximadas (Ancho X Alto x Fondo) 636 X 847 X 300 con puerta plena y cerradura con llave, grado de proteccion IP66, incluyendo chasis modular NSYDLA84 de características acordes a las intensidades especificadas en los			



Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación	Importe			
		Parcial (euros)		Total (euros)	
	<p>esquemas unifilares, conteniendo la aparamenta electrica segun dichos esquemas y cuyos elementos principales son:</p> <p>1 - iC60N 4P 50A C</p> <p>1 - Quick PRD20r 3P+N</p> <p>3 - iID 4P 40A 30mA AC</p> <p>2 - iC60N 4P 16A C</p> <p>1 - iC60N 4P 32A C</p> <p>2 - iC60N 2P 25A C</p> <p>1 - iC60N 4P 40A C</p> <p>2 - iCT 25A 4NA 230/240Vca</p> <p>1 - IHP 2C Semanal</p> <p>1 - CMB 10A 415V CA</p> <p>1 - iC60N 2P 40A C</p> <p>1 - iID 2P 40A 30mA AC</p> <p>Accesorios cableado, mecanizado, rotulacion, esquema principio, mano de obra de montaje, conexionado y pruebas en obra, transporte y acopio en obra.Incluso medios auxiliares. Completamente instalado. Según REBT y normas de la compañía suministradora.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial electricista 4,000 h 13,510 54,04</p> <p>Ayudante electricista 4,000 h 12,930 51,72</p> <p>(Materiales)</p> <p>C ZONA DE ENTRADA 1,000 u 2.137,720 2.137,72</p> <p>(Medios auxiliares) 67,30</p> <p style="text-align: right;"><b>Total por Ud: 2.310,78</b></p>				
17	<p><b>C_DISTRIB_13</b></p> <p><b>Son DOS MIL TRESCIENTOS DIEZ EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud</b></p> <p><b>Ud CUADRO PLANTA KIOSKO de la marca Schneider Electric o conjunto equivalente de similar calidad y características, formado por armario metálico o de poliester, de superficie (según planos e indicaciones de dirección facultativa) tipo PRAGMA 24, Prisma plus o cofret G de Merlin Gerin o equivalente (IP55, doble aislamiento, etc.), con reserva del 25%, puerta transparente o plena (según indicación de dirección facultativa), incluyendo todo tipo de accesorios para su montaje, contactos auxiliares, pequeño material, elementos de conexión, juegos de escalas de cables, juegos de barras, placas de soporte de aparatos, tapas plenas, marcos fijos, fondos paneles, etc., cerradura con llave para su apertura, instalado según esquema unifilar adjunto y alojando en su interior debidamente conexionados todos los elementos indicados en dicho esquema unifilar. Para la aceptación de los cuadros se exigirá el cumplimiento de la norma UNE 60.439: cumplimiento de los siete ensayos tipo y las tres verificaciones individuales. Completamente montado, conexionado y funcionando. Según REBT y normas de la compañía suministradora.</b></p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial electricista 4,000 h 13,510 54,04</p> <p>Ayudante electricista 4,000 h 12,930 51,72</p> <p>(Materiales)</p> <p>C_KIOSKO 1,000 u 504,900 504,90</p> <p>(Medios auxiliares) 18,32</p> <p style="text-align: right;"><b>Total por Ud: 628,98</b></p> <p><b>Son SEISCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud</b></p>				
18	<p><b>C_DISTRIB_14</b></p> <p><b>Ud Cuadro electrico de distribucion denominado SUBCUADRO CENTRO DE EXPOSICIONES ZONA PRIVADA de la gama PRAGMA de Schneider Electric de medidas aproximadas (Ancho X Alto x Fondo) 550 X 750 X 150 con puerta transparente y cerradura con llave, de características acordes a las intensidades especificadas en los esquemas unifilares, conteniendo la aparamenta electrica segun dichos esquemas y</b></p>				



Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
	<p>cuyos elementos principales son:</p> <p>1 - iC60N 4P 40A D</p> <p>1 - Quick PRD8r 3P+N</p> <p>1 - iID 4P 40A 300mA-S AC</p> <p>1 - STI 3P 400V</p> <p>3 - Piloto iIL simple verde</p> <p>2 - iID 2P 40A 30mA AC</p> <p>1 - iID 4P 40A 30mA AC</p> <p>10 - iC60N 2P 10A C</p> <p>6 - iC60N 2P 16A C</p> <p>1 - iC60N 4P 32A C</p> <p>1 - iC60N 4P 40A C</p> <p>1 - Lote Asociac. 2 Man+4 Tuer.</p> <p>1 - PRAGMA 24 4 FILAS, SUPERFICIE</p> <p>1 - Puerta transp. Pragma 24 4 filas</p> <p>1 - CERRADURA CON LLAVE 405</p> <p>Accesorios cableado, mecanizado, rotulacion, esquema principio, mano de obra de montaje, conexionado y pruebas en obra, transporte y acopio en obra.Incluso medios auxiliares.</p> <p>Completamente instalado. Según REBT y normas de la compañía suministradora.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial electricista 4,000 h 13,510 54,04</p> <p>Ayudante electricista 4,000 h 12,930 51,72</p> <p>(Materiales)</p> <p>SUBCUADRO_CENTRO_EXPOSICIONES_ZONA_PRIV ADA 1,000 u 1.952,780 1.952,78</p> <p>(Medios auxiliares)</p> <p>61,76</p> <p><b>Total por Ud: 2.120,30</b></p>			
19	<p><b>C_DISTRIB_15</b></p> <p><b>Son DOS MIL CIENTO VEINTE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS por Ud</b></p> <p><b>Ud Cuadro electrico de distribucion denominado SUBCUADRO_CENTRO_EXPOSICIONES_ZONA_PUBLICA de la gama PRAGMA de Schneider Electric o equivalente, de medidas aproximadas (Ancho X Alto x Fondo) 550 X 900 X 150 con puerta transparente y cerradura con llave, de características acordes a las intensidades especificadas en los esquemas unifilares, conteniendo la aparamenta electrica segun dichos esquemas y cuyos elementos principales son:</b></p> <p><b>1 - iC60N 4P 25A D</b></p> <p><b>1 - iID 4P 40A 300mA-S AC</b></p> <p><b>1 - STI 3P 400V</b></p> <p><b>3 - Piloto iIL simple verde</b></p> <p><b>1 - Quick PRD8r 3P+N</b></p> <p><b>2 - iID 2P 40A 30mA AC</b></p> <p><b>1 - iID 4P 40A 30mA AC</b></p> <p><b>13 - iC60N 2P 10A C</b></p> <p><b>5 - iC60N 2P 16A C</b></p> <p><b>1 - Lote Asociac. 2 Man+4 Tuer.</b></p> <p><b>1 - PRAGMA 24 5 FILAS, SUPERFICIE</b></p> <p><b>1 - PUERTA TRANSP. PRAGMA 24 5 FILAS</b></p> <p><b>9 - iTL 2P 16A 230VCA 110VCC</b></p> <p><b>1 - CERRADURA CON LLAVE 405</b></p> <p><b>Accesorios cableado, mecanizado, rotulacion, esquema principio, mano de obra de montaje, conexionado y pruebas en obra, transporte y acopio en obra.Incluso medios auxiliares.</b></p> <p><b>Completamente instalado. Según REBT y normas de la compañía suministradora.</b></p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial electricista 4,000 h 13,510 54,04</p> <p>Ayudante electricista 4,000 h 12,930 51,72</p> <p>(Materiales)</p> <p>SUBCUADRO_CENTRO_EXPOSICIONES_ZONA_PUB 1,000 u 2.279,210 2.279,21</p>			



Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación		Importe	
			Parcial (euros)	Total (euros)
	LICA (Medios auxiliares)		71,55	
		<b>Total por Ud:</b>		<b>2.456,52</b>
	<b>Son DOS MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud</b>			
20	C_DISTRIB_19	Ud Cuadro electrico de distribucion denominado CUADRO GENERAL CENTRO DE EXPOSICIONES de la gama NSYPLA de Schneider Electric o equivalente, de medidas aproximadas (Ancho X Alto x Fondo) 750 X 750 X 320 con puerta plena y cerradura con llave, con grado de proteccion IP65 , incluyendo placa de montaje de poliester NSYPMA77 de características acordes a las intensidades especificadas en los esquemas unifilares, conteniendo la aparamenta electrica segun dichos esquemas y cuyos elementos principales son: 1 - NG125N C 4P 50A 2 - iID 4P 40A 30mA AC 2 - iC60N 4P 40A C 1 - Quick PRD20r 3P+N 1 - iID 2P 40A 30mA AC 1 - iC60N 2P 16A C 2 - iC60N 4P 16A C 2 - iCT 25A 4NA 230/240Vca 1 - STI 1P+N 400 V. 1 - CMB 10A 415V CA Accesorios cableado, mecanizado, rotulacion, esquema principio, mano de obra de montaje, conexionado y pruebas en obra, transporte y acopio en obra.Incluso medios auxiliares. Completamente instalado. Según REBT y normas de la compañía suministradora.		
	(Mano de obra)			
	Oficial electricista	4,000 h	13,510	54,04
	Ayudante electricista	4,000 h	12,930	51,72
	(Materiales)			
	CUADRO_GENERAL_CENTRO_EXPOSICIONES	1,000 u	1.797,870	1.797,87
	(Medios auxiliares)			57,11
		<b>Total por Ud:</b>		<b>1.960,74</b>
	<b>Son MIL NOVECIENTOS SESENTA EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud</b>			
21	C_DISTRIB_2	Ud Cuadro electrico de distribucion denominado CUADRO GRAL ZONA VIVEROS de la gama PRISMA G IP55de Schneider Electric o equivalente, de medidas aproximadas (Ancho X Alto x Fondo) 600 X 850 X 250 con puerta plena y cerradura con llave, de características acordes a las intensidades especificadas en los esquemas unifilares, conteniendo la aparamenta electrica segun dichos esquemas y cuyos elementos principales son: 1 - iC60N 4P 40A C 1 - iID 4P 40A 300mA-S AC 1 - Quick PRD20r 3P+N 1 - iID 2P 40A 30mA AC 2 - iID 4P 40A 30mA AC 4 - iC60N 2P 10A C 5 - iC60N 2P 16A C 1 - iC60N 2P 25A C 1 - iC60N 4P 16A C 1 - iCT 25A 4NA 230/240Vca 1 - CMB 10A 415V CA 1 - STI 3P 400V 3 - Piloto iIL simple verde 1 - IHP 18 mm 7d 3 - STI 1P+N 400 V. 3 - CMB 10A 415V CA Accesorios cableado, mecanizado, rotulacion, esquema principio, mano de obra de montaje, conexionado y pruebas en		



Cuadro de precios nº 2						
Nº	Designación			Importe		
				Parcial (euros)	Total (euros)	
	<b>obra, transporte y acopio en obra.Incluso medios auxiliares. Completamente instalado. Según REBT y normas de la compañía suministradora.</b>					
	(Mano de obra)					
	Oficial electricista	4,000 h	13,510	54,04		
	Ayudante electricista	4,000 h	12,930	51,72		
	(Materiales)					
	CUADRO_GENERAL_ZONA_VIVEROS	1,000 u	2.163,870	2.163,87		
	(Medios auxiliares)			68,09		
	<b>Total por Ud:</b>				<b>2.337,72</b>	
	<b>Son DOS MIL TRESCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud</b>					
22	C_DISTRIB_3	Ud Cuadro electrico de distribucion denominado CUADRO SECUNDARIO VIVEROS de la gama KAEDRA de Schneider Electric o equivalente, de medidas aproximadas (Ancho X Alto x Fondo) 680 X 610 X 180 con puerta transparente y cerradura con llave, de caracteristicas acordes a las intensidades especificadas en los esquemas unifilares, conteniendo la apararamenta electrica segun dichos esquemas y cuyos elementos principales son: 1 - iC60N 2P 25A C 1 - STI 3P 400V 3 - Piloto iIL simple verde 4 - iID 2P 40A 30mA AC 6 - iC60N 2P 10A C 4 - iC60N 2P 16A C 2 - iCT 16A 2NA 230/240Vca 2 - STI 1P+N 400 V. 2 - CMB 10A 415V CA 1 - TRANSF SEG 40VA 12-24V CA Accesorios cableado, mecanizado, rotulacion, esquema principio, mano de obra de montaje, conexionado y pruebas en obra, transporte y acopio en obra.Incluso medios auxiliares. Completamente instalado. Según REBT y normas de la compañía suministradora.				
	(Mano de obra)					
	Oficial electricista	4,000 h	13,510	54,04		
	Ayudante electricista	4,000 h	12,930	51,72		
	(Materiales)					
	CUADRO_SECUNDARIO_VIVEROS	1,000 u	1.169,690	1.169,69		
	(Medios auxiliares)			38,26		
	<b>Total por Ud:</b>				<b>1.313,71</b>	
	<b>Son MIL TRESCIENTOS TRECE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud</b>					
23	C_DISTRIB_4	Ud Cuadro electrico de distribucion denominado C GENERAL PECERA INVERNADERO de la gama NSYPLM modelo NSYPLM108 de Schneider Electric o equivalente, de medidas aproximadas (Ancho X Alto x Fondo) 852 X 1056 X 350 , grado de proteccion IP66, con puerta plena y cerradura con llave, incluyendo chasis modular NSYDLA234 de caracteristicas acordes a las intensidades especificadas en los esquemas unifilares, conteniendo la apararamenta electrica segun dichos esquemas y cuyos elementos principales son: 1 - iC60N 4P 20A C 1 - Quick PRD20r 3P+N 2 - iID 2P 40A 30mA AC 2 - iID 4P 40A 30mA AC 11 - iC60N 2P 10A C 2 - iC60N 2P 16A C 1 - Lote Asociac. 2 Man+4 Tuer. 2 - iCT 16A 2NA 230/240Vca 2 - CMB 10A 415V CA				



Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (euros)	Total (euros)
24	<b>1 - TRANSF SEG 40VA 12-24V CA</b> <b>1 - IHP 18 mm 7d</b> <b>2 - STI 1P+N 400 V.</b> <b>Accesorios cableado, mecanizado, rotulacion, esquema principio, mano de obra de montaje, conexionado y pruebas en obra, transporte y acopio en obra. Incluso medios auxiliares. Completamente instalado. Según REBT y normas de la compañía suministradora.</b>				
	(Mano de obra)				
	Oficial electricista	4,000 h	13,510	54,04	
	Ayudante electricista	4,000 h	12,930	51,72	
	(Materiales)				
	C_GENERAL_PECERA_INVERNADERO	1,000 u	1.998,000	1.998,00	
	(Medios auxiliares)			63,11	
	<b>Total por Ud:</b>				<b>2.166,87</b>
	<b>Son DOS MIL CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud</b>				
25	<b>C_DISTRIB_5</b> <b>Ud Cuadro electrico de distribucion denominado C GRAL BOMBA FUENTE de la gama KAEDRA de Schneider Electric o equivalente, de medidas aproximadas (Ancho X Alto x Fondo) 340 X 460 X 180 con puerta transparente y cerradura con llave, grado de proteccion IP65, de características acordes a las intensidades especificadas en los esquemas unifilares, conteniendo la apartamenta electrica segun dichos esquemas y cuyos elementos principales son:</b> <b>1 - iC60N 4P 32A C</b> <b>1 - Quick PRD20r 3P+N</b> <b>2 - iID 2P 40A 30mA AC</b> <b>2 - iC60N 2P 16A C</b> <b>1 - iC60N 4P 40A C</b> <b>Accesorios cableado, mecanizado, rotulacion, esquema principio, mano de obra de montaje, conexionado y pruebas en obra, transporte y acopio en obra. Incluso medios auxiliares. Completamente instalado. Según REBT y normas de la compañía suministradora.</b>				
	(Mano de obra)				
	Oficial electricista	4,000 h	13,510	54,04	
	Ayudante electricista	4,000 h	12,930	51,72	
	(Materiales)				
	C_GRAL_BOMBA_FUENTE	1,000 u	671,630	671,63	
	(Medios auxiliares)			23,32	
	<b>Total por Ud:</b>				<b>800,71</b>
	<b>Son OCHOCIENTOS EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud</b>				
25	<b>C_DISTRIB_6</b> <b>Ud Cuadro electrico de distribucion denominado C ZONA TAGOROR de la gama NSYPLM modelo NSYPLM75 de Schneider Electric o equivalente, de medidas aproximadas (Ancho X Alto x Fondo) 536 X 747 X 300 grado de proteccion IP66 , con puerta plena y cerradura con llave, incluyendo chasis de distribucion modular NSYDLA88 , de características acordes a las intensidades especificadas en los esquemas unifilares, conteniendo la apartamenta electrica segun dichos esquemas y cuyos elementos principales son:</b> <b>1 - iC60N 4P 40A C</b> <b>1 - Quick PRD8r 3P+N</b> <b>3 - iID 4P 40A 30mA AC</b> <b>1 - IHP 18 mm 7d</b> <b>1 - STI 1P+N 400 V.</b> <b>2 - iC60N 4P 16A C</b> <b>1 - iC60N 4P 32A C</b> <b>2 - iC60N 2P 16A C</b> <b>2 - iCT 25A 4NA 230/240Vca</b> <b>1 - CMB 10A 415V CA</b>				



Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (euros)	Total (euros)
26	<b>Accesorios cableado, mecanizado, rotulacion, esquema principio, mano de obra de montaje, conexionado y pruebas en obra, transporte y acopio en obra.Incluso medios auxiliares. Completamente instalado. Según REBT y normas de la compañía suministradora.</b>				
	(Mano de obra)				
	Oficial electricista	4,000 h	13,510	54,04	
	Ayudante electricista	4,000 h	12,930	51,72	
	(Materiales)				
	C_ZONA_TAGOROR	1,000 u	1.642,280	1.642,28	
	(Medios auxiliares)			52,44	
	<b>Total por Ud:</b>				<b>1.800,48</b>
	<b>Son MIL OCHOCIENTOS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud</b>				
	<b>C_DISTRIB_7 Ud Cuadro electrico de distribucion denominado CUADRO GRAL CUARTO DE BOMBAS de la gama NSYPLA de Schneider Electric o equivalente, de medidas aproximadas (Ancho X Alto x Fondo) 1000 X 1000 X 320 mm grado de proteccion IP65, con puerta plena y cerradura con llave, constituido por dos armarios NSYPL1053 y con placas de montaje de poliester NSYPMA105 de características acordes a las intensidades especificadas en los esquemas unifilares, conteniendo la aparamenta electrica segun dichos esquemas y cuyos elementos principales son:</b> 1 - NSX100F 4P SR Bloque de corte 1 - Micrologic 2.2 100A 4P4R NSX100-250 1 - Quick PRD20r 3P+N 1 - iLD 4P 80A 300mA-S A-SI 1 - STI 3P 400V 3 - Piloto iLL simple verde 1 - PM 5100 CL05 sin com 3 - TI C. DIN 75/5 cables diam 21 2 - iLD 2P 40A 30mA AC 2 - iC60N 2P 10A C 2 - iC60N 2P 16A C 1 - iC60N 4P 63A D 1 - iC60N 4P 40A D 1 - iC60N 4P 40A C 3 - iC60N 4P 32A D 1 - iC60N 2P 40A C 1 - INT.PROTECTOR MOTOR P25M 3P 1,6A 2 - Linergy FM 4P 200A				
27	<b>Accesorios cableado, mecanizado, rotulacion, esquema principio, mano de obra de montaje, conexionado y pruebas en obra, transporte y acopio en obra.Incluso medios auxiliares. Completamente instalado. Según REBT y normas de la compañía suministradora.</b>				
	(Mano de obra)				
	Oficial electricista	4,000 h	13,510	54,04	
	Ayudante electricista	4,000 h	12,930	51,72	
	(Materiales)				
	CUADRO_GRAL_CUARTO_DE_BOMBAS	1,000 u	4.218,740	4.218,74	
	(Medios auxiliares)			129,74	
	<b>Total por Ud:</b>				<b>4.454,24</b>
	<b>Son CUATRO MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por Ud</b>				
	<b>C_DISTRIB_8 Ud uadro electrico de distribucion denominado C_CUARTO_BOMBAS_1 de la gama NSYPLA de Schneider Electric o equivalente, de medidas aproximadas (Ancho X Alto x Fondo) 1000 X 1500 X 420 con puerta plena e IP65 y cerradura con llave, constituido por dos armarios NSYPLA1554 incluyendo placa de montaje de baquelita NSYPMB155 de características acordes a las intensidades especificadas en los esquemas</b>				



Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
	<p>unifilares, conteniendo la aparamenta electrica segun dichos esquemas y cuyos elementos principales son:</p> <p>1 - NG125N 4P 80A D</p> <p>1 - iMX 100-415VCA</p> <p>3 - RCCB IID 4P 63A 300mA A-SI-type</p> <p>3 - iC60N 3P 50A D</p> <p>2 - ALTISTART 38A 400V</p> <p>1 - ALTISTART 47A 400V</p> <p>12 - AMPERIMETRO X/5 (1,3 In) 96x96</p> <p>12 - ESCALA PARA TI 100/5 A 96x96</p> <p>12 - TI C. DIN 100/5 cables diam 21</p> <p>3 - SELECTOR 3POS.NA+NA MAN.CORTA</p> <p>3 - PILOTO LUM. LED 230V VERDE</p> <p>3 - PILOTO LUM. LED 230V ROJO</p> <p>1 - iC60N 2P 10A D</p> <p>1 - TRAF0 MONO D 230/400VAC</p> <p>1 - REL. NIVEL RESISTIVA MULTIFUNCION</p> <p>2 - Sonda COAXIAL</p> <p>1 - REPARTIDOR ESCALONADO 160A, 4 POLOS</p> <p>1 - iID 4P 40A 300mA-S A-SI</p> <p>1 - DISYUNT MAGNETOTERM 6-10A</p> <p>1 - CONT 12A 1NA/1NC 230V 50/60HZ</p> <p>1 - Ventilador 38m3/h, alimentado 230V ref. NSYCVF38M230PF + rejilla NSYCAG92LPF. + termostato NSYCCOPHC + Resistencia caldeo NSYCR20WU2C (20w) por debajo de 15 °C + PIA 2x16A.</p> <p>Accesorios cableado, mecanizado, rotulacion, esquema principio, mano de obra de montaje, conexionado y pruebas en obra, transporte y acopio en obra.Incluso medios auxiliares.</p> <p>Completamente instalado. Según REBT y normas de la compañía suministradora.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial electricista 4,000 h 13,510 54,04</p> <p>Ayudante electricista 4,000 h 12,930 51,72</p> <p>(Materiales)</p> <p>C_CUARTO_BOMBAS_1 1,000 u 5.914,350 5.914,35</p> <p>(Medios auxiliares) 180,60</p> <p style="text-align: right;"><b>Total por Ud:</b></p>			
				<b>6.200,71</b>
28	<p><b>C_DISTRIB_9</b></p> <p><b>Son SEIS MIL DOSCIENTOS EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud</b></p> <p><b>Ud Cuadro electrico de distribucion denominado SUBCUADRO_CUARTO_BOMBAS_2 de la gama KAEDRA de Schneider Electric de medidas o equivalente, aproximadas (Ancho X Alto x Fondo) 448 X 610 X 180 , grado de proteccion IP65, con puerta transparente y cerradura con llave, de caracteristicas acordes a las intensidades especificadas en los esquemas unifilares, conteniendo la aparamenta electrica segun dichos esquemas y cuyos elementos principales son:</b></p> <p>1 - iC60N 4P 40A D</p> <p>1 - STI 3P 400V</p> <p>3 - Piloto iIL simple verde</p> <p>3 - iID 2P 40A 30mA AC</p> <p>1 - iID 4P 40A 300mA-S A-SI</p> <p>2 - iC60N 2P 10A C</p> <p>2 - iC60N 2P 16A C</p> <p>1 - iC60N 4P 32A C</p> <p>1 - iC60N 2P 25A C</p> <p>1 - Lote Asociac. 2 Man+4 Tuer.</p> <p>1 - Cof.Ka3f, 54 m</p> <p>2 - Cerradura con llave</p> <p>Accesorios cableado, mecanizado, rotulacion, esquema principio, mano de obra de montaje, conexionado y pruebas en obra, transporte y acopio en obra.Incluso medios auxiliares.</p> <p>Completamente instalado. Según REBT y normas de la compañía suministradora.</p>			



Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (euros)	Total (euros)
29	(Mano de obra)				
	Oficial electricista	4,000 h	13,510	54,04	
	Ayudante electricista	4,000 h	12,930	51,72	
	(Materiales)				
	SUBCUADRO_CUARTO_BOMBAS_2	1,000 u	1.165,730	1.165,73	
	(Medios auxiliares)			38,14	
	Total por Ud:				1.309,63
	Son MIL TRESCIENTOS NUEVE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud				
	<b>C_PRINCIPAL Ud CUADRO GENERAL MANDO Y PROTECCIÓN (CGPM) O PRINCIPAL DEL EDIFICIO de la gama PRISMA G IP 55 de Schneider Electric o conjunto equivalente de similar calidad y características, de medidas aproximadas (Ancho X Alto x Fondo) 950 X 1850 X 250 con puerta transparente y cerradura con llave, con embarrado de distribución Linergy de características acordes a las intensidades especificadas en los esquemas unifilares, conteniendo la apareamiento eléctrica según dichos esquemas. Formado por armario metálico o de poliéster, de superficie (según planos e indicaciones de dirección facultativa) IP55, doble aislamiento, etc.), con reserva del 25%, puerta transparente o plena (según indicación de dirección facultativa), incluyendo todo tipo de accesorios para su montaje, mecanizado, rotulación, contactos auxiliares, pequeño material, elementos de conexión, juegos de escalas de cables, juegos de barras, placas de soporte de aparatos, tapas plenas, marcos fijos, fondos paneles, mano de obra de montaje, conexionado y pruebas en obra, transporte y acopio en obra, etc., cerradura con llave para su apertura, instalado según esquema unifilar adjunto y alojando en su interior debidamente conexionados todos los elementos indicados en dicho esquema unifilar, y que se describen a continuación. Para la aceptación de los cuadros se exigirá el cumplimiento de la norma UNE 60.439: cumplimiento de los siete ensayos tipo y las tres verificaciones individuales. Completamente montado, conexionado y funcionando. Según REBT y normas de la compañía suministradora. NOTA: la instalación ha sido calculada para tener selectividad y filiación entre sus elementos y cuadros principales. En caso de cambio de las marcas ofertadas debe garantizarse y documentarse por escrito los mismos valores de dicha selectividad y filiación, así como las tablas y cálculos realizados para ello. Elementos principales del cuadro son:</b>				
	1 - NSX160F 4P SR Bloque de corte 1 - Micrologic 5.2 E 160A 4P4RNSX160/250 1 - Cable NSX L=1,3m ULP 1 - Pantalla FDM 121 (96x96mm) modulo panta 1 - 5 conectores hembra/hembra RJ45 ULP 1 - Bobina MX 220-240V 50/60Hz 208-277V 60Hz 1 - iC60N 2P 16A C 1 - iMSU EN50550 1 - iMSU EN50550 1 - iMSU EN50550 1 - iPRD 40r 40 KA 350V 3P+N 1 - STI 3P 400V 3 - Piloto iIL simple verde 3 - iC60N 4P 40A C 1 - iC60N 4P 25A C 1 - NSX100F 4P SR Bloque de corte 1 - Micrologic 2.2 100A 4P4R NSX100-250 1 - NG125N 'C' 3P 40A 1 - REPARTIDOR ESCALONADO 160A, 4 POLOS 1 - RH99M senal 12a24Vca-12a48Vcc 50/60Hz 1 - TORO CERRADO MA 120MM 1 - iID 4P 40A 30mA AC				



Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación	Importe			
		Parcial (euros)		Total (euros)	
30	<b>1 - NG125L 'D' 4P 50A</b> <b>1 - NG125L 'D' 4P 40A</b> (Mano de obra) Oficial electricista 4,000 h 13,510 54,04 Ayudante electricista 4,000 h 12,930 51,72 (Materiales) CGMP_CUADRO PRINCIPAL 1,000 u 6.000,000 6.000,00 (Medios auxiliares) 183,17 <b>Total por Ud: 6.288,93</b> <b>Son SEIS MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud</b>				
	<b>Canal_TR_D MI TUBO RÍGIDO LISO. Canalización de superficie estanca IP55,</b> <b>50 bajo tubo rígido liso D50 mm libre de halógenos no propagador de la llama, COLOR GRIS, tubo de código: 4321, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro (cajas de derivación, mecanismos y toda apartamentada existente en el local), en montaje sobrepuesta, con p.p. de terminales, piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión. Totalmente finalizada y funcionando. Según REBT</b>				
	(Mano de obra)				
	Oficial electricista 0,100 h 13,510 1,35				
	Ayudante electricista 0,100 h 12,930 1,29				
	(Materiales)				
	CONJ.CLAVO ROSCA+IMP.p/FIJ.HORMIGON 0,660 Ud. 0,180 0,12				
	CAJA SUPERF.PVC DE 80x80 mm 0,200 Ud. 1,340 0,27				
	PRENSAESTOPAS AISLANTE PG21.LEGRAND 0,250 Ud. 0,860 0,22				
	TUBERÍA PVC RÍGIDO Ø48mm,GP7. 1,000 MI. 15,000 15,00				
31	ABRAZAD.MET.ROSCA p/TUBO Ø21 0,660 Ud. 0,100 0,07 (Medios auxiliares) 0,55 <b>Total por MI: 18,87</b> <b>Son DIECIOCHO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por MI</b>				
	<b>CENTRALIZ Ud CONTADORES LOCALES COMERCIALES DE 15&lt;P&lt;44 KW -</b> <b>_LOCAL2 ACTIVA REACTIVA DIRECTA, FORMADO POR:</b> <b>1. UNID.MODULAR CON TAPA ALTA TRANSPARENTE NSYPLS, REFERENCIA: NSYPLS-3654A, IP:65, IK:09,COLOR GRIS RAL 7032 MARCA HIMEL-SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente, DIMENSIONES(AlttoxAnchoxProfundo): 360X540X230mm</b> <b>2. UND. PLACA DE MONTAJE DE BAQUELITA PARA NSYPLS3654, REFERENCIA: NSYPMB3654</b> <b>3. BASE BUC- NH 1, UNIPOLAR CERRADA TALLA-1, In: 250A,Un: 500V, Pdc:120KA. 3 UNIDADES</b> <b>4. BASE NEUTRO RIGIDO SECCIONABLE, BNR-250A, REFERENCIA : 3311420 DE SCHNEIDER ELECTRIC</b> <b>5. FUSIBLE DE CARTUCHO NH (CUCHILLAS) TALLA 01 CALIBRE 200A, In: 200A REF:33 31 335 MARCA SCHNEIDER ELECTRICI, Un:500V Pcorte:120KA. 3 UNIDADES</b> <b>6. UND DE VENTANILLA PARA TAPA ALTA NSY 5454, PARA VISUALIZACION Y ACCESO, CONSERVANDO EL GRADO DE ESTANQUEIDAD IP 65, FABRICADAS EN POLICARBONATO TRANSPARENTE, REFERENCIA : NSYVA2724MA MARCA HIMEL-SCHNEIDER ELECTRIC</b> <b>7. UNID.MODULAR CON TAPA ALTA TRANSPARENTE NSYPLS, REFERENCIA: NSYPLS-5472A, IP:65, IK:09,COLOR GRIS RAL 7032 MARCA HIMEL-SCHNEIDER ELECTRIC, DIMENSIONES(AlttoxAnchoxProfundo): 540X720X230mm</b> <b>8. UND. PLACA DE MONTAJE DE BAQUELITA PARA NSYPLS5472, REFERENCIA: NSYPMB5472</b> <b>Realizada con material autoextinguible, autoventiladas. Incluyendo placas de montaje con aisladores, accesorios,</b>				



Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (euros)	Total (euros)
	<b>pequeño material, señalización de riesgo eléctrico, cableado, montaje y conexionado de todos los elementos. Completamente instalada y probada según esquema unifilar eléctrico y normas de la compañía suministradora. La caja cumplirá la norma UNE-EN 60.439-1-3.</b>				
	(Sin clasificar)				
	BASE NEUTRO RIGIDO SECCIONABLE 250A	1,000	15,710	15,71	
	BASE UNIPOLAR CERRADA SECCIONABLE BUC-250A NH-1	3,000	32,030	96,09	
	FUSIBLE DE CUCHILLA NH 1 200A	3,000	17,410	52,23	
	UND DE VENTANILLA PARA VISUALIZACION Y ACCESO	1,000	14,260	14,26	
	(Mano de obra)				
	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	1,000 H	13,510	13,51	
	AYUDANTE ELECTRICISTA	1,000 H	12,930	12,93	
	(Materiales)				
	UND MODULAR NSYPLS3654A	1,000	171,160	171,16	
	UND MODULAR NSYPLS5472A	1,000	337,900	337,90	
	UND PLACA DE MONTAJE BAQUELITA PARA NSYPLS3654	1,000	22,680	22,68	
	UND PLACA DE MONTAJE BAQUELITA PARA NSYPLS5472	1,000	51,880	51,88	
	CONTADOR III ACT.DOUBLE MAXÍM.X/5A	1,000 Ud.	193,540	193,54	
	CONTADOR III REACT.X/5A.	1,000 Ud.	116,870	116,87	
	(Medios auxiliares)			32,96	
	<b>Total por Ud:</b>				<b>1.131,72</b>
	<b>Son MIL CIENTO TREINTA Y UN EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud</b>				
<b>32</b>	<b>Cerram_alum</b>	<b>Ud O.C. Adecuación cerramiento aluminio/metálico de fachada, para colocación de nichos de instalaciones eléctricas, incluyendo puerta con cerradura normalizada de Unelco. Incluso pequeño material, corte, ayudas de albañilería, pintura, piezas especiales de unión, etc. Totalmente acabado, rematado y funcionando.</b>			
	(Mano de obra)				
	Oficial primera	2,000 H	13,510	27,02	
	Peón ordinario	5,000 H	12,930	64,65	
	(Materiales)				
	Puerta peatonal 1H abat eje vert alum anod natural 0,80x2,10 m,	1,000 ud	161,120	161,12	
	Barandilla c/vidrio (no incluido), alum anod natural, sist. Aluc	3,000 m	62,400	187,20	
	(Medios auxiliares)			13,20	
	<b>Total por Ud:</b>				<b>453,19</b>
	<b>Son CUATROCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por Ud</b>				
<b>33</b>	<b>CERTIFICAD O_OCA</b>	<b>Ud CERTIFICADO OCA</b>			
	Sin descomposición			500,00	
	<b>Total por Ud:</b>				<b>500,00</b>
	<b>Son QUINIENTOS EUROS por Ud</b>				
<b>34</b>	<b>CGP</b>	<b>Ud CAJA GENERAL DE PROTECCION CGP14-400/250A, BUC 1/2,(MONTAJE EN NICH0-EMPOTRADA)ARMARIO DE POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO NSYPLAT753 (HIMEL PLAT-753 o similar) de doble aislamiento, PANTALLA PROTECTORA TOTAL DE POLICARBONATO, INCLUYENDO BASES BUC, FUSIBLES BUC TAMAÑO 1/2 para protección de la línea general de alimentación del edificio, SOPORTES AISLANTES, CONOS PASACABLES, ESQUEMA 14, MARCA HIMEL-SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente, DIMENSIONES :(Alt0xAnchoxProfundo) 750x500x320mm, IK:10 IP:43, REF: CGP-14-400/250A BUC 1/2.</b>			



Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (euros)	Total (euros)
	<b>Colocación empotrada en nicho en fachada con puerta IK10, para acometidas subterráneas, provista de bornes metálicos para acometida de 25-150mm de entrada-salida en fases, realizada con material autoextinguible, autoventiladas. Incluyendo placas de montaje con aisladores, cierre triangular con bloqueo de candado precintable en acero inoxidable, accesorios, pequeño material, señalización de riesgo eléctrico, cableado, montaje y conexionado de todos los elementos. Completamente instalada y probada según esquema unifilar eléctrico y normas de la compañía suministradora. La caja cumplirá la norma UNE-EN 60.439-1-3.</b>				
	(Mano de obra)				
	Peón ordinario	0,400 H	12,930	5,17	
	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	0,400 H	13,510	5,40	
	AYUDANTE ELECTRICISTA	0,400 H	12,930	5,17	
	(Materiales)				
	CAJA GENERAL PROTECCION CGP-400/250A	1,000 Ud	607,980	607,98	
	FUSIBLES NH2 BUC 400A	3,000 Ud	25,800	77,40	
	Terminal tubular reforzada de co	1,000 MI	0,250	0,25	
	(Medios auxiliares)			21,04	
	<b>Total por Ud:</b>				<b>722,41</b>
<b>35</b>	<b>Son SETECIENTOS VEINTIDOS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud</b>				
	<b>35 cofret_kaedra_1 Ud Caja de exterior con una fila de tomas de corriente y una fila de protecciones, IP65, IK09, doble aislamiento, tipo Cofret kaedra ref: 13180 o equivalente, dimensiones (altoxanchoxfondo) 335x340x160 mm de Schneider o similar. Con una fila de protecciones tipo DPN (PIA de 4x32, PIA de 4x16 y PIA de 2x16) y una fila con 3 aberturas de 90x100 mm para bases/tomas fuerza, conteniendo en su interior:</b>				
	<b>1. Una base enchufable de 4x32A. Toma de corriente de superficie trifásica con toma de tierra, de 4x16 A (3P+N+T) con tapa protectora con grado de protección mínimo IP65 (con tapa y marco estanco), 230/400 V, tipo PK Pratika ref: PKF16F735 o similar. Abertura de 90x100 mm.</b>				
	<b>2. Una base enchufable de 4x16A. Toma de corriente de superficie trifásica con toma de tierra, de 4x32 A (3P+N+T) con tapa protectora con grado de protección mínimo IP65 (con tapa y marco estanco), 230/400 V, tipo PK Pratika ref: PKF32F735 o similar. Abertura de 90x100 mm.</b>				
	<b>3. Una base enchufable de 2x16A. Toma de corriente de superficie trifásica con toma de tierra, de 2x16 A (P+N+T) con tapa protectora con grado de protección mínimo IP65 (con tapa y marco estanco), 230/400 V, tipo PK Pratika ref: PKF16F723 o similar. Abertura de 65x85 mm.</b>				
	<b>Colocación empotrada/sobrepuesta incluso prensaestopas para la conexión de tubo a registros y toma de corriente, p.p. de línea formada por conductor de Cu libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, ES07Z1-K 450/750 V de 5x1x6/2.5 mm2 (F+N+T) de sección nominal, realizada con material autoextinguible, resistencia al fuego 650 °C, en su caso autoventiladas (colocando los accesorios para ello). Incluyendo placas de montaje, cerradura, accesorios necesarios(placa frontal abertura de 90x100 para base 65x85, etc.), pequeño material, señalización de riesgo eléctrico, cableado, montaje y conexionado de todos los elementos. Completamente instalada y probada según esquema unifilar eléctrico y normas de la compañía suministradora. La caja cumplirá la norma UNE-EN 60.439-1-3.</b>				
	(Mano de obra)				
	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	1,000 H	13,510	13,51	
	AYUDANTE ELECTRICISTA	1,000 H	12,930	12,93	



Cuadro de precios nº 2						
Nº	Designación			Importe		
				Parcial (euros)	Total (euros)	
36	(Materiales)					
	IDPN N 1P+N 6000 D16	1,000 Ud	96,780	96,78		
	IDPN N 3P+N 6000 D16	1,000 Ud	125,000	125,00		
	IDPN N 3P+N 6000 D32	1,000 Ud	150,000	150,00		
	BASE EM INCL 16A 2PT 200-250V IP67 TOR	1,000 Ud	7,880	7,88		
	BASE EM INCL 16A 3PT 380-415V IP67 TOR	1,000 Ud	8,970	8,97		
	BASE EM INCL 32A 3PT 380-415V IP67 TOR	1,000 Ud	13,420	13,42		
	CONJ.CLAVO ROSCA+IMP.p/FIJ.HORMIGON	1,000 Ud.	0,180	0,18		
	CABLE 750V 07Z1-K 2,5 ARA-Z1 Cu RCT	5,000 Ud.	0,070	0,35		
	CABLE 750V 07Z1-K 6 ARA-Z1 Cu RCT	5,000 Ud.	1,000	5,00		
	CAJA SUPERF.PVC DE 80x80 mm	1,000 Ud.	1,340	1,34		
	PRENSAESTOPAS AISLANTE PG21.LEGRAND	3,000 Ud.	0,860	2,58		
	REGLETA DE CONEXIÓN 12x6mm²	1,000 Ud.	0,180	0,18		
	TUB.PVC RÍGIDO Ø21mm,GP 7	3,000 ML.	0,850	2,55		
	ABRAZAD.MET.ROSCA p/TUBO Ø21	1,000 Ud.	0,100	0,10		
	cofret_kaedra_13180	1,000 Ud	60,000	60,00		
	(Medios auxiliares)			15,02		
	Total por Ud:				515,79	
	Son QUINIENTOS QUINCE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud					
	cofret_kaedra_2	Ud Caja de exterior con una fila de tomas de corriente y una fila de protecciones, IP65, IK09, doble aislamiento, tipo miniCofret kaedra ref: 13176 o equivalente, dimensiones (altoxanchoxfondo) 310x98x98.5 mm de Schneider o similar. Con una fila de protecciones (PIA de 2x16) y una fila con 2 aberturas de 65x85 mm para bases/tomas fuerza, conteniendo en su interior: Dos bases enchufables de 2x16A. Toma de corriente de superficie trifásica con toma de tierra, de 2x16 A (P+N+T) con tapa protectora con grado de protección mínimo IP65 (con tapa y marco estanco), 230/400 V, tipo PK Pratika ref: PKF16F723 o similar. Abertura de 65x85 mm. Colocación empotrada/sobrepuesta incluso prensaestopas para la conexión de tubo a registros y toma de corriente, p.p. de línea formada por conductor de Cu libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, ES07Z1-K 450/750 V de 5x1x6/2.5 mm2 (F+N+T) de sección nominal, realizada con material autoextinguible, resistencia al fuego 650 °C, en su caso autoventiladas (colocando los accesorios para ello). Incluyendo placas de montaje, cerradura, accesorios necesarios(placa frontal para base 65x85, etc.), pequeño material, señalización de riesgo eléctrico, cableado, montaje y conexionado de todos los elementos. Completamente instalada y probada según esquema unifilar eléctrico y normas de la compañía suministradora. La caja cumplirá la norma UNE-EN 60.439-1-3.				
	(Mano de obra)					
	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	1,000 H	13,510	13,51		
	AYUDANTE ELECTRICISTA	1,000 H	12,930	12,93		
	(Materiales)					
	IDPN N 1P+N 6000 D16	1,000 Ud	96,780	96,78		
	BASE EM INCL 16A 2PT 200-250V IP67 TOR	2,000 Ud	7,880	15,76		
	CONJ.CLAVO ROSCA+IMP.p/FIJ.HORMIGON	1,000 Ud.	0,180	0,18		
	CABLE 750V 07Z1-K 2,5 ARA-Z1 Cu RCT	5,000 Ud.	0,070	0,35		
	CAJA SUPERF.PVC DE 80x80 mm	1,000 Ud.	1,340	1,34		
	PRENSAESTOPAS AISLANTE PG21.LEGRAND	3,000 Ud.	0,860	2,58		
	REGLETA DE CONEXIÓN 12x6mm²	1,000 Ud.	0,180	0,18		
	cofret_kaedra_13176	1,000 Ud	20,000	20,00		
	(Medios auxiliares)			4,91		
	Total por Ud:				168,52	
	Son CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud					



Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
37	<p><b>COM_ELEC COM COMENTARIO GENERAL AL CAPITULO DE ELECTRICIDAD, CONTRAINCENDIOS, AIRE ACONDICIONADO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para cualquier parte de la instalación eléctrica / contraincendios / aire acondicionado, se incluye como parte proporcional el importe de piezas especiales, ayudas de albañilería y pequeño material necesarios para su correcta colocación. El precio incluye todos los conexiones de cualquier elemento con alimentación eléctrica.</li> <li>- En el precio ofertado de la instalación eléctrica / contraincendios / aire acondicionado, se entenderá incluido el boletín del instalador (que será obligatorio para cada una de las viviendas, locales, oficinas, etc. así como servicios generales, centralización de contadores, etc.), los manuales de usuario, formalización de contratos de mantenimiento, planos finales de trazado de las instalaciones, así como la revisión por parte de una OCA de las instalaciones (en caso de ser obligatorio según REBT 2002 / RITE / Normativa PCI). También estará incluido cualquier trámite a realizar con la Compañía suministradora (contratación, consultas técnicas, etc.).</li> <li>- Asimismo, estará incluido cualquier prueba o puesta en marcha de las instalaciones, obligatorias según la normativa vigente, u otras pruebas que se hayan solicitado por parte de la Dirección Facultativa.</li> <li>- Todos los materiales utilizados estarán debidamente certificados con el sello de calidad AENOR y marcado CE, y cumplirán con el CTE en lo referente a seguridad de utilización y normas UNE que le sean de aplicación.</li> <li>- Las canalizaciones no se cubrirán hasta que se hayan aprobado su trazado por parte de la D.F. y se hayan realizado las pruebas de presión y estanqueidad contempladas en las Normas (para la parte de contraincendios / aire acondicionado).</li> <li>- En caso de realización de zanjas en la acera, se deberán solicitar los correspondientes permisos y licencia de obras menores al Servicio de Vías y obras del Ayuntamiento correspondiente. El encargado/s de la gestión de dichos permisos será la empresa constructora/instaladora encargada de las obras en el edificio. Dicho encargado deberá solicitar los correspondientes informes de servicios afectados a las empresas existentes en la zona: Emalsa, telefónica u ONO, Unelco, Alumbrado público, parques y jardines, servicio de tráfico y alcantarillado.</li> <li>- Asimismo, se incluye la señalización y marcaje de las instalaciones, mediante los sistemas que indique la D.F.</li> <li>- NOTA: la instalación ha sido calculada para tener selectividad y filiación entre sus elementos y cuadros principales. En caso de cambio de las marcas ofertadas debe garantizarse y documentarse por escrito los mismos valores de dicha selectividad y filiación, así como las tablas y cálculos realizados para ello.</li> </ul> <p>Sin descomposición</p> <p style="text-align: right;"><b>Total por COM:</b></p>	300,00	300,00
38	<p><b>CORTE_PCI Ud CORTE PCI:</b></p> <p>Corte PCI + fusibles de protección de la línea PCI (en caso de existir dichas instalaciones), instalado en 2 módulos de doble aislamiento (IK08 y IP44) del tipo de las cajas PLS de la marca HIMEL o similar (2 x PLS 27/36 para fusibles y corte de incendios), incluyendo interruptor manual de corte de 4x80A tipo INTERPACT INS 100 A de Merlin Gerin o equivalente con PDC 100 kA. Cajas realizadas con material autoextinguible y autoventiladas. Incluyendo placas de montaje con aisladores, accesorios, pequeño material, señalización de "corte de energía en caso de incendio", incluso regleta de comprobación, cableado y conexionado, verificado y totalmente instalada y conectada</p>		



Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (euros)	Total (euros)
	<b>según esquema unifilar eléctrico, cumpliendo con REBT y normas de la compañía suministradora. Señalización de riesgo eléctrico (triángulo amarillo) en material perdurable como aluminio con parte trasera adhesiva (no válido las pegatinas), y corte de bomberos de iguales características. Cuando se alimenten equipos contra incendios se colocará leyenda "Equipo contra incendios, no desconectar". Colocación empotrada en nicho de fachada o dentro de armario con puerta ventilada IK10, para acometidas subterráneas. Completamente instalado y funcionando según REBT y NP de compañía suministradora.</b>				
	(Mano de obra)				
	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	4,413 H.	13,510	59,62	
	AYUDANTE ELECTRICISTA	4,413 H.	12,930	57,06	
	(Materiales)				
	CONJUNTO 2 BISAGRAS EXT PARAPLS	1,000	10,990	10,99	
	PALOMILLA DOBLE BARRA 3MM	1,000	1,640	1,64	
	CAJA TRANSP PLS 27X27X18	1,000	64,590	64,59	
	BASE/FUSIBLE NH0	3,000 Ud.	3,930	11,79	
	INT.4x125A INTERPACT INS m.GERIN	1,000 Ud.	37,760	37,76	
	(Medios auxiliares)			7,30	
	<b>Total por Ud:</b>				<b>250,75</b>
	<b>Son DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud</b>				
<b>39</b>	<b>CUADRO E NCENDIDOS</b>	<b>Ud. CUADRO ENCENDIDOS de luminarias, mediante puesto de mando (caja troquelada) para mecanismos, con pulsadores (telerruptores), pilotos de estado, tapa ciega, etc. Según esquema unifilar e indicaciones de D.F. para el encendido/apagado de todos los circuitos del edificio (además se podrán encender/apagar desde cada sala individualmente mediante su correspondiente interruptor manual). Completamente montado, conexionado y funcionando. Según REBT y normas de la compañía suministradora.</b>			
	(Mano de obra)				
	Oficial electricista	0,800 h	13,510	10,81	
	Ayudante electricista	0,800 h	12,930	10,34	
	(Materiales)				
	STI 1P 500V	4,000	4,670	18,68	
	PULSADOR BP SIMPLE(GRIS) CON INDICADOR	6,000	21,060	126,36	
	CONMUTADOR CM 2 POSICIONES	4,000	15,010	60,04	
	PILOTO V SIMPLE PILOTO VERDE	4,000	15,980	63,92	
	PRAGMA 18 1 FILA, SUPERFICIE	1,000	42,230	42,23	
	PUERTA TRANSP. PRAGMA 18 1 FILA	1,000	11,650	11,65	
	CERRADURA CON LLAVE 405	1,000	12,070	12,07	
	(Medios auxiliares)			10,68	
	<b>Total por Ud.:</b>				<b>366,78</b>
	<b>Son TRESCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud.</b>				
<b>40</b>	<b>D.I._4.5x50_ E</b>	<b>Ud DERIVACIÓN INDIVIDUAL DESDE CONTADOR HASTA CGMP, formada por cable tipo RZ1-K(AS+) 0,6/1KV de 5x(1x50) mm2, tendido en canalización en bandeja en montaje superficial con tapa tipo B66 de Unex o bajo tubo enterrado D160 mm, con p.p. de terminales, piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión. Totalmente enhebrada, conexionada y funcionando. Según REBT</b>			
	(Mano de obra)				
	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	0,150 H.	13,510	2,03	
	AYUDANTE ELECTRICISTA	0,150 H.	12,930	1,94	
	(Materiales)				
	CABLE L.Halóg. RZ1-K 0,6/1kV 1x25mm Cu	1,000 ML.	3,000	3,00	



Cuadro de precios nº 2						
Nº	Designación			Importe		
				Parcial (euros)	Total (euros)	
41	CABLE L.Halóg. RZ1-K 0,6/1kV 1x50mm Cu 4,000 MI. 9,000			36,00	43,40	
	(Medios auxiliares)			0,43		
	Total por Ud:					
	Son CUARENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por Ud					
	D0020.110	MI O.C. Tubería estructural de doble pared de polietileno PE CURVABLE CORRUGADO color rojo, doble cámara DN-110 mm, con resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto normal, con guía incorporada, 'PLOMYPLAST CANALEC' o similar, en red eléctrica, con certificación Aenor, colocada en fondo de zanja, incluso excavación, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica, carga y transporte de tierras a vertedero, incluso p.p. arquetas de cambio de dirección, cinta señalizadora PVC amarilla, con p.p. de tapa, material de fijación/unión, terminales, piezas especiales y cajas de registro. s/UNE EN-50086. Totalmente instalada y probada.				
	(Mano de obra)					
	Peón	0,598 h.	12,930	7,73		
	(Maquinaria)					
	Traxcavator Caterp. 955	0,010 H.	40,000	0,40		
	Retroexcavadora M. F. con cazo.	0,207 H.	25,520	5,28		
	Camión volquete 2 ejes > 15 t	0,083 H.	26,500	2,20		
	Bandeja vibrante Vibromat con operario	0,030 h.	18,220	0,55		
	Pala cargadora Caterp 966	0,012 H.	46,380	0,56		
	(Materiales)					
	Canaliz elc PE doble pared 110 'PLOMYPLAST CANALEC'	1,000 ud.	5,230	5,23		
	Agua	0,120 M³.	1,260	0,15		
	Picón de relleno	0,600 M³.	12,300	7,38		
	(Medios auxiliares)			1,12		
	Total por MI:					30,60
	42	Son TREINTA EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por MI				
D0020.160		MI O.C. Tubería estructural de doble pared de polietileno PE CURVABLE CORRUGADO color rojo, doble cámara DN-160 mm, con resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto normal, con guía incorporada, 'PLOMYPLAST CANALEC' o similar, en red eléctrica, con certificación Aenor, colocada en fondo de zanja, incluso excavación, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica, carga y transporte de tierras a vertedero, incluso p.p. arquetas de cambio de dirección, cinta señalizadora PVC amarilla, con p.p. de tapa, material de fijación/unión, terminales, piezas especiales y cajas de registro. s/UNE EN-50086. Totalmente instalada y probada.				
(Mano de obra)						
Peón		0,598 h.	12,930	7,73		
(Maquinaria)						
Traxcavator Caterp. 955		0,010 H.	40,000	0,40		
Retroexcavadora M. F. con cazo.		0,207 H.	25,520	5,28		
Camión volquete 2 ejes > 15 t		0,083 H.	26,500	2,20		
Bandeja vibrante Vibromat con operario		0,030 h.	18,220	0,55		
Pala cargadora Caterp 966		0,012 H.	46,380	0,56		
(Materiales)						
Canaliz elc PE doble pared 160 'PLOMYPLAST CANALEC'		1,000 ud.	9,950	9,95		
Agua		0,120 M³.	1,260	0,15		
Picón de relleno		0,600 M³.	12,300	7,38		
(Medios auxiliares)			1,26			
Total por MI:				35,46		
Son TREINTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por MI						



Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (euros)	Total (euros)
43	D0020.63	MI Tubería estructural de doble pared de polietileno PE CURVABLE CORRUGADO color rojo, doble cámara DN-63 mm, con resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto normal, con guía incorporada, 'PLOMYPLAST CANALEC' o similar, en red eléctrica, con certificación Aenor, colocada en fondo de zanja, incluso excavación, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica, carga y transporte de tierras a vertedero, incluso p.p. arquetas de cambio de dirección, cinta señalizadora PVC amarilla, con p.p. de tapa, material de fijación/unión, terminales, piezas especiales y cajas de registro. s/UNE EN-50086. Totalmente instalada y probada.			
	(Mano de obra)				
	Peón	0,598 h.	12,930	7,73	
	(Maquinaria)				
	Traxcavator Caterp. 955	0,010 H.	40,000	0,40	
	Retroexcavadora M. F. con cazo.	0,207 H.	25,520	5,28	
	Camión volquete 2 ejes > 15 t	0,083 H.	26,500	2,20	
	Bandeja vibrante Vibromat con operario	0,030 h.	18,220	0,55	
	Pala cargadora Caterp 966	0,012 H.	46,380	0,56	
	(Materiales)				
	Canaliz elc PE doble pared 63 'PLOMYPLAST CANALEC'	1,000 ud.	2,230	2,23	
	Agua	0,120 M³.	1,260	0,15	
	Picón de relleno	0,600 M³.	12,300	7,38	
	(Medios auxiliares)				
				1,03	
Total por MI:				27,51	
Son VEINTISIETE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por MI					
44	D00ABA022	Ud O.C. Arqueta de registro tipo A-1 (NUEVO MODELO DE UNELCO), para conexionado de electricidad en exteriores, medidas interiores de 65 cm de ancho, 75 cm de largo y 70 cm de alto, incluso excavación en zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 15x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada A-1 de 750x650 mm, con fondo de arena drenante. Tubos a 0.1 m del fondo. Refuerzo estructural en fundición al dorso de la tapa proporcionando características mecánicas necesarias. Incluso sellado de aberturas de canalizaciones con pasta de yeso mezclada con fibra de vidrio, para un diámetro medio de 160 mm, tras haber enhebrado los correspondientes cables. Totalmente ejecutada y acabada según normas UNELCO-ENDESA.			
	(Mano de obra)				
	Oficial primera	5,000 h	13,510	67,55	
	Peón	0,301 h	12,930	3,89	
	Peón	5,000 h	12,930	64,65	
	(Maquinaria)				
	RETROEXCAVADORA M.F.CON CAZO.	0,315 H.	3,200	1,01	
	HORMIGONERA 250 l.	0,100 H.	0,930	0,09	
	transporte material	2,000 h	25,000	50,00	
	(Materiales)				
	ARENA SIN LAVAR	0,100 Tn.	6,360	0,64	
	ARENA LAVADA	0,208 M³.	2,490	0,52	
	BLOQ.HORM.15x25x50.DOBLE CÁMARA	22,000 Ud.	1,000	22,00	
	AGUA(USO INDUSTRIAL)	0,051 M³.	0,180	0,01	
	CEMENTO 350,ENSACADO(IV-35A)	0,074 Tn.	22,740	1,68	
	TAPA ARQUETA UNELCO A-1 750x650(NUEVAS ARQUETAS)	1,000 Ud.	100,000	100,00	
	(Medios auxiliares)				
				9,59	
Total por Ud:				321,63	
Son TRESCIENTOS VEINTIUN EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud					



Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (euros)	Total (euros)
45	<b>D00AZ0201 Ud O.C. Arqueta de registro, incluso excavación en zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada, de 30x30cm y 50 cm.de profundidad con fondo de arena.Totalmente ejecutada y acabada según normas de la compañía suministradora.</b>				
	(Mano de obra)				
	Oficial primera	1,600 h	13,510	21,62	
	Peón	1,729 h	12,930	22,36	
	(Maquinaria)				
	RETROEXCAVADORA M.F.CON CAZO.	0,135 H.	3,200	0,43	
	HORMIGONERA 250 l.	0,033 H.	0,930	0,03	
	(Materiales)				
	ARENA SIN LAVAR	0,038 Tn.	6,360	0,24	
	ARENA LAVADA	0,066 M³.	2,490	0,16	
	BLOQUE HORMIGÓN 9x25x50	8,000 Ud.	0,090	0,72	
	REGISTRO PEATONAL 300x300(A-9)	1,000 Ud.	20,200	20,20	
	AGUA(USO INDUSTRIAL)	0,018 M³.	0,180	0,00	
	CEMENTO 350,ENSACADO(IV-35A)	0,027 Tn.	22,740	0,61	
	(Medios auxiliares)			2,09	
	<b>Total por Ud:</b>				<b>68,46</b>
	<b>Son SESENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud</b>				
46	<b>D00AZ0201b Ud O.C. Arqueta de registro tipo A1, incluso excavación en zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada, de 50x50cm y 50 cm.de profundidad con fondo de arena. Totalmente ejecutada y acabada según REBT.</b>				
	(Mano de obra)				
	Oficial primera	2,000 h	13,510	27,02	
	Peón	2,129 h	12,930	27,53	
	(Maquinaria)				
	RETROEXCAVADORA M.F.CON CAZO.	0,135 H.	3,200	0,43	
	HORMIGONERA 250 l.	0,033 H.	0,930	0,03	
	(Materiales)				
	ARENA SIN LAVAR	0,038 Tn.	6,360	0,24	
	ARENA LAVADA	0,066 M³.	2,490	0,16	
	BLOQUE HORMIGÓN 9x25x50	8,000 Ud.	0,090	0,72	
	REGISTRO PEATONAL 500x500(A-1)	1,000 Ud.	43,960	43,96	
	AGUA(USO INDUSTRIAL)	0,018 M³.	0,180	0,00	
	CEMENTO 350,ENSACADO(IV-35A)	0,027 Tn.	22,740	0,61	
	(Medios auxiliares)			3,12	
	<b>Total por Ud:</b>				<b>103,82</b>
	<b>Son CIENTO TRES EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud</b>				
47	<b>D01CZ0005 Ud. Ayudas de albañilería a instalaciones de fontanería, calefacción y electricidad, y p.p. de servicios comunes.</b>				
	(Mano de obra)				
	CUADRILLA A(OFICIAL 1ª+AYUDANTE)	5,197 H.	25,010	129,98	
	(Maquinaria)				
	MAQUINARIA AYUDA ALBAÑILERÍA	10,200 Ud.	3,100	31,62	
	(Medios auxiliares)			4,85	
	<b>Total por Ud.:</b>				<b>166,45</b>
	<b>Son CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud.</b>				
48	<b>D05T00110 Ud LÍNEA PRINCIPAL PUESTA A TIERRA + BORNE PRINCIPAL DE TIERRA + ARQUETA DE CONEXIÓN + ELEMENTOS AUXILIARES, instalada con conductor de cobre desnudo de 35 mm² de sección nominal, canalizado y aislado con tubo de PVC rígido de 50 mm.de diámetro (de color gris). Medida desde borne</b>				



Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
	<p>de Tierra elegido por la D.F. (CGMP-cuadro principal del edificio o centralización de contadores) hasta la arqueta de conexión con la línea de tierra. Incluye la caja de derivación (señalizado con triángulo amarillo de riesgo eléctrico) y el borne de tierra (seccionador de tierra), el cual según ITC-BT-18 debe ser desmontables mediante útil, deberá ser mecánicamente seguro y asegurar continuidad eléctrica. Incluye pletina de cobre y tornillería de latón electrolgalvanizada, para conexión de línea principal de tierra con línea de tierra enterrada. Incluye arqueta de registro de conexión de puesta a tierra, prefabricada o realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, de 30x30x25cm y tapa de registro normalizada de apertura mediante útil (con señal de puesta a tierra). Incluye Parte prop. de conexiones. Totalmente montado, instalado y funcionando. Según REBT y normas de la compañía suministradora.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial primera 1,600 h 13,510 21,62</p> <p>Peón 1,809 h 12,930 23,39</p> <p>Oficial electricista 0,080 h 13,510 1,08</p> <p>Ayudante electricista 0,080 h 12,930 1,03</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>RETROEXCAVADORA M.F.CON CAZO. 0,135 H. 3,200 0,43</p> <p>HORMIGONERA 250 l. 0,033 H. 0,930 0,03</p> <p>(Materiales)</p> <p>ARENA SIN LAVAR 0,038 Tn. 6,360 0,24</p> <p>ARENA LAVADA 0,066 M³. 2,490 0,16</p> <p>BLOQUE HORMIGÓN 9x25x50 8,000 Ud. 0,090 0,72</p> <p>REGISTRO PEATONAL 300x300(A-9) 1,000 Ud. 20,200 20,20</p> <p>AGUA(USO INDUSTRIAL) 0,018 M³. 0,180 0,00</p> <p>CEMENTO 350,ENSACADO(IV-35A) 0,027 Tn. 22,740 0,61</p> <p>Terminal Cu por presión 35mm² 1,000 Ud 0,020 0,02</p> <p>CABLE DESNUDO p/T.T.1x35.PIRELLI 10,000 MI. 3,000 30,00</p> <p>CAJA SECC./COMPROB.T.T.100x150 1,000 Ud. 11,860 11,86</p> <p>SECCIONADOR TIERRA EN CAJA SUPERF. 1,000 Ud. 14,460 14,46</p> <p>TAPA REGISTRO TOMA TIERRA 250x250 1,000 Ud. 19,430 19,43</p> <p>BARRA COBRE PERFORADA 1,000 Ud. 8,440 8,44</p> <p>BORNE DE TIERRA 1,000 Ud. 1,010 1,01</p> <p>Tubo PVC flexible empotrar Ø48mm resistencia choque 5 5,000 MI 0,160 0,80</p> <p>(Medios auxiliares) 6,82</p> <p style="text-align: right;"><b>Total por Ud:</b></p>			
49	<p><b>D06GI0010</b></p> <p><b>Son CIENTO SESENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud</b></p> <p><b>Ud Toma de corriente de superficie trifásica con toma de tierra, de 4x16 A (3P+N+T) con tapa protectora con grado de protección mínimo IP65 (con tapa y marco estanco), 230/400 V, tipo PK Pratika ref: PKF16F735 o equivalente, incluso prensaestopas para la conexión de tubo a registros y toma de corriente, p.p. de línea formada por conductor de Cu libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, ES07Z1-K 450/750 V de 5x1x2,5 mm² (F+N+T) de sección nominal, según normas UNE 211002, 24032, 50265, 50267 y 50268, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o similar. Colocación sobrepuesta, abertura de tamaño 90x100.</b></p> <p><b>Enhebrado en tubo flexible corrugado ó rígido liso (según sistema de instalación seleccionado en obra por D.F.) de PVC no propagador de la llama de diámetro Ø20 mm color gris, en instalacion:</b></p> <p><b>A) en montaje superficial (código de tubo 4321) con tubo rígido liso.</b></p> <p><b>B) a través de falso techo (código de tubo 2221) con tubo flexible</b></p>			162,35



Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
	<p>corrugado y bajada hacia puesto de trabajo o toma de fuerza en montaje superficial (código de tubo 4321) con tubo rígido liso. C) a través de falso techo (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado y bajada hacia puesto de trabajo o toma de fuerza empotrado en pared (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado.</p> <p>Según planos o indicación de dirección facultativa en obra. Incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 4x16A 250V, con marco, grapas de fijación, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión, replanteo, apertura y sellado de rozas, montaje, pequeño material y ayudas de albañilería.</p> <p>Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubo desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta el mecanismo/toma/puesto de trabajo.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>OFICIAL 1ª ELECTRICISTA 1,000 H. 13,510 13,51</p> <p>AYUDANTE ELECTRICISTA 1,000 H. 12,930 12,93</p> <p>(Materiales)</p> <p>CONJ.CLAVO ROSCA+IMP.p/FIJ.HORMIGON 1,000 Ud. 0,180 0,18</p> <p>CABLE 750V 07Z1-K 2,5 ARA-Z1 Cu RCT 15,000 Ud. 0,070 1,05</p> <p>CAJA SUPERF.PVC DE 80x80 mm 1,000 Ud. 1,340 1,34</p> <p>PRENSAESTOPAS AISLANTE PG21.LEGRAND 3,000 Ud. 0,860 2,58</p> <p>REGLETA DE CONEXIÓN 12x6mm² 1,000 Ud. 0,180 0,18</p> <p>BASE ENCHUFABLE INDUST. 3P+N+T 4x16A/380V 1,000 Ud. 7,630 7,63</p> <p>TUB.PVC RÍGIDO Ø21mm,GP 7 3,000 ML. 0,850 2,55</p> <p>ABRAZAD.MET.ROSCA p/TUBO Ø21 1,000 Ud. 0,100 0,10</p> <p>(Medios auxiliares) 1,26</p> <p style="text-align: right;"><b>Total por Ud: 43,31</b></p>			
50	<p><b>D06TE0213</b></p> <p><b>Son CUARENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por Ud</b></p> <p><b>Ud Toma de corriente para calentador eléctrico de superficie o empotrada bipolar con toma de tierra lateral (TTL), base schuko de 16 A (2P+T) 250 V, tapa, interruptor de corte bipolar de 16A, p.p. de línea formada por conductor de Cu libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, ES07Z1-K 450/750 V de 3x1x4 mm² (F+N+T) de sección nominal, según normas UNE 211002, 24032, 50265, 50267 y 50268, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o similar.</b></p> <p><b>Enhebrado en tubo flexible corrugado/rígido liso (según sistema de instalación seleccionado en obra por D.F.) de PVC no propagador de la llama de diámetro Ø20 mm color gris, en instalación:</b></p> <p><b>A) en montaje superficial (código de tubo 4321) con tubo rígido liso.</b></p> <p><b>B) a través de falso techo (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado y bajada hacia puesto de trabajo o toma de fuerza en montaje superficial (código de tubo 4321) con tubo rígido liso.</b></p> <p><b>C) a través de falso techo (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado y bajada hacia puesto de trabajo o toma de fuerza empotrado en pared (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado.</b></p> <p><b>Según planos o indicación de dirección facultativa en obra. Incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 16A 250V, con marco, grapas de fijación, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión, replanteo, apertura y sellado de rozas, montaje, pequeño material y ayudas de albañilería.</b></p> <p><b>Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubo desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta el mecanismo/toma/puesto de trabajo.</b></p>			



Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (euros)	Total (euros)
51	(Mano de obra)				
	Oficial electricista	0,150 h	13,510	2,03	
	Ayudante electricista	0,150 h	12,930	1,94	
	(Materiales)				
	CABLE FLEXIBLE 1x4(H07V-K)CU	26,400 ML.	0,650	17,16	
	CAJA EMPOTRAR RECT.1 A 3 ELEM.	1,000 Ud.	0,220	0,22	
	PLACA p/MECANISMOS 1÷3 ELTOS	1,000 Ud.	0,580	0,58	
	B.ENCH.SCHUKO LAT. 2P+T 16A	1,000 Ud.	2,480	2,48	
	B.ENCH.EMPOT.3P+T 16A	1,000 Ud.	2,180	2,18	
	TUB.PVC CORRUG.Ø16mm/GP5	8,000 ML.	0,210	1,68	
	(Medios auxiliares)			0,85	
	Total por Ud:				29,12
	Son VEINTINUEVE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por Ud				
	<b>D06TE0240</b>	<b>Ud Toma de corriente de superficie o empotrada bipolar con toma de tierra lateral (TTL), base schuko de 16 A (2P+T) con tapa protectora con grado de protección IP55 ESTANCA (con tapa y marco estanco), 250 V marca de calidad tipo Eunea, Gewiss, o equivalente. incluso prensaestopas para la conexión de tubo a registros y toma de corriente, p.p. de línea formada por conductor de Cu libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, ES07Z1-K 450/750 V de 3x1x2,5 mm2 (F+N+T) de sección nominal, según normas UNE 211002, 24032, 50265, 50267 y 50268, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o similar.</b> <b>Enhebrado en tubo flexible corrugado ó rígido liso (según sistema de instalación seleccionado en obra por D.F.) de PVC no propagador de la llama de diámetro Ø20 mm color gris, en instalacion:</b> <b>A) en montaje superficial (código de tubo 4321) con tubo rígido liso.</b> <b>B) a través de falso techo (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado y bajada hacia puesto de trabajo o toma de fuerza en montaje superficial (código de tubo 4321) con tubo rígido liso.</b> <b>C) a través de falso techo (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado y bajada hacia puesto de trabajo o toma de fuerza empotrado en pared (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado.</b> <b>Según planos o indicación de dirección facultativa en obra. Incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 16A 250V, con marco, grapas de fijacion, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión, replanteo, apertura y sellado de rozas, montaje, pequeño material y ayudas de albañilería.</b> <b>Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubo desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta el mecanismo/toma/puesto de trabajo.</b>			
	(Mano de obra)				
	Peón	0,110 h	12,930	1,42	
	Oficial electricista	0,400 h	13,510	5,40	
	Ayudante electricista	0,400 h	12,930	5,17	
	(Maquinaria)				
	HORMIGONERA 250 l.	0,003 H.	0,930	0,00	
	(Materiales)				
	ARENA LAVADA	0,005 M³.	2,490	0,01	
	AGUA(USO INDUSTRIAL)	0,001 M³.	0,180	0,00	
	CEMENTO 350,ENSACADO(IV-35A)	0,002 Tn.	22,740	0,05	
	CABLE 750V 07Z1-K 2,5 ARA-Z1 Cu RCT	15,000 Ud.	0,070	1,05	
	CAJA DERIV.EMP.100x100x50 GARRAS	1,000 Ud.	0,290	0,29	
	CAJA EMPOTRAR ENLAZABLE c/TORNILLOS	1,000 Ud.	0,340	0,34	



Cuadro de precios nº 2							
Nº	Designación			Importe			
				Parcial (euros)	Total (euros)		
52	PRENSAESTOPAS AISLANTE PG21.LEGRAND	4,000 Ud.	0,860	3,44	34,41		
	REGLETA DE CONEXIÓN 12x4mm²	0,330 Ud.	0,200	0,07			
	B.ENCH.SCHUKO 16A PRESIDENTE LEGRAND	1,000 Ud.	5,750	5,75			
	TUB.PVC CORRUG.Ø23mm/GP5	8,000 ML.	1,040	8,32			
	TUB.PVC RÍGIDO Ø21mm,GP 5	3,000 ML.	0,700	2,10			
	(Medios auxiliares)			1,00			
	Total por Ud:						
	Son TREINTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud						
	D06TE0241	Ud Toma de corriente de superficie o empotrada bipolar con toma de tierra lateral (TTL), base schuko de 16 A (2P+T), 250 V modelo EUNEA o conjunto equivalente de similar calidad y características, precio medio, p.p. de línea formada por conductor de Cu libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, ES07Z1-K 450/750 V de 3x1x2,5 mm2 (F+N+T) de sección nominal, según normas UNE 211002, 24032, 50265, 50267 y 50268, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o similar. Enhebrado en tubo flexible corrugado/rígido liso (según sistema de instalación seleccionado en obra por D.F.) de PVC no propagador de la llama de diámetro Ø20 mm color gris, en instalacion: A) en montaje superficial (código de tubo 4321) con tubo rígido liso. B) a través de falso techo (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado y bajada hacia puesto de trabajo o toma de fuerza en montaje superficial (código de tubo 4321) con tubo rígido liso. C) a través de falso techo (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado y bajada hacia puesto de trabajo o toma de fuerza empotrado en pared (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado. Según planos o indicación de dirección facultativa en obra. Incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 16A 250V, con marco, grapas de fijacion, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión, replanteo, apertura y sellado de rozas, montaje, pequeño material y ayudas de albañilería. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubo desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta el mecanismo/toma/puesto de trabajo.					
	(Mano de obra)						
	Peón	0,110 h	12,930	1,42			
	Oficial electricista	0,400 h	13,510	5,40			
	Ayudante electricista	0,400 h	12,930	5,17			
	(Maquinaria)						
	HORMIGONERA 250 l.	0,003 H.	0,930	0,00			
	(Materiales)						
	ARENA LAVADA	0,005 M³.	2,490	0,01			
	AGUA(USO INDUSTRIAL)	0,001 M³.	0,180	0,00			
	CEMENTO 350,ENSACADO(IV-35A)	0,002 Tn.	22,740	0,05			
	CABLE 750V 07Z1-K 2,5 ARA-Z1 Cu RCT	15,000 Ud.	0,070	1,05			
	B.ENCH.SCHUKO 16A PRESIDENTE LEGRAND	1,000 Ud.	5,750	5,75			
	TUB.PVC CORRUG.Ø23mm/GP5	6,000 ML.	1,040	6,24			
	TUB.PVC RÍGIDO Ø21mm,GP 5	3,000 ML.	0,700	2,10			
(Medios auxiliares)			0,82				
Total por Ud:				28,01			
Son VEINTIOCHO EUROS CON UN CÉNTIMO por Ud							
53	D06TE0244	Ud Toma de corriente de tipo rectangular, bipolar con toma de tierra, (2P+T), 25 A, 250 V modelo EUNEA o equivalente, p.p. de línea formada por conductor de Cu libre de halógenos, no					



Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
	<p>propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, ES07Z1-K 450/750 V de 3x1x6 mm2 (F+N+T) de sección nominal, según normas UNE 211002, 24032, 50265, 50267 y 50268, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o similar.</p> <p>Enhebrado en tubo flexible corrugado/rígido liso (según sistema de instalación seleccionado en obra por D.F.) de PVC no propagador de la llama de diámetro Ø20 mm color gris, en instalación:</p> <p>A) en montaje superficial (código de tubo 4321) con tubo rígido liso.</p> <p>B) a través de falso techo (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado y bajada hacia puesto de trabajo o toma de fuerza en montaje superficial (código de tubo 4321) con tubo rígido liso.</p> <p>C) a través de falso techo (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado y bajada hacia puesto de trabajo o toma de fuerza empotrado en pared (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado.</p> <p>Incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 25A 250V, con marco, grapas de fijación, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión, replanteo, apertura y sellado de rozas, montaje, pequeño material, ayudas de albañilería.</p> <p>Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubería desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta el mecanismo/toma.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>OFICIAL 1ª ELECTRICISTA 0,500 H 13,510 6,76</p> <p>AYUDANTE ELECTRICISTA 0,500 H 12,930 6,47</p> <p>(Materiales)</p> <p>CABLE 750V 07Z1-K 6 ARA-Z1 Cu RCT 12,000 Ud. 1,000 12,00</p> <p>B.ENCH.2P+T,25A LEGRAND MOSAIC 1,000 Ud. 3,000 3,00</p> <p>TUB.PVC RÍGIDO Ø29mm,GP 7 4,000 MI. 1,110 4,44</p> <p>(Medios auxiliares) 0,65</p> <p style="text-align: right;"><b>Total por Ud: 33,32</b></p>			
54	<p><b>D15DA0001o pi</b> Son TREINTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud</p> <p>ud Detector de humos de perfil bajo AE/SA-OPI fabricado por AGUILERA ELECTRONICA o equivalente, según Norma UNE EN 54-7:2001, dispone de certificado de conformidad CE y marca de calidad AENOR, montado sobre zócalo AE/SA-ZB2 en techo, incluso parte proporcional módulo aislador AE/SA-AB, caja de derivación, cableado hasta la Central de Detección y Alarma mediante manguera AE/MANG2RF30C resistente al fuego 30 minutos libre de halógenos, correctamente entubado. Totalmente montado, probado y funcionando.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>OFICIAL 1ª ELECTRICISTA 1,000 H 13,510 13,51</p> <p>(Materiales)</p> <p>DETECTOR OPTICO ALGORÍTMICO 1,000 ud 50,000 50,00</p> <p>CABLE-MANGUERA RESISTENTE AL FUEGO 30 MINUTOS PARA SISTEMA ALGORITMICO 11,800 MI 1,000 11,80</p> <p>CAJA DE DERIVACION 0,100 ud 14,100 1,41</p> <p>MODULO AISLADOR DE LÍNEA 0,031 ud 40,000 1,24</p> <p>(Medios auxiliares) 2,34</p> <p style="text-align: right;"><b>Total por ud: 80,30</b></p>			
55	<p><b>D15DA0061</b> Son OCHENTA EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS por ud</p> <p>ud Pulsador de Alarma Algorítmico Direccionable AE/SA-PT. Desarrollado y fabricado por AGUILERA ELECTRÓNICA o equivalente, según Norma EN 54-11:2001.Equipados con módulo direccionable provisto de Microrruptor, led de alarma y</p>			



Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (euros)	Total (euros)
	<b>autochequeo, sistema de comprobación con llave de rearme, lámina calibrada para que se enclave y no rompa y microprocesador que controle su funcionamiento e informe a la central de Alarma. Instalado en pared y cableado hasta la Central de Detección y Alarma mediante manguera AE/MANG2RF30C resistente al fuego 30 minutos libre de halogenos, correctamente entubado, incluso parte proporcional de módulo aislador AE/SA-AB,caja de derivacion. Totalmente montado, probado y funcionando.</b>				
	(Mano de obra)				
	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	1,000 H	13,510	13,51	
	(Materiales)				
	PULSADOR DE ALARMA IDENTIFICABLE	1,000 ud	30,000	30,00	
	CABLE-MANGUERA RESISTENTE AL FUEGO 30 MINUTOS PARA SISTEMA ALGORITMICO	11,800 MI	1,000	11,80	
	CAJA DE DERIVACION	0,180 ud	14,100	2,54	
	MODULO AISLADOR DE LÍNEA	0,031 ud	40,000	1,24	
	(Medios auxiliares)			1,77	
	<b>Total por ud:</b>				<b>60,86</b>
	<b>Son SESENTA EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por ud</b>				
56	D15DA00811 c1	ud Central algorítmica AE/SA-C1 con capacidad para controlar hasta 125 equipos, fabricada por AGUILERA ELECTRÓNICA o equivalente, según normativas UNE-EN 54-2:1998 y UNE-EN 54-4:1998, para controlar instalaciones de protección contra incendios con plena autonomía y actuar como subcentral si se la conecta al Puesto de Control. Con capacidad para: - 1 línea analógica bidireccional de 125 elementos ca las que se conectan los equipos que configuran la instalación: Detectores, Pulsadores, Máster, Módulos de Control, Módulos de Maniobras, Paneles de Extinción, Fuentes de Alimentación Auxiliares, Campanas, Retenedores, etc. - Personalizar cada punto de la instalación, programar las maniobras, programar los niveles de alarma y mantenimiento de los detectores analógicos y archivar hasta 250 eventos que pueden presentarle en display, impresora o nivel superior. Provista con: - Fuente de Alimentación conmutada de 4 A., con cargador de baterías. - 2 baterías AE/B6 de 12 V /7 A. - Display gráfico de 240x64 pixels - Memoria de eventos no volátil, con capacidad para más de 1000 registros - Gestión total de listados de eventos - Reloj en tiempo real - Salidas incorporadas de evacuación, alarma, prealarma y avería - Modo DIA/NOCHE configurable automáticamente mediante calendario programable. - Modos de test y pruebas incorporados para cada zona - Capacidad multilinguaje - Control de acceso restringido mediante llave o clave programable - Puerto de impresora serie incorporado - Puertos RS-232 y RS-485 independientes La central va alojada en una cabina metálica de 410 x 120 x 310 mm. Conexionada a todos los elementos algorítmicos que componen la instalacióm mediante manguera AE/MANG2RF30C resistente al fuego 30 minutos libre de halogenos,, programada de acuerdo a los parámetros fijados para el correcto funcionamiento de la instalación, conectada a fuentes de alimentación y baterías de capacidad adecuada según norma UNE23007-14. Totalmente montada, probada y puesta en marcha de la instalación.			



Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (euros)	Total (euros)
57	(Mano de obra)				
	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	2,500 H	13,510	33,78	
	AYUDANTE ELECTRICISTA	1,000 H	12,930	12,93	
	(Materiales)				
	CENTRAL ALGORÍTMICA DE 1 LAZOS	1,000 ud	1.100,000	1.100,00	
	BATERIAS DE EMERGENCIA 12 V. 7 A	2,000 ud	32,000	64,00	
	(Medios auxiliares)			36,32	
	<b>Total por ud:</b>				<b>1.247,03</b>
	<b>Son MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON TRES CÉNTIMOS por ud</b>				
	<b>D15DA00sa1</b>	<b>ud Sirena acustica bitonal Algorítmica AE/SA-AS1 de AGUILERA ELECTRÓNICA o equivalente, cableado hasta la Central de Detección y Alarma mediante manguera AE/MANG2RF30C resistente al fuego 30 minutos libre de halogenos, incluso cable de corriente de 2 x 1.5 mm desde las sirena a la fuente de alimentación o a la central, correctamente entubado,y parte proporcional de módulo aislador AE/SA-AB y caja de derivacion. Totalmente montado, probado y funcionando.</b>			
	(Mano de obra)				
	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	1,000 H	13,510	13,51	
	(Materiales)				
	CABLE-MANGUERA RESISTENTE AL FUEGO 30 MINUTOS PARA SISTEMA ALGORITMICO	11,800 MI	1,000	11,80	
	CAJA DE DERIVACION	0,100 ud	14,100	1,41	
	MODULO AISLADOR DE LÍNEA	0,031 ud	40,000	1,24	
	SIRENA ELECTRÓNICA BITONAL A 24	1,000 ud	70,000	70,00	
	(Medios auxiliares)			2,94	
	<b>Total por ud:</b>				<b>100,90</b>
	<b>Son CIEN EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por ud</b>				
58	<b>D15EG1038</b>	<b>Ud Suministro y colocación de extintor de incendios manual CO2 (para fuegos de origen eléctrico), de eficacia 89B, con presión incorporada , de 5 Kg de agente extintor, según norma UNE 23110, certificado AENOR. Incluso soporte y accesorios de montaje. Instalación de superficie a una altura máxima de 1.70 m del suelo. Incluso placa de señalización según UNE 23033 (colores, formas y significado de las señales), UNE 23034 (medidas de las señales de evacuación según distancias de observación) y UNE-23035 (fotoluminiscencia de las señales). Totalmente instalado y listo para funcionar. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de la situación del extintor. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. Protección del conjunto frente a golpes y mal uso. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de restos a vertedero. Parte proporcional de andamiajes y medios auxiliares.</b>			
	(Mano de obra)				
	Peón	0,080 h	12,930	1,03	
	(Materiales)				
	PLACA SEÑALIZ.PLÁSTIC. 250x210mm	1,000 Ud.	5,590	5,59	
	EXTINT.CO2 5Kg 89B AÉRO-FEU	1,000 Ud.	55,210	55,21	
	(Medios auxiliares)			1,85	
	<b>Total por Ud:</b>				<b>63,68</b>
	<b>Son SESENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud</b>				
	<b>D15EO1009</b>	<b>Ud Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, certificado AENOR, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, según UNE 23110. Incluso soporte y accesorios de montaje. Incluso caja para colocación en exteriores con protección IK10 (según plano PCI).</b>			



Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (euros)	Total (euros)
60	<b>Totalmente instalado a una altura máxima de 1.70 m del suelo. Incluso placa de señalización según UNE 23033 (colores, formas y significado de las señales), UNE 23034 (medidas de las señales de evacuación según distancias de observación) y UNE-23035 (fotoluminiscencia de las señales). Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de la situación del extintor. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. Protección del conjunto frente a golpes y mal uso. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de restos a vertedero. Parte proporcional de andamiajes y medios auxiliares.</b>				
	(Mano de obra)				
	Peón	0,080 h	12,930	1,03	
	(Materiales)				
	PLACA SEÑALIZ.PLÁSTIC. 250x210mm	1,000 Ud.	5,590	5,59	
	EXTINT.POLVO ABC 6KG	1,000 Ud.	45,960	45,96	
	(Medios auxiliares)			1,58	
	<b>Total por Ud:</b>				<b>54,16</b>
	<b>Son CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS por Ud</b> <b>ud. Caja de fusibles Claved 1469 o equivalente, con fusible de 6A. para protección proyectores. Según planos o indicación de dirección facultativa en obra. Incluso elementos de conexión, replanteo, apertura y sellado de rozas, montaje, pequeño material y ayudas de albañilería. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T.</b>				
	(Mano de obra)				
61	D18.1100				
	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA			5,40	
	AYUDANTE ELECTRICISTA			5,17	
	(Materiales)				
	Fusible cilíndrico	2,000 ud.	1,660	3,32	
	Caja fusible	1,000 ud.	21,000	21,00	
	(Medios auxiliares)			1,05	
	<b>Total por ud.:</b>				<b>35,94</b>
	<b>Son TREINTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por ud.</b> <b>Ud Gafa anti-partículas, de policarbonato, homologada CE s/normativa vigente.</b>				
	(Materiales)				
62	D32AA0030				
	Gafa antipartículas policarbonato			6,14	
	(Medios auxiliares)			0,18	
	<b>Total por Ud:</b>				<b>6,32</b>
	<b>Son SEIS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud</b> <b>Ud Protector facial, con pantalla flexible, de 200x300 mm, homologado CE, s/normativa vigente.</b>				
	(Materiales)				
	Protector facial, pantalla flexible, 200x300xmm	1,000 Ud	5,520	5,52	
	(Medios auxiliares)			0,17	
	<b>Total por Ud:</b>				<b>5,69</b>
	<b>Son CINCO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud</b> <b>Ud Casco de seguridad CE, homologado, CE s/normativa vigente.</b>				
63	D32AA0120				
	(Materiales)				
	Casco de seguridad CE, varios colores	1,000 Ud	1,658	1,66	
	(Medios auxiliares)			0,05	
	<b>Total por Ud:</b>				<b>1,71</b>
	<b>Son UN EURO CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud</b>				



Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (euros)	Total (euros)
64	D32AA0150	Ud Auricular protector auditivo 33 dB, CE. s/normativa vigente.			
		(Materiales)			
		Auricular protector auditivo, 33 db	1,000 Ud	15,095	15,10
		(Medios auxiliares)			0,45
		Total por Ud:			15,55
		Son QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud			
65	D32AA0180	Ud Mascarilla con filtro contra polvo, homologada CE s/normativa vigente.			
		(Materiales)			
		Mascarilla con filtro contra polvo.	1,000 Ud	13,771	13,77
		(Medios auxiliares)			0,41
		Total por Ud:			14,18
		Son CATORCE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por Ud			
66	D32AB0020	Ud Guantes serraje reforzado en uñeros y palma (par). CE s/normativa vigente.			
		(Materiales)			
		Guantes serraje reforzado en uñeros y palma	1,000 Ud	1,258	1,26
		(Medios auxiliares)			0,04
		Total por Ud:			1,30
		Son UN EURO CON TREINTA CÉNTIMOS por Ud			
67	D32AB0070	Ud Guantes de látex, negro, para albañilería, (par) homologado CE, s/normativa vigente.			
		(Materiales)			
		Guantes látex negro, albañilería	1,000 Ud	1,154	1,15
		(Medios auxiliares)			0,03
		Total por Ud:			1,18
		Son UN EURO CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por Ud			
68	D32AC0010	Ud Bota lona y serraje, con puntera y plantilla metálicas incorporada, (par) homologada CE s/normativa vigente.			
		(Materiales)			
		Botas lona y serraje puntera y plantilla metálicas	1,000 Ud	14,444	14,44
		(Medios auxiliares)			0,43
		Total por Ud:			14,87
		Son CATORCE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud			
69	D32AD0010	Ud Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.			
		(Materiales)			
		Cinturón portaherramientas.	1,000 Ud	14,925	14,93
		(Medios auxiliares)			0,45
		Total por Ud:			15,38
		Son QUINCE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud			
70	D32AD0030	Ud Cinturón antilumbago, con velcro, homologado CE, s/normativa vigente.			
		(Materiales)			
		Cinturón antilumbago, velcro	1,000 Ud	8,280	8,28
		(Medios auxiliares)			0,25
		Total por Ud:			8,53
		Son OCHO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud			
71	D32AE0020	Ud Arnes completo con cuerda regulable y mosquetones, homologado CE s/normativa vigente.			
		(Materiales)			
		Arnes completo con cuerda regulable y mosquetones	1,000 Ud	17,264	17,26
		(Medios auxiliares)			0,52
		Total por Ud:			17,78
		Son DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud			



Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (euros)	Total (euros)
72	<b>D32AE0040 Ud Cuerda de 2 m para cinturón de seguridad, con mosquetones regulables, CE, s/normativa vigente.</b>				
	(Materiales)				
	Cuerda 2 m p/cinturón seguridad	1,000 Ud	11,618	11,62	
	(Medios auxiliares)			0,35	
	<b>Total por Ud:</b>				<b>11,97</b>
	<b>Son ONCE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud</b>				
73	<b>D32BB0040 Ud Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso colocación y posterior retirada.</b>				
	(Mano de obra)				
	Peón	0,080 h	12,930	1,03	
	(Materiales)				
	Valla metálica amarilla de 2,50x1 m	0,100 Ud	26,461	2,65	
	(Medios auxiliares)			0,11	
	<b>Total por Ud:</b>				<b>3,79</b>
	<b>Son TRES EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud</b>				
74	<b>D32CA0010 Ud Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.</b>				
	(Mano de obra)				
	Peón	0,160 h	12,930	2,07	
	(Materiales)				
	Señal cartel obras, PVC, 45x30 cm	1,000 Ud	2,486	2,49	
	(Medios auxiliares)			0,14	
	<b>Total por Ud:</b>				<b>4,70</b>
	<b>Son CUATRO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS por Ud</b>				
75	<b>D32CA0020 Ud Cartel indicativo de riesgo, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.</b>				
	(Mano de obra)				
	Peón	0,040 h	12,930	0,52	
	(Materiales)				
	Señal obligatoriedad, prohibición y peligro	1,000 Ud	1,421	1,42	
	(Medios auxiliares)			0,06	
	<b>Total por Ud:</b>				<b>2,00</b>
	<b>Son DOS EUROS por Ud</b>				
76	<b>D32CB0030 Ud Cono de señalización reflectante de 60 cm de altura, incluso colocación y posterior retirada.</b>				
	(Mano de obra)				
	Peón	0,040 h	12,930	0,52	
	(Materiales)				
	Cono de señalización reflectante 50 cm	1,000 Ud	6,142	6,14	
	(Medios auxiliares)			0,20	
	<b>Total por Ud:</b>				<b>6,86</b>
	<b>Son SEIS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud</b>				
77	<b>D32CC0010 Ud Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.</b>				
	(Materiales)				
	Chaleco reflectante	1,000 Ud	3,544	3,54	
	(Medios auxiliares)			0,11	
	<b>Total por Ud:</b>				<b>3,65</b>
	<b>Son TRES EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud</b>				
78	<b>D32E0010 Ud Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.</b>				
	(Materiales)				
	Botiquín metál. tipo maletín c/contenido	1,000 Ud	29,524	29,52	



Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (euros)	Total (euros)
79	(Medios auxiliares)			0,89	30,41
	<b>Total por Ud:</b>				
	<b>Son TREINTA EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud</b>				
	<b>D32F0010 H Hora de cuadrilla de seguridad formada por un oficial de 1ª y un peón, para conservación y mantenimiento de protecciones.</b>				
	(Mano de obra)				
	Oficial segunda	0,800 H	13,260	10,61	
	Peón	0,800 h	12,930	10,34	
	(Medios auxiliares)			0,63	
	<b>Total por H:</b>				21,58
	<b>Son VEINTIUN EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS por H</b>				
80	<b>D32F0020 H Hora de peón, para conservación y limpieza de instalaciones de personal.</b>				
	(Mano de obra)				
	Peón	0,800 h	12,930	10,34	
	(Medios auxiliares)			0,31	
	<b>Total por H:</b>				10,65
81	<b>Son DIEZ EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por H</b>				
	<b>DAISA_KES_HIDRA Ud Accesorio. Caja estanca IP66 IK08. Apta para exteriores bajo cubierta. Conjunto: HYDRA. Color: Gris.</b>				
	<b>Ubicación según planos o indicación de dirección facultativa en obra. Replanteo, pequeño material y conexionado.</b>				
	<b>Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T.</b>				
	(Mano de obra)				
	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	0,170 H.	13,510	2,30	
	AYUDANTE ELECTRICISTA	0,171 H.	12,930	2,21	
	(Materiales)				
	Accesorio KES HYDRA	1,000 ud	26,600	26,60	
	(Medios auxiliares)			0,93	
82	<b>Total por Ud:</b>				32,04
	<b>Son TREINTA Y DOS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por Ud</b>				
	<b>DAISA_KES_NOVA_ Ud Accesorio. Caja estanca IP66 IK08. Apta para exteriores bajo cubierta. Conjunto: NOVA. Color: Gris.</b>				
	<b>Ubicación según planos o indicación de dirección facultativa en obra. Replanteo, pequeño material y conexionado.</b>				
	<b>Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T.</b>				
	(Mano de obra)				
	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	0,100 H.	13,510	1,35	
	AYUDANTE ELECTRICISTA	0,100 H.	12,930	1,29	
	(Materiales)				
	Accesorio KES NOVA	1,000 ud	23,170	23,17	
83	(Medios auxiliares)			0,77	
	<b>Total por Ud:</b>				26,58
	<b>Son VEINTISEIS EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud</b>				
	<b>DAISA_KET_B_HIDRA Ud Accesorio. Caja para enrasar blanca. Apta para colocación en techo/pared (técnico) de panel de yeso, madera, chapa y escayola. Conjunto: HYDRA. Color: Blanco.</b>				
	(Mano de obra)				
	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	0,170 H.	13,510	2,30	
	AYUDANTE ELECTRICISTA	0,170 H.	12,930	2,20	
	(Materiales)				
	Accesorio KETB HYDRA	1,000 ud	6,600	6,60	
	(Medios auxiliares)			0,33	
	<b>Total por Ud:</b>				11,43



Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (euros)	Total (euros)
84	Son ONCE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud				
	DAISA_NOV A2_LD	Ud Luminaria de emergencia autónoma sobrepuesta/empotrada (según proyecto) tipo DAISALUX NOVA LD N2 (luminaria led) o conjunto equivalente de similar calidad y características, de forma rectangular con dimensiones 330 x 95 mm., fabricada en materiales 850 °C según normativa. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: LED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP44 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 95. Color carcasa: Blanco. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Pulsador: Sin pulsador. Distribución fotométrica: R1307E4455. Incluso accesorio KEB NOVA (caja de empotrar) en su caso (en caso de instalación empotrada). Ubicación según planos o indicación de dirección facultativa en obra. Replanteo, pequeño material y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T.			
	(Mano de obra)				
	Oficial electricista	0,255 h	13,510	3,45	
	Ayudante electricista	0,255 h	12,930	3,30	
	(Materiales)				
	Accesorio caja para empotrar KEB NOVA	1,000 Ud.	7,000	7,00	
	Luminaria de emergencia autónoma NOVA LD N2	1,000 ud	30,050	30,05	
	(Medios auxiliares)			1,31	
	Total por Ud:				
85	Son CUARENTA Y CINCO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS por Ud				
	DAISA_NOV A5_LD	Ud Luminaria de emergencia autónoma sobrepuesta tipo DAISALUX NOVA LD N5 (luminaria led) o conjunto equivalente de similar calidad y características, de forma rectangular con dimensiones 330 x 95 mm., fabricada en materiales 850 °C según normativa. Funcionamiento: No permanente. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: FL 8 W. Piloto testigo de carga: Led. Grado de protección: IP44 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 215. Color carcasa: Blanco. Difusor: Plano moleteado. Tensión de alimentación: 220-230V-50/60 Hz. Pulsador: Sin pulsador. Distribución fotométrica: R120E1232. Incluso accesorio KEB NOVA (caja para empotrar). Ubicación según planos o indicación de dirección facultativa en obra. Replanteo, pequeño material y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T.			
	(Mano de obra)				
	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	0,300 H.	13,510	4,05	
	AYUDANTE ELECTRICISTA	0,300 H.	12,930	3,88	
	(Materiales)				
	Accesorio caja para empotrar KEB NOVA	1,000 Ud.	7,000	7,00	
	Luminaria de emergencia autónoma NOVA N5	1,000 ud	58,610	58,61	
	(Medios auxiliares)			2,21	
	Total por Ud:				
86	Son SETENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud				
	DET_MOV	Ud Detector de movimiento y sensor de luminosidad, colocado en techo y de 360 grados, modelo CDO ó CDM 360 de schneider o conjunto equivalente de similar calidad y características, con radio de acción de 10 metros de 5 a 180 seg de temporización y 5 a 300 lux de luminosidad, para instalación en interior, acabado color negro, con p.p. de canalización y cableado ES07Z1-K 450/750 V de 3x1x1,5 mm2 (F+N+T), incluyendo pequeño material			



Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (euros)	Total (euros)
87	<b>y conexionado eléctrico, totalmente instalado según REBT y funcionando.</b>				
	(Mano de obra)				
	Oficial electricista	0,250 h	13,510	3,38	
	Ayudante electricista	0,250 h	12,930	3,23	
	(Materiales)				
	DETECTOR MOV.INFR.10M.	1,000 Ud.	57,480	57,48	
	(Medios auxiliares)			1,92	
	<b>Total por Ud:</b>				<b>66,01</b>
	<b>Son SESENTA Y SEIS EUROS CON UN CÉNTIMO por Ud</b>				
	<b>DETECTOR_ Ud DETECTOR LUMINOSIDAD PARA LUMINARIAS, modelo A2 LUMINOSID automático blanco de la casa Disano, REF: 98659000 o conjunto AD equivalente de similar calidad y características. Piezas de anclaje, replanteo, pequeño material y conexionado. Completamente instalado y funcionando, i/p.p. de albañilería. Según REBT.</b>				
88	(Mano de obra)				
	Oficial electricista	0,300 h	13,510	4,05	
	Ayudante electricista	0,300 h	12,930	3,88	
	(Materiales)				
	Detector luminosidad A2 Automático	1,000 Ud.	40,000	40,00	
	(Medios auxiliares)			1,44	
	<b>Total por Ud:</b>				<b>49,37</b>
	<b>Son CUARENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud</b>				
	<b>Disano_ECH Ud Luminaria sobrepuesta (adosable o suspendida) estancia O_LED_20W modelo DISANO 927 ECHO - BILÁMPARA LED DISANO 927 20 W CLD CELL GRIS, ref: 16470300 o conjunto equivalente de similar calidad y características, de medidas 690x100 mm, con protección IP-66/IK08/CLASE I, Carcasa de policarbonato, difusor de policarbonato, equipo sin regulación</b>				
	<b>Cuerpo: estampado por inyección, de policarbonato gris RAL 7035, irrompible, estabilizado a los rayos UV, de alta resistencia mecánica gracias a su estructura reforzada por nervaduras interiores.</b>				
89	<b>Difusor: estampado por inyección de policarbonato transparente prismatizado en su interior para un mayor control luminoso, autoextinguible V2, estabilizado a los rayos UV. El acabado liso exterior facilita su limpieza, necesaria para obtener siempre la máxima eficacia luminosa.</b>				
	<b>Reflector: de acero zincado barnizado previamente al horno con resina poliéster estabilizado a los rayos UV.</b>				
	<b>Dotación: equipada con conexión rápida.</b>				
	<b>Piezas de anclaje lateral con posibilidad de reglaje de altura o bien varilla roscada o ganchos en techo de luminaria, electrificación con: reactancias, cebadores, regleta de conexión toma de tierra, portalámparas, etc., i/lámparas led, replanteo, pequeño material y conexionado. Completamente instalado y funcionando. i/p.p. de albañilería. Según REBT.</b>				
	(Mano de obra)				
	Oficial electricista	0,300 h	13,510	4,05	
	Ayudante electricista	0,300 h	12,930	3,88	
	(Materiales)				
	LUMINARIA ESTANCA DISANO 927 ECHO - BILÁMPARA LED DISANO 927 20 W DIM 1/10V	1,000 Ud.	90,000	90,00	
	(Medios auxiliares)			2,94	
	<b>Total por Ud:</b>				<b>100,87</b>
	<b>Son CIEN EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud</b>				
	<b>Disano_ECH Ud Luminaria sobrepuesta (adosable o suspendida) estancia O_LED_20W modelo DISANO 927 ECHO - BILÁMPARA LED DISANO 927 20 W _DIM CLD CELL GRIS DIM 1/10 V, ref: 16470312 o conjunto equivalente</b>				



Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
	<p>de similar calidad y características, de medidas 690x100 mm, con protección IP-66/IK08/CLASE I, Carcasa de policarbonato, difusor de policarbonato, equipo electrónico con regulación. Cuerpo: estampado por inyección, de policarbonato gris RAL 7035, irrompible, estabilizado a los rayos UV, de alta resistencia mecánica gracias a su estructura reforzada por nervaduras interiores. Difusor: estampado por inyección de policarbonato transparente prismatizado en su interior para un mayor control luminoso, autoextinguible V2, estabilizado a los rayos UV. El acabado liso exterior facilita su limpieza, necesaria para obtener siempre la máxima eficacia luminosa. Reflector: de acero zincado barnizado previamente al horno con resina poliéster estabilizado a los rayos UV. Dotación: equipada con conexión rápida. Las luminarias a menos de 5 m de las ventanas llevarán regulador de luminosidad según la claridad del día con equipo electrónico con regulación (DIM 1/10V). Piezas de anclaje lateral con posibilidad de reglaje de altura o bien varilla roscada o ganchos en techo de luminaria, electrificación con: reactancias, cebadores, regleta de conexión toma de tierra, portalámparas, etc., i/lámparas led, replanteo, pequeño material y conexionado. Completamente instalado y funcionando. i/p.p. de albañilería. Según REBT.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial electricista 0,300 h 13,510 4,05</p> <p>Ayudante electricista 0,300 h 12,930 3,88</p> <p>(Materiales)</p> <p>LUMINARIA ESTANCA DISANO 927 ECHO - 1,000 Ud. 150,000 150,00</p> <p>BILÁMPARA LED DISANO 927 20 W DIM 1/10V</p> <p>(Medios auxiliares) 4,74</p> <p style="text-align: right;"><b>Total por Ud: 162,67</b></p> <p><b>Son CIENTO SESENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud</b></p>			
90	<p><b>Disano_ECH Ud Luminaria sobrepuesta (adosable o suspendida) estanca</b> <b>O_LED_36W modelo DISANO 927 ECHO - BILÁMPARA LED DISANO 927 36 W</b> <b>CLD CELL GRIS, ref: 16470400 o conjunto equivalente de similar</b> <b>calidad y características, de medidas 1300x100 mm, con</b> <b>protección IP-66/IK08/CLASE I, Carcasa de policarbonato, difusor</b> <b>de policarbonato, equipo electrónico.</b> Cuerpo: estampado por inyección, de policarbonato gris RAL 7035, irrompible, estabilizado a los rayos UV, de alta resistencia mecánica gracias a su estructura reforzada por nervaduras interiores. Difusor: estampado por inyección de policarbonato transparente prismatizado en su interior para un mayor control luminoso, autoextinguible V2, estabilizado a los rayos UV. El acabado liso exterior facilita su limpieza, necesaria para obtener siempre la máxima eficacia luminosa. Reflector: de acero zincado barnizado previamente al horno con resina poliéster estabilizado a los rayos UV. Dotación: equipada con conexión rápida. Las luminarias a menos de 5 m de las ventanas llevarán regulador de luminosidad según la claridad del día. Piezas de anclaje lateral con posibilidad de reglaje de altura o bien varilla roscada o ganchos en techo de luminaria, electrificación con: reactancias, cebadores, regleta de conexión toma de tierra, portalámparas, etc., i/lámparas led, replanteo, pequeño material y conexionado. Completamente instalado y funcionando. i/p.p. de albañilería. Según REBT.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial electricista 0,300 h 13,510 4,05</p> <p>Ayudante electricista 0,300 h 12,930 3,88</p>			



Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (euros)	Total (euros)
91	(Materiales)				
	LUMINARIA ESTANCA DISANO 927 ECHO -	1,000 Ud.	100,000	100,00	
	BILÁMPARA LED DISANO 927 36 W				
	(Medios auxiliares)			3,24	
	Total por Ud:				111,17
	Son CIENTO ONCE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS por Ud				
	Disano_ECH Ud Luminaria sobrepuesta (adosable o suspendida) estancia				
	O_LED_36W modelo DISANO 927 ECHO - BILÁMPARA LED DISANO 927 20 W				
	_DIM CLD CELL GRIS DIM 1/10 V, ref: 16470412 o conjunto equivalente				
	de similar calidad y características, de medidas 1300x100 mm,				
92	con protección IP-66/IK08/CLASE I, Carcasa de policarbonato,				
	difusor de policarbonato, equipo electrónico con regulación.				
	Cuerpo: estampado por inyección, de policarbonato gris RAL				
	7035, irrompible, estabilizado a los rayos UV, de alta resistencia				
	mecánica gracias a su estructura reforzada por nervaduras				
	interiores.				
	Difusor: estampado por inyección de policarbonato transparente				
	prismatizado en su interior para un mayor control luminoso,				
	autoextinguible V2, estabilizado a los rayos UV. El acabado liso				
	exterior facilita su limpieza, necesaria para obtener siempre la				
	máxima eficacia luminosa.				
	Reflector: de acero zincado barnizado previamente al horno con				
	resina poliéster estabilizado a los rayos UV.				
	Dotación: equipada con conexión rápida.				
	Las luminarias a menos de 5 m de las ventanas llevarán regulador				
	de luminosidad según la claridad del día con equipo electrónico				
	con regulación (DIM 1/10V). Piezas de anclaje lateral con				
	posibilidad de reglaje de altura o bien varilla roscada o ganchos				
	en techo de luminaria, electrificación con: reactancias,				
	cebadores, regleta de conexión toma de tierra, portalámparas,				
	etc., i/lámparas led, replanteo, pequeño material y conexionado.				
	Completamente instalado y funcionando. i/p.p. de albañilería.				
	Según REBT.				
	(Mano de obra)				
	Oficial electricista	0,300 h	13,510	4,05	
	Ayudante electricista	0,300 h	12,930	3,88	
	(Materiales)				
	LUMINARIA ESTANCA DISANO 927 ECHO -	1,000 Ud.	240,000	240,00	
	BILÁMPARA LED DISANO 927 36 W DIM 1/10V				
	(Medios auxiliares)			7,44	
	Total por Ud:				255,37
	Son DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud				
	Disano_ECO Ud Luminaria empotrada tipo downlight modelo DISANO ECOLEX				
	_LEX2_14W 2 LED 1729 14W 4000K CLD CELL BLANCO, ref: 2217291500 o				
	_DIM conjunto equivalente de similar calidad y características,				
	empotrado de diámetro 170/190 mm. Características:				
	Cuerpo: de aluminio fundido a presión.				
	Diffuser: Su pantalla es una placa trabajada al laser que sirve de				
	lente con sus círculos concéntricos. Estos procesados tienen un				
	esquema muy preciso y se ha estudiado con distancias variables;				
	cuanto màa acerca al centro, màs cercanas estàn, obteniendo				
	con ello un efecto visual òptimo y no deslumbrante.				
	Barnizado: Con polvo epoxídico de poliéster resistente a los				
	rayos UV.				
	Equipamiento: Incluye soporte ajustable de acero.				
	Normativa: Fabricados en conformidad a las normas EN				
	60598-1-CEI 34.21, tienen el grado de protección según las				
	normas EN 60529.				
	LED: 1340lm - 14W - 3000/4000K - CRI 80. DIM IGBT				
	Factor de potencia: = 0.9				
	Clasificación riesgo fotobiológico: Grupo exento.				
	Mantenimiento del flujo luminoso al 70%: 40.000h (L70B50).				



Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (euros)	Total (euros)
93	En su caso, las luminarias a menos de 5 m de las ventanas (según indicación de planos de proyecto) llevarán regulador de luminosidad según la claridad del día con equipo electrónico con regulación (DIM 1/10V). Piezas de anclaje lateral con posibilidad de reglaje de altura o bien varilla roscada o ganchos en techo de luminaria, electrificación con: reactancias, cebadores, regleta de conexión toma de tierra, portalámparas, etc., i/lámparas led, replanteo, pequeño material y conexionado. Completamente instalado y funcionando. i/p.p. de albañilería. Según REBT.				
	(Mano de obra)				
	Oficial electricista	0,300 h	13,510	4,05	
	Ayudante electricista	0,300 h	12,930	3,88	
	(Materiales)				
	ECOLEX 2 LED 1729 14W 4000K CLD CELL BLANCO	1,000 Ud.	40,000	40,00	
	(Medios auxiliares)			1,44	
	Total por Ud:				49,37
	Son CUARENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud				
	Disano_ECO LEX3_23W DIM Ud Luminaria empotrada tipo downlight modelo DISANO ECOLEX 3 LED 1729 23W 4000K CLD CELL BLANCO, ref.:2217291600 o conjunto equivalente de similar calidad y características, empotrado de diámetro 170/190 mm. Características: Cuerpo: de aluminio fundido a presión. Diffuser: Su pantalla es una placa trabajada al laser que sirve de lente con sus círculos concéntricos. Estos procesados tienen un esquema muy preciso y se ha estudiado con distancias variables; cuanto màa acerca al centro, màs cercanas estàn, obteniendo con ello un efecto visual óptimo y no deslumbrante. Barnizado: Con polvo epoxídico de poliéster resistente a los rayos UV. Equipamiento: Incluye soporte ajustable de acero. Normativa: Fabricados en conformidad a las normas EN 60598-1-CEI 34.21, tienen el grado de protección según las normas EN 60529. LED: 2150lm - 23W - 3000/4000K - CRI 80. DIM IGBT Factor de potencia: = 0.9 Clasificación riesgo fotobiológico: Grupo exento. Mantenimiento del flujo luminoso al 70%: 40.000h (L70B50). En su caso, las luminarias a menos de 5 m de las ventanas (según indicación de planos de proyecto) llevarán regulador de luminosidad según la claridad del día con equipo electrónico con regulación (DIM 1/10V). Piezas de anclaje lateral con posibilidad de reglaje de altura o bien varilla roscada o ganchos en techo de luminaria, electrificación con: reactancias, cebadores, regleta de conexión toma de tierra, portalámparas, etc., i/lámparas led, replanteo, pequeño material y conexionado. Completamente instalado y funcionando. i/p.p. de albañilería. Según REBT.				
94	(Mano de obra)				
	Oficial electricista	0,300 h	13,510	4,05	
	Ayudante electricista	0,300 h	12,930	3,88	
	(Materiales)				
	ECOLEX 3 LED 1729 23W 4000K CLD CELL BLANCO	1,000 Ud.	42,000	42,00	
	(Medios auxiliares)			1,50	
	Total por Ud:				51,43
	Son CINCUENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud				
	E01012 Ud Retirada de instalaciones vistas de todo tipo en la totalidad del edificio y del cableado entubado con deshenebrado o desmontaje de líneas, mecanismos eléctricos, cuadros eléctricos, luminarias, detectores, instalaciones de fontanería y saneamiento, etc., incluso limpieza y acopio de escombros a pie de obra.				
	(Mano de obra)				



Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
95	Peón	3,200 h	12,930	41,38
	(Materiales)			
	Retirar instalaciones vistas y cableados	1,000 Ud	500,000	500,00
	(Medios auxiliares)			16,24
	Total por Ud:			557,62
	Son QUINIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud			
	<b>HIDRA_N3_L D</b> Ud Luminaria de emergencia autónoma sobrepuesta/empotrada (según proyecto) tipo DAISALUX HIDRA LD N3 (luminaria led) o conjunto equivalente de similar calidad y características, de forma rectangular con dimensiones 320 x 111 mm. y 65 mm. de fondo, con sistema de montaje mediante preplaca y fabricada en materiales 850 °C según normativa. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: ILMLED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP42 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 160. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1295E4384. Ubicación según planos o indicación de dirección facultativa en obra. Replanteo, pequeño material y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T.			
	(Mano de obra)			
	Oficial electricista	0,204 h	13,510	2,76
	Ayudante electricista	0,204 h	12,930	2,64
96	(Materiales)			
	Luminaria de emergencia autónoma HYDRA LD N3	1,000 ud	47,090	47,09
	(Medios auxiliares)			1,57
	Total por Ud:			54,06
	Son CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por Ud			
	<b>HIDRA_N5_L D</b> Ud Luminaria de emergencia autónoma sobrepuesta/empotrada (según proyecto) tipo DAISALUX HIDRA LD N5 (luminaria led) o conjunto equivalente de similar calidad y características, de forma rectangular con dimensiones 320 x 111 mm. y 65 mm. de fondo, con sistema de montaje mediante preplaca y fabricada en materiales 850 °C según normativa. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: ILMLED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP42 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 215. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1295E4384. Ubicación según planos o indicación de dirección facultativa en obra. Replanteo, pequeño material y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T.			
	(Mano de obra)			
	Oficial electricista	0,204 h	13,510	2,76
	Ayudante electricista	0,204 h	12,930	2,64
	(Materiales)			
	Luminaria de emergencia autónoma HYDRA LD N5	1,000 ud	60,000	60,00
97	(Medios auxiliares)			1,96
	Total por Ud:			67,36
	Son SESENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud			
	<b>LINEA_2x1.5 TR</b> MI LINEAS DE ALIMENTACIÓN MONOF. DESDE CGMP POR TUBO RÍGIDO LISO HASTA REGISTROS/PUNTOS DE LUZ DE EMERGENCIA, formada por cable tipo ES07Z1-K de 2x(1x1.5) mm2, libre de halógenos, sin corrosividad, no propagador de la llama y con baja emisión de humos y de opacidad reducida, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o equivalente de similar calidad y			



Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación	Importe			
		Parcial (euros)		Total (euros)	
	<p><b>características. Canalización de superficie estanca IP55 bajo tubo D16 mm libre de halógenos no propagador de la llama (tubo rígido de PVC COLOR GRIS de código: 4321, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda aparamenta existente en el local), en montaje suspendido bajo falso techo/suelo, con p.p. de terminales, piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión. Unidad medida desde CGMP hasta registro para cada punto de luz. Totalmente enhebrada y conexionada.</b></p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial electricista 0,150 h 13,510 2,03</p> <p>Ayudante electricista 0,150 h 12,930 1,94</p> <p>(Materiales)</p> <p>CONJ.CLAVO ROSCA+IMP.p/FIJ.HORMIGON 0,660 Ud. 0,180 0,12</p> <p>CABLE 750V 07Z1-K 1,5 ARA-Z1 Cu RCT 2,000 Ud. 0,040 0,08</p> <p>CAJA SUPERF.PVC DE 80x80 mm 0,200 Ud. 1,340 0,27</p> <p>PRENSAESTOPAS AISLANTE PG16.LEGRAND 0,250 Ud. 0,470 0,12</p> <p>REGLETA DE CONEXIÓN 12x6mm² 0,100 Ud. 0,180 0,02</p> <p>TUB.PVC RÍGIDO Ø16mm,GP 7 1,000 MI. 2,000 2,00</p> <p>ABRAZAD.MET.ROSCA p/TUBO Ø16 0,660 Ud. 0,140 0,09</p> <p>(Medios auxiliares) 0,20</p> <p><b>Total por MI: 6,87</b></p>				
98	<p><b>LINEA_3x1.5 MI LINEAS DE ALIMENTACIÓN MONOF. DESDE CGMP POR TUBO RÍGIDO LISO HASTA REGISTROS/PUNTOS DE LUZ, formada por cable tipo ES07Z1-K de 3x(1x1.5) mm2, libre de halógenos, sin corrosividad, no propagador de la llama y con baja emisión de humos y de opacidad reducida, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o equivalente de similar calidad y características. Canalización de superficie estanca IP55 bajo tubo D16 mm libre de halógenos no propagador de la llama (tubo rígido de PVC COLOR GRIS de código: 4321, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda aparamenta existente en el local), en montaje suspendido bajo falso techo/suelo, con p.p. de terminales, piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión. Unidad medida desde CGMP hasta registro para cada punto de luz. Totalmente enhebrada y conexionada.</b></p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial electricista 0,150 h 13,510 2,03</p> <p>Ayudante electricista 0,150 h 12,930 1,94</p> <p>(Materiales)</p> <p>CONJ.CLAVO ROSCA+IMP.p/FIJ.HORMIGON 0,660 Ud. 0,180 0,12</p> <p>CABLE 750V 07Z1-K 1,5 ARA-Z1 Cu RCT 3,000 Ud. 0,040 0,12</p> <p>CAJA SUPERF.PVC DE 80x80 mm 0,200 Ud. 1,340 0,27</p> <p>PRENSAESTOPAS AISLANTE PG21.LEGRAND 0,250 Ud. 0,860 0,22</p> <p>REGLETA DE CONEXIÓN 12x6mm² 0,100 Ud. 0,180 0,02</p> <p>TUB.PVC RÍGIDO Ø21mm,GP 7 1,000 MI. 0,850 0,85</p> <p>ABRAZAD.MET.ROSCA p/TUBO Ø21 0,660 Ud. 0,100 0,07</p> <p>(Medios auxiliares) 0,17</p> <p><b>Total por MI: 5,81</b></p>				
99	<p><b>LINEA_3x2.5 MI LINEAS DE ALIMENTACIÓN MONOF. DESDE CGMP POR TUBO RÍGIDO LISO HASTA REGISTROS/PUNTOS DE LUZ, formada por cable tipo ES07Z1-K de 3x(1x2.5) mm2, libre de halógenos, sin corrosividad, no propagador de la llama y con baja emisión de humos y de opacidad reducida, tipo Exzhellent XXI,</b></p>				



Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
	<p><b>Afumex 750 o equivalente de similar calidad y características. Canalización de superficie estanca IP55 bajo tubo D20 mm libre de halógenos no propagador de la llama (tubo rígido de PVC COLOR GRIS de código: 4321, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda apartamentada existente en el local), en montaje suspendido bajo falso techo/suelo, con p.p. de terminales, piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión. Unidad medida desde CGMP hasta registro para cada punto de luz. Totalmente enhebrada y conexionada.</b></p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial electricista 0,150 h 13,510 2,03</p> <p>Ayudante electricista 0,150 h 12,930 1,94</p> <p>(Materiales)</p> <p>CONJ.CLAVO ROSCA+IMP.p/FIJ.HORMIGON 0,660 Ud. 0,180 0,12</p> <p>CABLE 750V 07Z1-K 2,5 ARA-Z1 Cu RCT 3,000 Ud. 0,070 0,21</p> <p>CAJA SUPERF.PVC DE 80x80 mm 0,200 Ud. 1,340 0,27</p> <p>PRENSAESTOPAS AISLANTE PG21.LEGRAND 0,250 Ud. 0,860 0,22</p> <p>REGLETA DE CONEXIÓN 12x6mm² 0,100 Ud. 0,180 0,02</p> <p>TUB.PVC RÍGIDO Ø21mm,GP 7 1,000 MI. 0,850 0,85</p> <p>ABRAZAD.MET.ROSCA p/TUBO Ø21 0,660 Ud. 0,100 0,07</p> <p>(Medios auxiliares) 0,17</p> <p><b>Total por MI: 5,90</b></p>			
100	<p><b>LINEA_3x6_E</b></p> <p><b>Son CINCO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por MI</b></p> <p><b>MI LINEA DE ALIMENTACIÓN DE CUADROS SECUNDARIOS/MAQUINARIA, formada por cable tipo RZ1-K 0,6/1KV de 3x(1x6) mm², de Cu aislado con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta poliolefínica (color verde), fabricado según norma UNE 21123-4, no propagador de la llama (UNE20432 parte 1), no propagador del incendio (UNE 20427 y UNE 20432 parte 3), baja emisión de CHL (UNE 21147-1), tendido en canalización subterránea desde CGMP hasta subcuadro. Canalizado bajo tubo PE CURVABLE CORRUGADO color rojo, doble cámara D63/160mm (según indicación de plano eléctrico y partida de obra civil de canalización), con resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto normal, con guía incorporada. Construido según R.B.T. Totalmente enhebrada y conexionada.Totalmente enhebrada y conexionada.</b></p> <p>(Mano de obra)</p> <p>OFICIAL 1ª ELECTRICISTA 0,200 H. 13,510 2,70</p> <p>AYUDANTE ELECTRICISTA 0,200 H. 12,930 2,59</p> <p>(Materiales)</p> <p>CABLE L.Halóg.C RZ1-K 0,6/1kV 1x6mm Cu 3,000 MI. 1,000 3,00</p> <p>(Medios auxiliares) 0,25</p> <p><b>Total por MI: 8,54</b></p>			
101	<p><b>LINEA_3x6_TR</b></p> <p><b>Son OCHO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por MI</b></p> <p><b>MI MI. LINEAS DE ALIMENTACIÓN MONOF. DESDE CGMP POR TUBO RÍGIDO LISO HASTA SUBCUADROS/MAQUINARIA/RECEPTOR, formada por cable tipo ES07Z1-K de 3x(1x6) mm², libre de halógenos, sin corrosividad, no propagador de la llama y con baja emisión de humos y de opacidad reducida, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o equivalente de similar calidad y características. Canalización de superficie estanca IP55 bajo tubo D25 mm libre de halógenos no propagador de la llama (tubo rígido de PVC COLOR GRIS de código: 4321, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda apartamentada existente en el local), en montaje suspendido bajo falso techo/suelo o sobrepuesto sobre pared,</b></p>			



Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (euros)	Total (euros)
102	<b>con p.p. de terminales, piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión. Unidad medida desde CGMP. Totalmente enhebrada y conexionada.</b>				
	(Mano de obra)				
	Oficial electricista	0,200 h	13,510	2,70	
	Ayudante electricista	0,200 h	12,930	2,59	
	(Materiales)				
	CONJ.CLAVO ROSCA+IMP.p/FIJ.HORMIGON	1,000 Ud.	0,180	0,18	
	CABLE 750V 07Z1-K 6 ARA-Z1 Cu RCT	3,000 Ud.	1,000	3,00	
	CAJA SUPERF.PVC DE 80x80 mm	0,250 Ud.	1,340	0,34	
	PRENSAESTOPAS AISLANTE PG29.LEGRAND	0,250 Ud.	1,940	0,49	
	REGLETA DE CONEXIÓN 12x6mm²	0,100 Ud.	0,180	0,02	
	TUB.PVC RÍGIDO Ø29mm,GP 7	1,000 MI.	1,110	1,11	
	ABRAZAD.MET.ROSCA p/TUBO Ø21	0,660 Ud.	0,100	0,07	
	(Medios auxiliares)			0,32	
	<b>Total por MI:</b>				<b>10,82</b>
	<b>Son DIEZ EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS por MI</b>				
	<b>LINEA_3x6_ MI LINEAS DE ALIMENTACIÓN DESDE CGMP POR TUBO RÍGIDO</b>				
	<b>TR_RZ1 LISO HASTA SUBCUADROS/MAQUINARIA/RECEPTOR, formada</b>				
	<b>por cable tipo RZ1-K de 3x(1x6) mm2, libre de halógenos, sin</b>				
	<b>corrosividad, no propagador de la llama y con baja emisión de</b>				
	<b>humos y de opacidad reducida. Canalización de superficie</b>				
	<b>estanca IP55 bajo tubo D25/32 mm libre de halógenos no</b>				
	<b>propagador de la llama (tubo rígido de PVC COLOR GRIS de</b>				
	<b>código: 4321, con conexión totalmente estanca mediante</b>				
	<b>prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación,</b>				
	<b>mecanismos y toda apartamentada existente en el local), en montaje</b>				
	<b>suspendido bajo falso techo/suelo o sobrepuesto sobre pared,</b>				
	<b>con p.p. de terminales, piezas especiales y cajas de registro,</b>				
	<b>incluso accesorios de fijación y unión. Unidad medida desde</b>				
	<b>CGMP. Totalmente enhebrada y conexionada.</b>				
	(Mano de obra)				
	Oficial electricista	0,200 h	13,510	2,70	
	Ayudante electricista	0,200 h	12,930	2,59	
	(Materiales)				
	CONJ.CLAVO ROSCA+IMP.p/FIJ.HORMIGON	1,000 Ud.	0,180	0,18	
	CABLE L.Halóg. RZ1-K 0,6/1kV 1x6mm Cu	3,000 MI.	1,000	3,00	
	CAJA SUPERF.PVC DE 80x80 mm	0,250 Ud.	1,340	0,34	
	PRENSAESTOPAS AISLANTE PG29.LEGRAND	0,250 Ud.	1,940	0,49	
	REGLETA DE CONEXIÓN 12x6mm²	0,100 Ud.	0,180	0,02	
	TUB.PVC RÍGIDO Ø29mm,GP 7	1,000 MI.	1,110	1,11	
	ABRAZAD.MET.ROSCA p/TUBO Ø21	0,660 Ud.	0,100	0,07	
	(Medios auxiliares)			0,32	
	<b>Total por MI:</b>				<b>10,82</b>
	<b>Son DIEZ EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS por MI</b>				
	<b>LINEA_4x6_ MI LINEA DE ALIMENTACIÓN ENTERRADA, formada por cable</b>				
	<b>E tipo RZ1-K 0,6/1KV de 4x(1x6) mm2, de Cu aislado con polietileno</b>				
	<b>reticulado (XLPE) y cubierta poliolefínica (color verde), fabricado</b>				
	<b>según norma UNE 21123-4, no propagador de la llama (UNE20432</b>				
	<b>parte 1), no propagador del incendio (UNE 20427 y UNE 20432</b>				
	<b>parte 3), baja emisión de CHL (UNE 21147-1), tendido en</b>				
	<b>canalización subterránea desde CGMP. Canalizado bajo tubo PE</b>				
	<b>CURVABLE CORRUGADO color rojo, doble cámara D63/160mm</b>				
	<b>(según indicación de plano eléctrico y partida de obra civil de</b>				
	<b>canalización), con resistencia a la compresión 450 N, resistencia</b>				
	<b>al impacto normal, con guía incorporada, con p.p. de terminales,</b>				
	<b>derivadores NILED RS16 IP68 (según esquema de instalación de</b>				
	<b>planos de proyecto), cajas de registro IP65 150x200, fusibles 2/10</b>				
	<b>A tipo gG/gL (con alto poder de ruptura) de protección de balizas,</b>				



Cuadro de precios nº 2						
Nº	Designación			Importe		
				Parcial (euros)	Total (euros)	
104	piezas especiales, incluso accesorios de fijación y unión. Construido según R.B.T. Totalmente enhebrada y conexionada.Totalmente enhebrada y conexionada.					
	(Mano de obra)					
	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	0,200 H.	13,510	2,70		
	AYUDANTE ELECTRICISTA	0,200 H.	12,930	2,59		
	(Materiales)					
	Fusible cilindrico	0,150 ud.	1,660	0,25		
	CABLE L.Halóg.C RZ1-K 0,6/1kV 1x6mm Cu	4,000 MI.	1,000	4,00		
	(Medios auxiliares)			0,29		
	Total por MI:				9,83	
	Son NUEVE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS por MI					
105	LINEA_5x10_E	MI LINEA DE ALIMENTACIÓN DE CUADRO SECUNDARIO, formada por cable tipo RZ1-K 0,6/1KV de 5x(1x10) mm2, de Cu aislado con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta poliolefínica (color verde), fabricado según norma UNE 21123-4, no propagador de la llama (UNE20432 parte 1), no propagador del incendio (UNE 20427 y UNE 20432 parte 3), baja emisión de CHL (UNE 21147-1), tendido en canalización subterránea desde CGMP hasta subcuadro. Canalizado bajo tubo PE CURVABLE CORRUGADO color rojo, doble cámara D63/160mm (según indicación de plano eléctrico y partida de obra civil de canalización), con resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto normal, con guía incorporada. Construido según R.B.T. Totalmente enhebrada y conexionada.Totalmente enhebrada y conexionada.				
	(Mano de obra)					
	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	0,200 H.	13,510	2,70		
	AYUDANTE ELECTRICISTA	0,200 H.	12,930	2,59		
	(Materiales)					
	CABLE L.Halóg.C RZ1-K 0,6/1kV 1x10mm Cu	5,000 MI.	2,000	10,00		
	(Medios auxiliares)			0,46		
	Total por MI:				15,75	
	Son QUINCE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS por MI					
	LINEA_5x10_TR_RZ1	MI LINEAS DE ALIMENTACIÓN DESDE CGMP POR TUBO RÍGIDO LISO HASTA SUBCUADRO/MAQUINARIA, formada por cable tipo RZ1-K de 5x(1x10) mm2, libre de halógenos, sin corrosividad, no propagador de la llama y con baja emisión de humos y de opacidad reducida. Canalización de superficie estanca IP55 bajo tubo D32 mm libre de halógenos no propagador de la llama (tubo rígido de PVC COLOR GRIS de código: 4321, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda apartamenta existente en el local), en montaje suspendido bajo falso techo/suelo o sobrepuesto sobre pared, con p.p. de terminales, piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión. Unidad medida desde CGMP. Totalmente enhebrada y conexionada.				
(Mano de obra)						
Oficial electricista	0,200 h	13,510	2,70			
Ayudante electricista	0,200 h	12,930	2,59			
(Materiales)						
CONJ.CLAVO ROSCA+IMP.p/FIJ.HORMIGON	1,000 Ud.	0,180	0,18			
CABLE L.Halóg.C RZ1-K 0,6/1kV 1x10mm Cu	5,000 MI.	2,000	10,00			
CAJA SUPERF.PVC DE 80x80 mm	0,250 Ud.	1,340	0,34			
PRENSAESTOPAS AISLANTE PG29.LEGRAND	0,250 Ud.	1,940	0,49			
REGLETA DE CONEXIÓN 12x6mm²	0,100 Ud.	0,180	0,02			
TUB.PVC RÍGIDO Ø40mm,GP7	1,000 MI.	2,300	2,30			
ABRAZAD.MET.ROSCA p/TUBO Ø21	0,660 Ud.	0,100	0,07			



Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
	(Medios auxiliares)	0,56		
	<b>Total por MI:</b>			<b>19,25</b>
<b>106</b>	<b>LINEA_5x16_E</b> <b>MI LINEA DE ALIMENTACIÓN DE CUADROS SECUNDARIOS/MAQUINARIA, formada por cable tipo RZ1-K 0,6/1KV de 5x(1x16) mm2, de Cu aislado con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta poliolefínica (color verde), fabricado según norma UNE 21123-4, no propagador de la llama (UNE20432 parte 1), no propagador del incendio (UNE 20427 y UNE 20432 parte 3), baja emisión de CHL (UNE 21147-1), tendido en canalización subterránea desde CGMP hasta subcuadro. Canalizado bajo tubo PE CURVABLE CORRUGADO color rojo, doble cámara D63mm, con resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto normal, con guía incorporada. Construido según R.B.T. Totalmente enhebrada y conexionada.</b>			
	(Mano de obra)			
	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	0,200 H.	13,510	2,70
	AYUDANTE ELECTRICISTA	0,200 H.	12,930	2,59
	(Materiales)			
	CABLE L.Halóg. RZ1-K 0,6/1kV 1x16mm Cu	5,000 MI.	2,650	13,25
	(Medios auxiliares)		0,56	
	<b>Total por MI:</b>			<b>19,10</b>
<b>107</b>	<b>LINEA_5x16_TR_RZ1</b> <b>MI LINEAS DE ALIMENTACIÓN DESDE CGMP POR TUBO RÍGIDO LISO HASTA SUBCUADRO/MAQUINARIA, formada por cable tipo RZ1-K de 5x(1x16) mm2, libre de halógenos, sin corrosividad, no propagador de la llama y con baja emisión de humos y de opacidad reducida. Canalización de superficie estanca IP55 bajo tubo D32/40 mm libre de halógenos no propagador de la llama (tubo rígido de PVC COLOR GRIS de código: 4321, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda apartamentada existente en el local), en montaje suspendido bajo falso techo/suelo o sobrepuesto sobre pared, con p.p. de terminales, piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión. Unidad medida desde CGMP. Totalmente enhebrada y conexionada.</b>			
	(Mano de obra)			
	Oficial electricista	0,200 h	13,510	2,70
	Ayudante electricista	0,200 h	12,930	2,59
	(Materiales)			
	CONJ.CLAVO ROSCA+IMP.p/FIJ.HORMIGON	1,000 Ud.	0,180	0,18
	CABLE L.Halóg. RZ1-K 0,6/1kV 1x16mm Cu	5,000 MI.	2,650	13,25
	CAJA SUPERF.PVC DE 80x80 mm	0,250 Ud.	1,340	0,34
	PRENSAESTOPAS AISLANTE PG42.LEGRAND	0,250 Ud.	3,710	0,93
	REGLETA DE CONEXIÓN 12x6mm²	0,100 Ud.	0,180	0,02
	TUB.PVC RÍGIDO Ø40mm,GP7	1,000 MI.	2,300	2,30
	ABRAZAD.MET.ROSCA p/TUBO Ø42	0,660 Ud.	0,240	0,16
	(Medios auxiliares)		0,67	
	<b>Total por MI:</b>			<b>23,14</b>
<b>108</b>	<b>LINEA_5x25_TR_RZ1</b> <b>MI LINEAS DE ALIMENTACIÓN DESDE CGMP POR TUBO RÍGIDO LISO HASTA SUBCUADRO, formada por cable tipo RZ1-K de 5x(1x25) mm2, libre de halógenos, sin corrosividad, no propagador de la llama y con baja emisión de humos y de opacidad reducida. Canalización de superficie estanca IP55 bajo tubo D40 mm libre de halógenos no propagador de la llama (tubo rígido de PVC COLOR GRIS de código: 4321, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a</b>			



Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (euros)	Total (euros)
109	<b>cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda aparamenta existente en el local), en montaje suspendido bajo falso techo/suelo o sobrepuesto sobre pared, con p.p. de terminales, piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión. Unidad medida desde CGMP. Totalmente enhebrada y conexionada.</b>				
	(Mano de obra)				
	Oficial electricista	0,200 h	13,510	2,70	
	Ayudante electricista	0,200 h	12,930	2,59	
	(Materiales)				
	CONJ.CLAVO ROSCA+IMP.p/FIJ.HORMIGON	1,000 Ud.	0,180	0,18	
	CABLE L.Halóg. RZ1-K 0,6/1kV 1x25mm Cu	5,000 MI.	3,000	15,00	
	CAJA SUPERF.PVC DE 80x80 mm	0,250 Ud.	1,340	0,34	
	PRENSAESTOPAS AISLANTE PG42.LEGRAND	0,250 Ud.	3,710	0,93	
	REGLETA DE CONEXIÓN 12x6mm²	0,100 Ud.	0,180	0,02	
	TUB.PVC RÍGIDO Ø40mm,GP7	1,000 MI.	2,300	2,30	
	ABRAZAD.MET.ROSCA p/TUBO Ø42	0,660 Ud.	0,240	0,16	
	(Medios auxiliares)			0,73	
	<b>Total por MI:</b>				<b>24,95</b>
	<b>Son VEINTICUATRO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por MI</b>				
	<b>109 LINEA_5x35 E</b>	<b>MI LINEA DE ALIMENTACIÓN DE CUADROS SECUNDARIOS/MAQUINARIA, formada por cable tipo RZ1-K 0,6/1KV de 4.5x(1x35) mm2, de Cu aislado con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta poliolefínica (color verde), fabricado según norma UNE 21123-4, no propagador de la llama (UNE20432 parte 1), no propagador del incendio (UNE 20427 y UNE 20432 parte 3), baja emisión de CHL (UNE 21147-1), tendido en canalización subterránea desde CGMP hasta subcuadro. Canalizado bajo tubo PE CURVABLE CORRUGADO color rojo, doble cámara D63/160mm (según indicación de plano eléctrico y partida de obra civil de canalización), con resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto normal, con guía incorporada. Construido según R.B.T. Totalmente enhebrada y conexionada.</b>			
	(Mano de obra)				
	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	0,200 H.	13,510	2,70	
	AYUDANTE ELECTRICISTA	0,200 H.	12,930	2,59	
	(Materiales)				
	CABLE L.Halóg. RZ1-K 0,6/1kV 1x35mm Cu	4,500 MI.	5,000	22,50	
	(Medios auxiliares)			0,83	
	<b>Total por MI:</b>				<b>28,62</b>
	<b>Son VEINTIOCHO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por MI</b>				
<b>110</b>	<b>LINEA_5x6 E</b>	<b>MI LINEA DE ALIMENTACIÓN ENTERRADA, formada por cable tipo RZ1-K 0,6/1KV de 5x(1x6) mm2, de Cu aislado con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta poliolefínica (color verde), fabricado según norma UNE 21123-4, no propagador de la llama (UNE20432 parte 1), no propagador del incendio (UNE 20427 y UNE 20432 parte 3), baja emisión de CHL (UNE 21147-1), tendido en canalización subterránea desde CGMP. Canalizado bajo tubo PE CURVABLE CORRUGADO color rojo, doble cámara D63/160mm (según indicación de plano eléctrico y partida de obra civil de canalización), con resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto normal, con guía incorporada, con p.p. de terminales, piezas especiales, incluso accesorios de fijación y unión. Construido según R.B.T. Totalmente enhebrada y conexionada.Totalmente enhebrada y conexionada.</b>			
	(Mano de obra)				
	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	0,200 H.	13,510	2,70	
	AYUDANTE ELECTRICISTA	0,200 H.	12,930	2,59	



Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (euros)	Total (euros)
111	(Materiales)				
	CABLE L.Halóg.C RZ1-K 0,6/1kV 1x6mm Cu	5,000 MI.	1,000	5,00	
	(Medios auxiliares)			0,31	
	Total por MI:				10,60
	Son DIEZ EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por MI				
	<b>LINEA_5x6_ MI LINEAS DE ALIMENTACIÓN DESDE CGMP POR TUBO RÍGIDO</b>				
	<b>TR_RZ1 LISO, formada por cable tipo RZ1-K de 5x(1x6) mm2, libre de</b>				
	<b>halógenos, sin corrosividad, no propagador de la llama y con baja</b>				
	<b>emisión de humos y de opacidad reducida. Canalización de</b>				
	<b>superficie estanca IP55 bajo tubo D25/32 mm libre de halógenos</b>				
	<b>no propagador de la llama (tubo rígido de PVC COLOR GRIS de</b>				
	<b>código: 4321, con conexión totalmente estanca mediante</b>				
	<b>prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación,</b>				
	<b>mecanismos y toda aparamenta existente en el local), en montaje</b>				
	<b>suspendido bajo falso techo/suelo o sobrepuesto sobre pared,</b>				
	<b>con p.p. de terminales, piezas especiales y cajas de registro,</b>				
	<b>incluso accesorios de fijación y unión. Unidad medida desde</b>				
	<b>CGMP. Totalmente enhebrada y conexionada.</b>				
112	(Mano de obra)				
	Oficial electricista	0,200 h	13,510	2,70	
	Ayudante electricista	0,200 h	12,930	2,59	
	(Materiales)				
	CONJ.CLAVO ROSCA+IMP.p/FIJ.HORMIGON	1,000 Ud.	0,180	0,18	
	CABLE L.Halóg.C RZ1-K 0,6/1kV 1x6mm Cu	5,000 MI.	1,000	5,00	
	CAJA SUPERF.PVC DE 80x80 mm	0,250 Ud.	1,340	0,34	
	PRENSAESTOPAS AISLANTE PG29.LEGRAND	0,250 Ud.	1,940	0,49	
	REGLETA DE CONEXIÓN 12x6mm²	0,100 Ud.	0,180	0,02	
	TUB.PVC RÍGIDO Ø29mm,GP 7	1,000 MI.	1,110	1,11	
	ABRAZAD.MET.ROSCA p/TUBO Ø21	0,660 Ud.	0,100	0,07	
	(Medios auxiliares)			0,38	
	Total por MI:				12,88
	Son DOCE EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS por MI				
	<b>LINEA_TIER MI Línea principal de tierra con conductor desnudo de Cu de 35</b>				
	<b>RA mm² de sección, instalado sobre pared (desnudo o bajo tubo) o</b>				
	<b>enterrado a una profundidad mínima de 0,8 metros (bajo la</b>				
	<b>cimentación del edificio, en patios existentes, en fosos de</b>				
	<b>ascensor, etc.) formando un anillo cerrado sobre el perímetro de</b>				
	<b>la edificación.</b>				
	<b>Conductor de cobre desnudo de clase 2 (según UNE-21022),</b>				
	<b>incluyendo conexionado de las tomas de tierra, parte</b>				
	<b>proporcional de picas de cobre (número mínimo de picas según</b>				
	<b>indicación de planos del proyecto: CGP, cuadro principal,</b>				
	<b>motores, etc., y según necesidad de disminución de la resistencia</b>				
	<b>del terreno tras mediciones durante el desarrollo de la obra in</b>				
	<b>situ) de 2 m de longitud y 14 mm de diámetro y parte proporcional</b>				
	<b>de conexiones, soldadura aluminotérmica del cable de cobre</b>				
	<b>desnudo a el armado de los pilares y zapatas del edificio. Incluso</b>				
	<b>p.p. de realización de zanja de 80x20 cm (profundidad x ancho),</b>				
	<b>relleno de arena lavada, arquetas de cambio de dirección, con</b>				
	<b>p.p. de registros cerco, tapa y material de fijación. Totalmente</b>				
	<b>montado, instalado y funcionando. Según REBT.</b>				
	(Sin clasificar)				
	p.p. elementos de sujeción cable y material auxiliar para instalaciones de toma de tierra	1,050 ud	0,200	0,21	
	(Mano de obra)				
	Peón	0,120 h	12,930	1,55	
	Oficial electricista	0,100 h	13,510	1,35	
	Ayudante electricista	0,100 h	12,930	1,29	
	(Maquinaria)				



Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (euros)	Total (euros)
113	RETROEXCAVADORA M.F.CON CAZO.	0,135 H.	3,200	0,43	10,36
	(Materiales)				
	CABLE DESNUDO p/T.T.1x35.PIRELLI	1,100 MI.	3,000	3,30	
	PICA AC-CU L=2m Ø=14,3mm	0,100 Ud.	14,820	1,48	
	SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA	0,250 Ud.	1,680	0,42	
	(Medios auxiliares)			0,33	
	Total por MI:				
	Son DIEZ EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por MI				
	MIXVENT_T H800	Ud Suministro e instalación de EXTRACTOR SOLER Y PALAU MIXVENT-TH-800N (630/790 m3/h) o equivalente, Ø200mm. Punto de trabajo: Q=350 m3/h y P=5 mmdca. Tipo heliocentrífugo de tejado. Nivel sonoro máximo 50 dB(A). Colocación en exterior. Con interruptor de paro/marcha (para labores de mantenimiento) según UNE-EN 60204-1. Instalada con su soportación a techo o pared, incluso con antivibratorios. Conectada eléctricamente y probada. Con aspiración e impulsión circular. Para intercalar mediante acoplamiento elástico desmontable conducto circular de tipo acústico. Se incluye ayuda de albañilería si es preciso, así como conexión eléctrica. Completamente instalado y funcionando.			
	(Mano de obra)				
	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	2,000 H.	13,510	27,02	
	OFICIAL 1ª CLIMATIZACIÓN	2,000 H.	13,510	27,02	
	(Materiales)				
	VENTILADOR EXTRACCIÓN SOLER Y PALAU MIXVENT-TH-800N (630/790 m3/h)	1,000 Ud.	500,000	500,00	
	(Medios auxiliares)			16,62	
	Total por Ud:				570,66
	Son QUINIENTOS SETENTA EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud				
114	PL_55	Ud. CAJA DE EXTERIOR TIPO CAJA GENERAL DE PROTECCION. ARMARIO DE POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO TIPO NSYPLAT553 ó NSYPLA553 (se pondrá tejadillo, solo se quitará en caso de indicación de la dirección facultativa) DE HIMEL de doble aislamiento, PANTALLA PROTECTORA TOTAL DE POLICARBONATO, INCLUYENDO SOPORTES AISLANTES, CONOS PASACABLES, MARCA HIMEL-SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente, DIMENSIONES:(Alt x Ancho x Profundo) 500x500x320mm, IK:10, IP:65. Colocación empotrada/sobrepuesta en fachada con puerta IK10, para acometidas/alimentaciones subterráneas, realizada con material autoextinguible, en su caso autoventiladas (colocando los accesorios para ello). Incluyendo placas de montaje de poliester con aisladores, cierre triangular con bloqueo de candado precintable en acero inoxidable, accesorios, pequeño material, señalización de riesgo eléctrico, cableado, montaje y conexionado de todos los elementos. Completamente instalada y probada según esquema unifilar eléctrico y normas de la compañía suministradora. La caja cumplirá la norma UNE-EN 60.439-1-3.			
	(Mano de obra)				
	Peón ordinario	0,400 H	12,930	5,17	
	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	0,400 H	13,510	5,40	
	AYUDANTE ELECTRICISTA	0,400 H	12,930	5,17	
	(Materiales)				
	HIMEL NSYPLA-553.	1,000 Ud	450,000	450,00	
	Terminal tubular reforzada de co	1,000 MI	0,250	0,25	
	Placa de montaje poliester NSYPMA55	1,000 Ud	35,000	35,00	
	(Medios auxiliares)			15,03	
	Total por Ud.:				516,02



Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación	Importe			
		Parcial (euros)		Total (euros)	
115	PL_75	Son QUINIENTOS DIECISEIS EUROS CON DOS CÉNTIMOS por Ud.			
		Ud. CAJA DE EXTERIOR TIPO CAJA GENERAL DE PROTECCION. ARMARIO DE POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO TIPO NSYPLAT753 ó NSYPLA753 (se pondrá tejadillo, solo se quitará en caso de indicación de la dirección facultativa) DE HIMEL de doble aislamiento, PANTALLA PROTECTORA TOTAL DE POLICARBONATO, INCLUYENDO SOPORTES AISLANTES, CONOS PASACABLES, MARCA HIMEL-SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente, DIMENSIONES:(Alt x Anch x Profundo) 750x500x320mm, IK:10, IP:65 Colocación empotrada/sobrepuesta en fachada con puerta IK10, para acometidas/alimentaciones subterráneas, realizada con material autoextinguible, en su caso autoventiladas (colocando los accesorios para ello). Incluyendo placas de montaje de poliester con aisladores, cierre triangular con bloqueo de candado precintable en acero inoxidable, accesorios, pequeño material, señalización de riesgo eléctrico, cableado, montaje y conexionado de todos los elementos. Completamente instalada y probada según esquema unifilar eléctrico y normas de la compañía suministradora. La caja cumplirá la norma UNE-EN 60.439-1-3.			
		(Mano de obra)			
		Peón ordinario	0,400 H	12,930	5,17
		OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	0,400 H	13,510	5,40
		AYUDANTE ELECTRICISTA	0,400 H	12,930	5,17
		(Materiales)			
		HIMEL NSYPLA-753.	1,000 Ud	550,000	550,00
		Terminal tubular reforzada de co	1,000 MI	0,250	0,25
		Placa de montaje poliester NSYPMA75	1,000 Ud	50,000	50,00
		(Medios auxiliares)			
18,48					
Total por Ud.:					
634,47					
116	PROYECTO R1	Son SEISCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud.			
		Ud. Proyector orientable exterior de descarga de 250 W. tipo Disano Rodio halogenuro, PHILIPS OPTIFLOOD (Modelo MVP506 A/59 - Lámpara 1 * HPI-TP250W) o conjunto equivalente de similar calidad y características (IP65, doble aislamiento, etc.), para fachadas, instalaciones deportivas, aparcamientos, con carcasa en fundición de aluminio pintado con rejilla o visera opcionales, cristal de seguridad resistente a la temperatura en vidrio templado enmarcado con junta de silicona, grado de protección IP 65/CLASE II, lira en acero galvanizado para fijación y reglaje, caja de conexión, precableado, portalámparas, con lámpara 250W SONT PIA Plus, replanteo, fijación, pequeño material, con p.p.de herraje de montaje, incluso instalado y conexionado.			
		(Mano de obra)			
		Oficial electricista	0,500 h	13,510	6,76
		Ayudante electricista	0,500 h	12,930	6,47
		(Materiales)			
		Proyector óptica simétrica intensiva 250W MT i/lámp, Disano Rodio	1,000 ud	75,000	75,00
		CABLE 750V 07Z1-K 2,5 ARA-Z1 Cu RCT	3,000 Ud.	0,070	0,21
		CAJA SUPERF.PVC DE 80x80 mm	0,200 Ud.	1,340	0,27
		(Medios auxiliares)			
		2,66			
Total por Ud.:					
91,37					
117	PRV200	Son NOVENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud.			
		Tn separación de residuos por fracciones según normativa vigente por un gestor autorizado de residuos en una una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. Sin incluir transporte.			



Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (euros)	Total (euros)
118	(Sin clasificar)				
	Separación de residuos en instalación externa	1,000 Tn	44,398	44,40	
	(Medios auxiliares)			1,33	
	Total por Tn:				45,73
119	PRV400	Son CUARENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por Tn			
	Tn alquiler de un contenedor para almacenamiento en obra de residuos de construcción y demolición. Sin incluir transporte ni gestión.				
	(Sin clasificar)				
	Alquiler contenedor residuos hasta llenado	1,000 Tn	7,400	7,40	
119	(Medios auxiliares)			0,22	
	Total por Tn:				7,62
	PRV500	Son SIETE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por Tn			
	Tn transporte de residuos no peligrosos de construcción y demolición desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado por la comunidad autónoma. Sin incluir gestión de los residuos.				
120	(Maquinaria)				
	Transporte de contenedores	1,000 H	34,431	34,43	
	(Medios auxiliares)			1,03	
	Total por Tn:				35,46
120	PT_3_COL_2	Son TREINTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Tn			
	L_2S_1V_1D	ud Puesto de Trabajo UNICA SYSTEM de EUNEA de 3 columnas o conjunto equivalente de similar calidad y características, compuesto por caja de empotrar de dimensiones 165x231, conforme a las normas UNE 20451 e IEC60670, IP 20, IK 07, incluyendo bastidor, marco y separador datos-energía, de color a elegir por la dirección facultativa, dos tomas schuko 2P con TTL con led luminoso y obturadores de protección infantil para alimentación normal (tomas sucias), dos tomas schuko 2P con TTL con led luminoso y obturadores de protección infantil para alimentación desde SAI o UPS (tomas limpias), y dos tapas con conectores simples RJ45 (1 toma de ordenador y 1 toma de teléfono) cat. 6 UTP (no apatallado) de la marca 3M o conjunto equivalente de similar calidad y características (debe poseer los elementos necesarios anti tirones, doble canalización para corriente y red de datos incluso línea monofásica de cable de Cu ES07Z1-K 450/750 V de 2x2,5 mm2 de sección nominal, según UNE-EN 21.123 parte 4 ó 5, o la Norma UNE 21.1002 (según la tensión asignada del cable) de emisión de humos y opacidad reducida, y libre de halógenos. Enhebrado en tubo flexible corrugado/rígido liso (según sistema de instalación seleccionado en obra por D.F.) de PVC no propagador de la llama de diámetro Ø20 mm color gris, en instalacion: A) en montaje superficial (código de tubo 4321) con tubo rígido liso para planta sotano y planta baja. B) a través de falso techo (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado en planta primera y segunda y bajada hacia puesto de trabajo en montaje superficial (código de tubo 4321) con tubo rígido liso para todas las plantas. Según planos o indicación de dirección facultativa en obra. Incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 16A 250V, con marco, grapas de fijacion, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión, replanteo, apertura y sellado de rozas, montaje, pequeño material y ayudas de albañilería. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubo desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta el mecanismo/toma/puesto de trabajo.			



Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (euros)	Total (euros)
121	(Mano de obra)				
	Peón	0,110 h	12,930	1,42	
	Oficial electricista	0,400 h	13,510	5,40	
	Ayudante electricista	0,400 h	12,930	5,17	
	(Maquinaria)				
	HORMIGONERA 250 l.	0,003 H.	0,930	0,00	
	(Materiales)				
	Pequeño material	1,000 ud	0,550	0,55	
	ARENA LAVADA	0,005 M³.	2,490	0,01	
	AGUA(USO INDUSTRIAL)	0,001 M³.	0,180	0,00	
	CEMENTO 350,ENSACADO(IV-35A)	0,002 Tn.	22,740	0,05	
	CABLE 750V 07Z1-K 2,5 ARA-Z1 Cu RCT	8,000 Ud.	0,070	0,56	
	CAJA DERIV.EMP.100x100x50 GARRAS	1,000 Ud.	0,290	0,29	
	CAJA EMPOTRAR ENLAZABLE c/TORNILLOS	6,000 Ud.	0,340	2,04	
	REGLETA DE CONEXIÓN 12x4mm²	1,000 Ud.	0,200	0,20	
	B.ENCH.SCHUCKO SERIE SYSTEM,2P+TLATERAL/16A	2,000 Ud.	5,750	11,50	
	B.ENCH. SCHUCKO ROJO 2P+T-16A SYSTEM	2,000 Ud.	6,320	12,64	
	TOMA RJ45 CAT.6 UTP GEWISS SYSTEM REF.GW-20684	2,000 Ud.	20,070	40,14	
	TUB.PVC CORRUG.Ø23mm/GP5	4,000 ML.	1,040	4,16	
	(Medios auxiliares)			2,52	
	<b>Total por ud:</b>				<b>86,65</b>
	<b>Son OCHENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por ud</b>				
	<b>PT_4_COL_4 Ud Puesto de Trabajo UNICA SYSTEM de EUNEA de 3 columnas o L_2S_2V_2D conjunto equivalente de similar calidad y características,</b>				
	<b>compuesto por caja de empotrar, conforme a las normas UNE 20451 e IEC60670, IP 20, IK 07, incluyendo bastidor, marco y separador datos-energía, de color a elegir por la dirección</b>				
	<b>facultativa, dos tomas schuko 2P con TTL con led luminoso y obturadores de protección infantil para alimentación normal</b>				
	<b>(tomas sucias), cuatro tomas schuko 2P con TTL con led luminoso y obturadores de protección infantil para alimentación</b>				
	<b>desde SAI o UPS (tomas limpias), una tapa con conector doble RJ45 y otra tapa con conector doble RJ45 (2 tomas de ordenador</b>				
	<b>y 2 tomas de teléfono) cat. 6 UTP (no apatallado) de la marca 3M o conjunto equivalente de similar calidad y características (debe</b>				
	<b>poseer los elementos necesarios anti tirones), p.p. de doble canalización para corriente y red de datos incluso línea</b>				
	<b>monofásica de cable de Cu ES07Z1-K 450/750 V de 2x2,5 mm2 de sección nominal, según UNE-EN 21.123 parte 4 ó 5, o la Norma</b>				
	<b>UNE 21.1002 (según la tensión asignada del cable) de emisión de humos y opacidad reducida, y libre de halógenos.</b>				
	<b>Enhebrado en tubo flexible corrugado/rígido liso (según sistema de instalación seleccionado en obra por D.F.) de PVC no</b>				
	<b>propagador de la llama de diámetro Ø20 mm color gris, en instalacion:</b>				
	<b>A) Empotrado o a través de falso techo (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado no propagador de la llama.</b>				
	<b>B) en montaje superficial (código de tubo 4321) con tubo rígido liso no propagador de la llama, color gris.</b>				
	<b>Según planos o indicación de dirección facultativa en obra. Incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del</b>				
	<b>promotor) de 16A 250V, con marco, grapas de fijacion, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y</b>				
	<b>elementos de conexión, replanteo, apertura y sellado de rozas, montaje, pequeño material y ayudas de albañilería.</b>				
	<b>Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubo desde el</b>				
	<b>correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta el mecanismo/toma/puesto de trabajo.</b>				



Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (euros)	Total (euros)
122	(Mano de obra)				
	Peón	0,110 h	12,930	1,42	
	Oficial electricista	0,500 h	13,510	6,76	
	Ayudante electricista	0,500 h	12,930	6,47	
	(Maquinaria)				
	HORMIGONERA 250 l.	0,003 H.	0,930	0,00	
	(Materiales)				
	Pequeño material	1,000 ud	0,550	0,55	
	ARENA LAVADA	0,005 M³.	2,490	0,01	
	AGUA(USO INDUSTRIAL)	0,001 M³.	0,180	0,00	
	CEMENTO 350,ENSACADO(IV-35A)	0,002 Tn.	22,740	0,05	
	CABLE 750V 07Z1-K 2,5 ARA-Z1 Cu RCT	12,000 Ud.	0,070	0,84	
	CAJA DERIV.EMP.100x100x50 GARRAS	1,000 Ud.	0,290	0,29	
	CAJA EMPOTRAR ENLAZABLE c/TORNILLOS	8,000 Ud.	0,340	2,72	
	REGLETA DE CONEXIÓN 12x4mm²	1,000 Ud.	0,200	0,20	
	B.ENCH.SCHUCKO SERIE SYSTEM,2P+TLATERAL/16A	2,000 Ud.	5,750	11,50	
	B.ENCH. SCHUCKO ROJO 2P+T-16A SYSTEM	4,000 Ud.	6,320	25,28	
	TOMA RJ45 CAT.6 UTP GEWISS SYSTEM REF.GW-20684	4,000 Ud.	20,070	80,28	
	TUB.PVC CORRUG.Ø23mm/GP5	4,000 ML.	1,040	4,16	
	(Medios auxiliares)			4,22	
	Total por Ud:				144,75
	Son CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud				
	<b>122 Puntoluz_1E Ud PUNTO LUZ SENCILLO PARA ALUMBRADO DE EMERGENCIA EMPOTRADO EN PARED/SUELO/FALSO TECHO (incluye todos los puntos y mecanismos que pertenezcan a un mismo circuito según esquema unifilar), instalado y enhebrado con cable de cobre aislamiento 750V (ES07Z1-K) formado por dos conductores (F+N) de 1.5 mm² (según esquema unifilar) de sección nominal, libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o equivalente de similar calidad y características, aislados con tubo de PVC de D20mm flexible no propagador de la llama. Enhebrado en tubo flexible corrugado (según sistema de instalación seleccionado en obra por D.F.) de PVC no propagador de la llama de diámetro Ø20 mm color gris, en instalacion: A) empotrada en pared/suelo/techo (código de tubo 2221 / código de tubo 3322 / código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado, ó B) a través de falso techo (código de tubo 2221) con tubo flexible corrugado, ó C) a través del forjado superior (código de tubo 3322) con tubo flexible corrugado. Incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 10A 250V, con marco, grapas de fijacion, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión, replanteo, apertura y sellado de rozas, montaje, pequeño material, ayudas de albañilería. Completamente instalado y funcionando. construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubería desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta las luminarias/mecanismos de ese circuito.</b>				
	(Mano de obra)				
	Peón	0,110 h	12,930	1,42	
	Oficial electricista	0,400 h	13,510	5,40	
	Ayudante electricista	0,400 h	12,930	5,17	
	(Maquinaria)				
	HORMIGONERA 250 l.	0,003 H.	0,930	0,00	
	(Materiales)				



Cuadro de precios nº 2						
Nº	Designación			Importe		
				Parcial (euros)	Total (euros)	
123	ARENA LAVADA	0,005 M³.	2,490	0,01	21,20	
	AGUA(USO INDUSTRIAL)	0,001 M³.	0,180	0,00		
	CEMENTO 350,ENSACADO(IV-35A)	0,002 Tn.	22,740	0,05		
	CABLE 750V 07Z1-K 1,5 ARA-Z1 Cu RCT	20,000 Ud.	0,040	0,80		
	CAJA DERIV.EMP.100x100x50 GARRAS	1,000 Ud.	0,290	0,29		
	CAJA EMPOTRAR ENLAZABLE c/TORNILLOS	1,000 Ud.	0,340	0,34		
	MARCO EMBELL.1MÓD. EUNEA	1,000 Ud.	2,870	2,87		
	REGLETA DE CONEXIÓN 12x4mm²	0,500 Ud.	0,200	0,10		
	INTERRUPTOR 10A EUNEA	1,000 Ud.	2,870	2,87		
	TUB.PVC CORRUG.Ø16mm/GP5	6,000 MI.	0,210	1,26		
	(Medios auxiliares)			0,62		
	Total por Ud:					
	Son VEINTIUN EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por Ud					
	Puntoluz_2A Ud PUNTO LUZ SENCILLO DE 1-2 LUMINARIAS SOBREPUESTO (incluye todos los puntos de alumbrado y mecanismos que pertenezcan a un mismo circuito según esquema unifilar) con canalización de superficie estanca IP55, instalado y enhebrado con cable de cobre aislamiento 750V (ES07Z1-K) formado por tres conductores (F+N+T) de 1.5 mm² (según esquema unifilar) de sección nominal, libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o equivalente de similar calidad y características, aislados con tubo de PVC color gris de D20mm rígido liso o canal protectora de sección equivalente (según decisión de D.F.), no propagadores de la llama ambos sistemas de instalación. En instalacion sobrepuesta (código de tubo 4321), según planos o indicación de dirección facultativa en obra; incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 10A 250V, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda aparamenta existente en el local. Con marco, grapas de fijacion, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión. Replanteo, montaje, pequeño material, ayudas de albañilería y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubería desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta las luminarias/mecanismos de ese circuito.					
	(Mano de obra)					
	Peón	0,100 h	12,930	1,29		
	Oficial electricista	0,400 h	13,510	5,40		
	Ayudante electricista	0,400 h	12,930	5,17		
	(Materiales)					
	CONJ.CLAVO ROSCA+IMP.p/FIJ.HORMIGON	0,660 Ud.	0,180	0,12		
	CABLE 750V 07Z1-K 1,5 ARA-Z1 Cu RCT	20,000 Ud.	0,040	0,80		
	CAJA DERIV.100x100x55 7CONOS PLEXO LEGRAND	1,000 Ud.	1,950	1,95		
	CAJA EMPOTRAR ENLAZABLE c/TORNILLOS	1,000 Ud.	0,340	0,34		
	PRENSAESTOPAS AISLANTE PG21.LEGRAND	5,000 Ud.	0,860	4,30		
	MARCO EMBELL.1MÓD. EUNEA	1,000 Ud.	2,870	2,87		
	REGLETA DE CONEXIÓN 12x4mm²	0,500 Ud.	0,200	0,10		
	INTERRUPTOR 10A EUNEA	1,000 Ud.	2,870	2,87		
	TUB.PVC RÍGIDO Ø21mm,GP 7	6,000 MI.	0,850	5,10		
	ABRAZAD.MET.ROSCA p/TUBO Ø16	1,000 Ud.	0,140	0,14		
	GRAPA METÁLICA p/TUBO Ø21mm.	0,200 Ud.	0,180	0,04		
	(Medios auxiliares)			0,91		
	Total por Ud:					
	Son TREINTA Y UN EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por Ud					
	124	Puntoluz_2B Ud PUNTO LUZ CONMUTADO SOBREPUESTO (incluye todos los puntos de alumbrado y mecanismos que pertenezcan a un mismo				



Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
	<p>circuito según esquema unifilar) con canalización de superficie estanca IP55, instalado y enhebrado con cable de cobre aislamiento 750V (ES07Z1-K) formado por tres conductores (F+N+T) de 1.5 mm<sup>2</sup> (según esquema unifilar) de sección nominal, libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o equivalente de similar calidad y características, aislados con tubo de PVC color gris de D20mm rígido liso o canal protectora de sección equivalente (según decisión de D.F.), no propagadores de la llama ambos sistemas de instalación.</p> <p>En instalacion sobrepuesta (código de tubo 4321), según planos o indicación de dirección facultativa en obra; incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 10A 250V, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda aparamenta existente en el local. Con marco, grapas de fijacion, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión. Replanteo, montaje, pequeño material, ayudas de albañilería y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubería desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta las luminarias/mecanismos de ese circuito.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Peón 0,100 h 12,930 1,29</p> <p>Oficial electricista 0,500 h 13,510 6,76</p> <p>Ayudante electricista 0,500 h 12,930 6,47</p> <p>(Materiales)</p> <p>CONJ.CLAVO ROSCA+IMP.p/FIJ.HORMIGON 1,000 Ud. 0,180 0,18</p> <p>CABLE 750V 07Z1-K 1,5 ARA-Z1 Cu RCT 25,000 Ud. 0,040 1,00</p> <p>CAJA DERIV.100x100x55 7CONOS PLEXO LEGRAND 1,000 Ud. 1,950 1,95</p> <p>CAJA EMPOTRAR ENLAZABLE c/TORNILLOS 1,000 Ud. 0,340 0,34</p> <p>PRENSAESTOPAS AISLANTE PG21.LEGRAND 5,000 Ud. 0,860 4,30</p> <p>MARCO EMBELL.1MÓD. EUNEA 1,000 Ud. 2,870 2,87</p> <p>REGLETA DE CONEXIÓN 12x4mm<sup>2</sup> 0,500 Ud. 0,200 0,10</p> <p>INTERRUPTOR 10A EUNEA 1,000 Ud. 2,870 2,87</p> <p>TUB.PVC RÍGIDO Ø21mm,GP 7 10,000 ML. 0,850 8,50</p> <p>ABRAZAD.MET.ROSCA p/TUBO Ø16 1,000 Ud. 0,140 0,14</p> <p>GRAPA METÁLICA p/TUBO Ø21mm. 0,200 Ud. 0,180 0,04</p> <p>(Medios auxiliares) 1,10</p> <p style="text-align: right;"><b>Total por Ud:</b></p>			
125	<p><b>Puntoluz_2C</b></p> <p><b>Ud PUNTO LUZ MULTIPLE DE 3-4 LUMINARIAS SOBREPUESTO (incluye todos los puntos de alumbrado y mecanismos que pertenezcan a un mismo circuito según esquema unifilar) con canalización de superficie estanca IP55, instalado y enhebrado con cable de cobre aislamiento 750V (ES07Z1-K) formado por tres conductores (F+N+T) de 1.5/2.5 mm<sup>2</sup> (según esquema unifilar) de sección nominal, libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o equivalente de similar calidad y características, aislados con tubo de PVC color gris de D20mm rígido liso o canal protectora de sección equivalente (según decisión de D.F.), no propagadores de la llama ambos sistemas de instalación.</b></p> <p><b>En instalacion sobrepuesta (código de tubo 4321), según planos o indicación de dirección facultativa en obra; incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 10A 250V, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda aparamenta existente en el local. Con marco, grapas de fijacion, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y</b></p>			<b>37,91</b>



Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (euros)	Total (euros)
126	<b>elementos de conexión. Replanteo, montaje, pequeño material, ayudas de albañilería y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubería desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta las luminarias/mecanismos de ese circuito.</b>				
	(Mano de obra)				
	Peón	0,250 h	12,930	3,23	
	Oficial electricista	1,000 h	13,510	13,51	
	Ayudante electricista	1,000 h	12,930	12,93	
	(Materiales)				
	CONJ.CLAVO ROSCA+IMP.p/FIJ.HORMIGON	1,000 Ud.	0,180	0,18	
	CABLE 750V 07Z1-K 1,5 ARA-Z1 Cu RCT	30,000 Ud.	0,040	1,20	
	CAJA DERIV.100x100x55 7CONOS PLEXO LEGRAND	1,000 Ud.	1,950	1,95	
	CAJA EMPOTRAR ENLAZABLE c/TORNILLOS	1,000 Ud.	0,340	0,34	
	PRENSAESTOPAS AISLANTE PG21.LEGRAND	8,000 Ud.	0,860	6,88	
	MARCO EMBELL.1MÓD. EUNEA	1,000 Ud.	2,870	2,87	
	REGLETA DE CONEXIÓN 12x4mm²	0,330 Ud.	0,200	0,07	
	INTERRUPTOR 10A EUNEA	1,000 Ud.	2,870	2,87	
	TUB.PVC RÍGIDO Ø21mm,GP 7	12,000 Ml.	0,850	10,20	
	ABRAZAD.MET.ROSCA p/TUBO Ø16	1,000 Ud.	0,140	0,14	
	GRAPA METÁLICA p/TUBO Ø21mm.	0,200 Ud.	0,180	0,04	
	(Medios auxiliares)			1,69	
	<b>Total por Ud:</b>				<b>58,10</b>
	<b>Son CINCUENTA Y OCHO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por Ud</b>				
	<b>126 Puntoluz_2d Ud PUNTO LUZ MULTIPLE DE MÁS DE 5 LUMINARIAS SOBREPUESTO (incluye todos los puntos de alumbrado y mecanismos que pertenezcan a un mismo circuito según esquema unifilar) con canalización de superficie estanca IP55, instalado y enhebrado con cable de cobre aislamiento 750V (ES07Z1-K) formado por tres conductores (F+N+T) de 1.5/2.5 mm² (según esquema unifilar) de sección nominal, libre de halógenos, no propagador de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, tipo Exzhellent XXI, Afumex 750 o equivalente de similar calidad y características, aislados con tubo de PVC color gris de D20mm rígido liso o canal protectora de sección equivalente (según decisión de D.F.), no propagadores de la llama ambos sistemas de instalación.</b>				
	<b>En instalacion sobrepuesta (código de tubo 4321), según planos o indicación de dirección facultativa en obra; incluso mecanismo de calidad (acabado según elección del promotor) de 10A 250V, con conexión totalmente estanca mediante prensaestopas desde tubos a cuadro, cajas de derivación, mecanismos y toda aparencia existente en el local. Con marco, grapas de fijacion, de conexión rápida, caja de registro-derivación empotrada y elementos de conexión. Replanteo, montaje, pequeño material, ayudas de albañilería y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Construido según R.E.B.T. Medida la unidad por metro de tubería desde el correspondiente registro ubicado en el interior/exterior de cada dependencia o local hasta las luminarias/mecanismos de ese circuito.</b>				
	(Mano de obra)				
	Peón	0,250 h	12,930	3,23	
	Oficial electricista	1,500 h	13,510	20,27	
	Ayudante electricista	1,500 h	12,930	19,40	
	(Materiales)				
	CONJ.CLAVO ROSCA+IMP.p/FIJ.HORMIGON	1,000 Ud.	0,180	0,18	
	CABLE 750V 07Z1-K 1,5 ARA-Z1 Cu RCT	40,000 Ud.	0,040	1,60	
	CAJA DERIV.100x100x55 7CONOS PLEXO LEGRAND	1,000 Ud.	1,950	1,95	



Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (euros)	Total (euros)
	CAJA EMPOTRAR ENLAZABLE c/TORNILLOS	1,000 Ud.	0,340	0,34	79,15
	PRENSAESTOPAS AISLANTE PG21.LEGRAND	8,000 Ud.	0,860	6,88	
	MARCO EMBELL.1MÓD. EUNEA	1,000 Ud.	2,870	2,87	
	REGLETA DE CONEXIÓN 12x4mm²	0,330 Ud.	0,200	0,07	
	INTERRUPTOR 10A EUNEA	1,000 Ud.	2,870	2,87	
	TUB.PVC RÍGIDO Ø21mm,GP 7	20,000 MI.	0,850	17,00	
	ABRAZAD.MET.ROSCA p/TUBO Ø16	1,000 Ud.	0,140	0,14	
	GRAPA METÁLICA p/TUBO Ø21mm.	0,200 Ud.	0,180	0,04	
	(Medios auxiliares)			2,31	
	<b>Total por Ud:</b>				
127	<b>Son SETENTA Y NUEVE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS por Ud</b>				400,00
	<b>SOLICITUD_ Ud SOLICITUD DE VARIANTE DE CGP PARA UNELCO VARIANTE</b>				
	Sin descomposición			400,00	
	<b>Total por Ud:</b>				<b>400,00</b>
128	<b>Son CUATROCIENTOS EUROS por Ud</b>				3,09
	<b>U38102 Ud Placa de señalización de elementos de la instalación contra incendios y prohibición de fumar, de 250x210mm, en PVC. Placa de señalización según UNE 23033 (colores, formas y significado de las señales), UNE 23034 (medidas de las señales de evacuación según distancias de observación) y UNE-23035 (fotoluminiscencia de las señales). Incluso soporte y accesorios de montaje. Totalmente instalada</b>				
	(Mano de obra)				
	Peón	0,040 h	12,930	0,52	
	(Materiales)				
	Placa señaliz.plástico 250x200mm	1,000 Ud	2,480	2,48	
	(Medios auxiliares)			0,09	
	<b>Total por Ud:</b>				<b>3,09</b>
129	<b>Son TRES EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS por Ud</b>				3,05
	<b>U38104 Ud Placa de señalización de recorridos y salidas de emergencia, de 297x210mm, en PVC. Placa de señalización según UNE 23033 (colores, formas y significado de las señales), UNE 23034 (medidas de las señales de evacuación según distancias de observación) y UNE-23035 (fotoluminiscencia de las señales). Incluso soporte y accesorios de montaje. Totalmente instalada</b>				
	(Mano de obra)				
	Peón	0,039 h	12,930	0,50	
	(Materiales)				
	Placa salida emerg.plást.297x210	1,000 Ud	2,460	2,46	
	(Medios auxiliares)			0,09	
	<b>Total por Ud:</b>				<b>3,05</b>
130	<b>Son TRES EUROS CON CINCO CÉNTIMOS por Ud</b>				
	<b>UR410766 MI BANDEJA DE U23X (PVC-M1 RoHS) SERIE 66 DE UNEX o conjunto equivalente de similar calidad y características, DE COLOR GRIS, PERFORADA, DE 60X200 MM, SIN SEPARADORES, REF.66200, CON PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS, ELEMENTOS DE ACABADO Y SOPORTES Y MONTADA SUSPENDIDA. Totalmente instalado según REBT y funcionando.</b>				
	(Mano de obra)				
	Oficial electricista	0,159 h	13,510	2,15	
	Ayudante electricista	0,159 h	12,930	2,06	
	(Materiales)				
	BANDEJA PERF.60X200 MM REF.66200	1,000 M	12,210	12,21	
	P.P.ACCESORIOS Y ELE.ACAB.B66 60X200 MM G	1,000 U	1,460	1,46	
	P.P.SOP.TECHO B66 60X200 MM G	1,000 U	5,590	5,59	
	(Medios auxiliares)			0,70	



Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	<b>Total por MI:</b>		<b>24,17</b>
	<b>Son VEINTICUATRO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS por MI</b>		



**DOCUMENTO 7-B**

**PLANIFICACIÓN DE LA OBRA**



**Obra: Instalaciones eléctricas BT para Cabildo de G.C., en el Edificio ubicado en El Jardín Canario, Las Palmas de G.C.**

**DIAGRAMA GANT. PLANIFICACIÓN TIEMPOS OBRA.**

CAPITULO	MES 1				MES 2				MES 3			
	1ª SEMANA	2ª SEMANA	3ª SEMANA	4ª SEMANA	5ª SEMANA	6ª SEMANA	7ª SEMANA	8ª SEMANA	9ª SEMANA	10ª SEMANA	11ª SEMANA	12ª SEMANA
01. Suministro conductores, tubos, puestos de trabajo, interruptores, etc.												
02. Suministro de luminarias												
03. Suministro de cuadros Eléctricos												
04. Retirada instalaciones antiguas y suministros varios												
05. Replanteo												
06. Colocación de canalizaciones (tubos, bandejas, etc.)												
07. Tendido de conductores												
08. Colocación de receptores (luminarias, puestos de trabajo, interruptores, etc.)												
09. Conexión de receptores (luminarias, puestos de trabajo, interruptores, etc.)												
10. Montaje de cuadros												
11. Conexionado de cuadros y cajas												
12. Pruebas, ensayos, etc.												
13. Varios e imprevistos (presencia de otras instalaciones, etc.)												
14. Seguridad y salud												

**PLAZO EJECUCIÓN PREVISTO: 6 MESES**



CAPITULO	MES 4				MES 5				MES 6				
	13 <sup>a</sup> SEMANA	14 <sup>a</sup> SEMANA	17 <sup>a</sup> SEMANA	18 <sup>a</sup> SEMANA	19 <sup>a</sup> SEMANA	20 <sup>a</sup> SEMANA	15 <sup>a</sup> SEMANA	16 <sup>a</sup> SEMANA	17 <sup>a</sup> SEMANA	18 <sup>a</sup> SEMANA	19 <sup>a</sup> SEMANA	20 <sup>a</sup> SEMANA	
01. Suministro conductores, tubos, puestos de trabajo, interruptores, etc.													
02. Suministro de luminarias													
03. Suministro de cuadros Eléctricos													
04. Retirada instalaciones antiguas y suministros varios													
05. Replanteo													
06. Colocación de canalizaciones (tubos, bandejas, etc.)													
07. Tendido de conductores													
08. Colocación de receptores (luminarias, puestos de trabajo, interruptores, etc.)													
09. Conexión de receptores (luminarias, puestos de trabajo, interruptores, etc.)													
10. Montaje de cuadros													
11. Conexionado de cuadros y cajas													
12. Pruebas, ensayos, etc.													
13. Varios e imprevistos (presencia de otras instalaciones, etc.)													
14. Seguridad y salud													

**PLAZO EJECUCIÓN PREVISTO: 6 MESES**



## **DOCUMENTO 8**

**PLANOS**



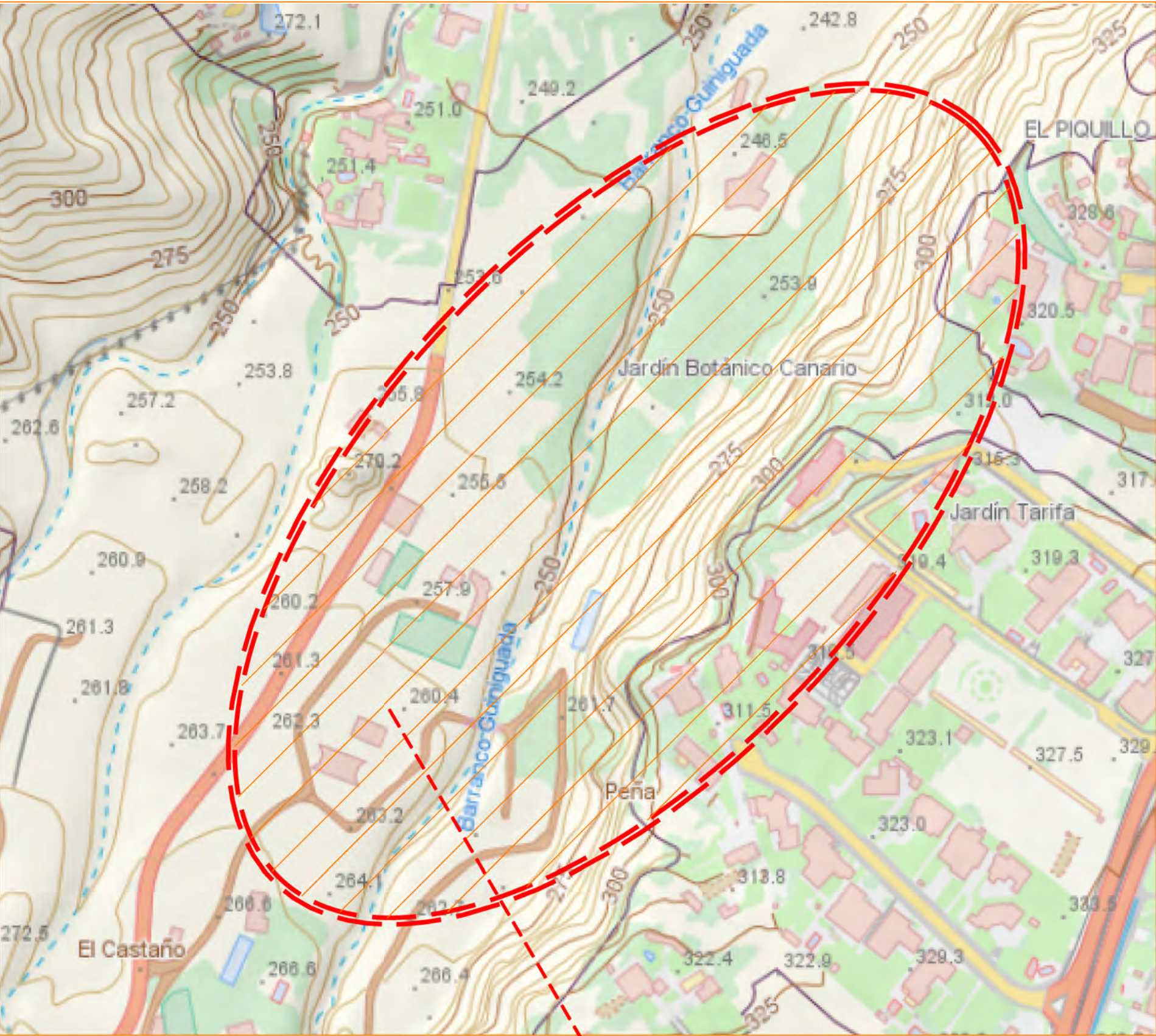
## LISTA DE PLANOS

- PLANO Nº 1.- PLANO DE SITUACIÓN GENERAL
- PLANO Nº 2.- PLANO DE DISTRIBUCIÓN GENERAL
- PLANO Nº 3.- PLANO DE EDIFICACIONES
- PLANO Nº 4.- INSTALACIONES DE ENLACE GENERALES
- PLANO Nº 5.- PLANO DE ZONA ALMACÉN 1: TOMA DE TIERRA
- PLANO Nº 6.- PLANO DE ESQUEMA UNIFILAR: CGMP
- PLANO Nº 7.- DISTRIBUCIÓN DE LÍNEAS DE ALIMENTACIÓN A SUBCUADROS
- PLANO Nº 8.- PLANO DE ZONA ALMACÉN 1: INSTALACIÓN ELÉCTRICA
- PLANO Nº 9.- PLANO DE ESQUEMA UNIFILAR: CUADRO ZONA ALMACÉN
- PLANO Nº 10.- PLANO DE ZONA VIVEROS: INSTALACIÓN ELÉCTRICA
- PLANO Nº 11.- PLANO DE ESQUEMA UNIFILAR: CUADRO ZONA VIVEROS 1
- PLANO Nº 12.- PLANO DE ESQUEMA UNIFILAR: CUADRO ZONA VIVEROS 2
- PLANO Nº 13.- PLANO DE ZONA INVERNADERO/PECERAS: INSTALACIÓN ELÉCTRICA
- PLANO Nº 14.- PLANO DE ESQUEMA UNIFILAR: CUADRO PECERAS/INVERNADERO
- PLANO Nº 15.- PLANO DE ZONA BOMBEO Y ZONA TAGOROR
- PLANO Nº 16.- PLANO DE ESQUEMA UNIFILAR: CUADROS ZONA TAGOROR
- PLANO Nº 17.- PLANO DE ZONA BOMBAS: INSTALACIÓN ELÉCTRICA
- PLANO Nº 18.- PLANO DE ESQUEMA UNIFILAR: CGMP CUARTO BOMBAS
- PLANO Nº 19.- PLANO DE ESQUEMA UNIFILAR: CUADRO DE BOMBAS CUARTO 1
- PLANO Nº 20.- PLANO DE ESQUEMA UNIFILAR: ZONA CUARTO BOMBAS 2
- PLANO Nº 21.- PLANO DE ENTRADA JARDÍN CANARIO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA
- PLANO Nº 22.- PLANO DE ESQUEMA UNIFILAR: ZONA ENTRADA JARDÍN CANARIO
- PLANO Nº 23.- PLANO DE ESQUEMA UNIFILAR: ZONA CENTRO EXPOSICIONES
- PLANO Nº 24.- PLANO DE ZONA CENTRO EXPOSICIONES: INSTALAC. ELÉCTRICA
- PLANO Nº 25.- PLANO DE ZONA CENTRO EXPOSICIONES: INSTALAC. ELÉCTRICA



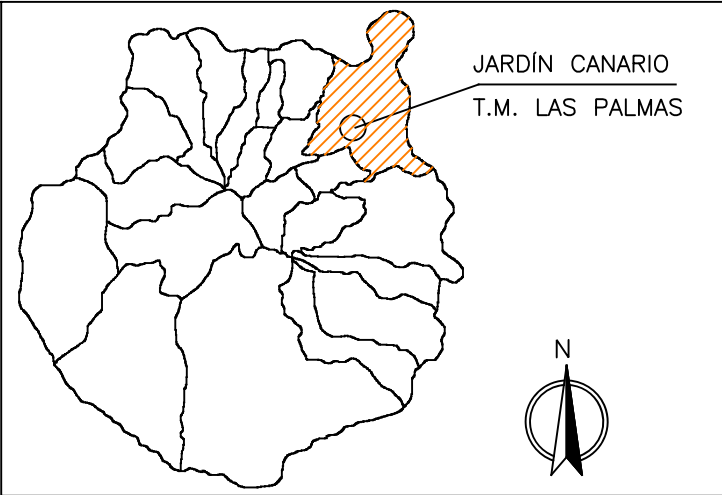
- PLANO N° 26.- PLANO DE ZONA CENTRO EXPOSICIONES: TIERRAS
- PLANO N° 27.- PLANO DE ZONA CENTRO EXPOSICIONES: INSTALAC. PCI
- PLANO N° 28.- DETALLES ELECTRICIDAD





ESCALA 1/2500

JARDÍN CANARIO (VIERA Y CLAVIJO)  
DRAGONAL BAJO. CARRETERA DEL DRAGONAL (GC-310)  
T.M. LAS PALMAS



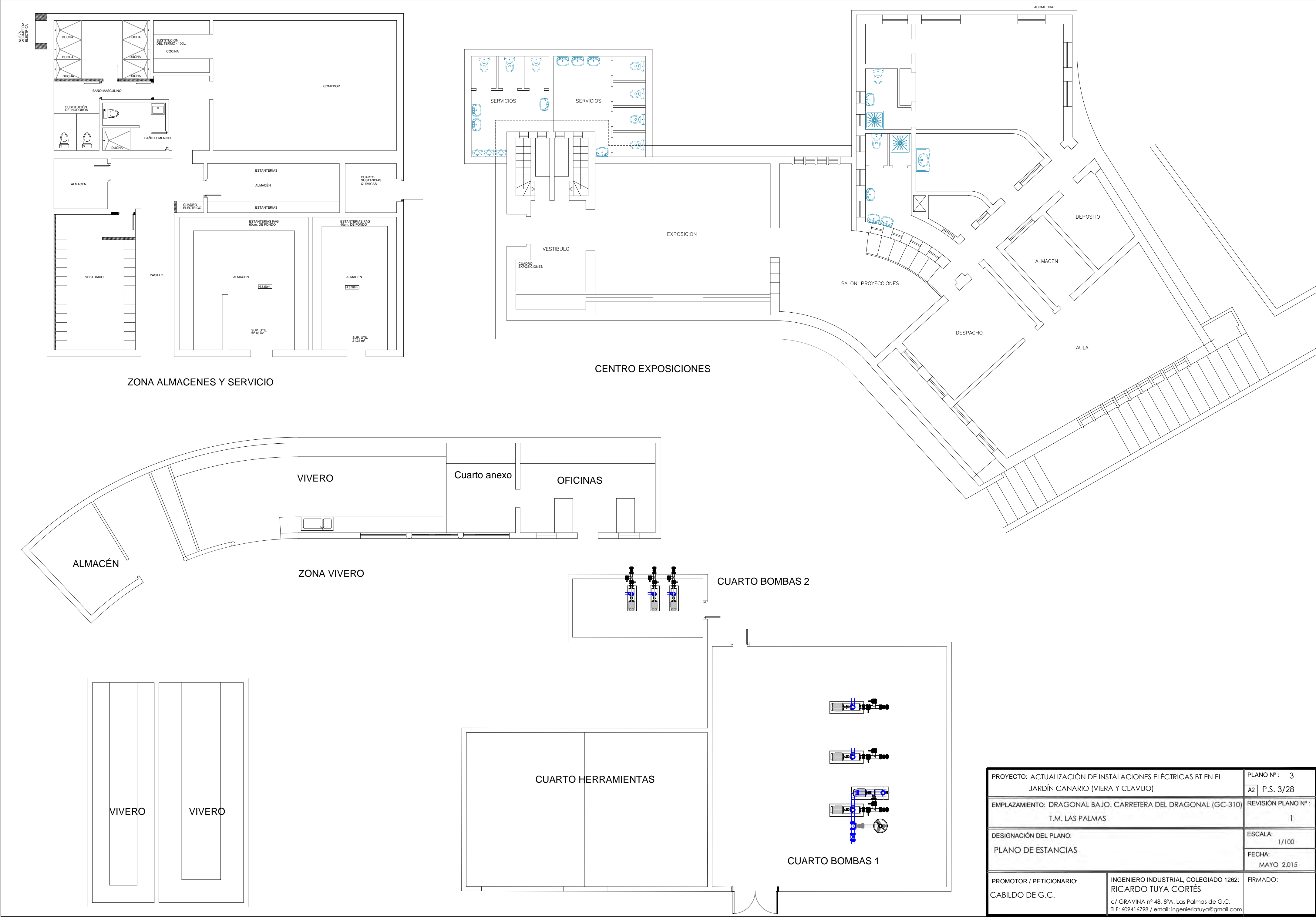
PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS BT EN EL JARDÍN CANARIO (VIERA Y CLAVIJO)		PLANO Nº : 1
		A3 P.S. 1/28
EMPLAZAMIENTO: DRAGONAL BAJO. CARRETERA DEL DRAGONAL (GC-310) T.M. LAS PALMAS		REVISIÓN PLANO Nº : 1
DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANO DE SITUACIÓN GENERAL		ESCALA: VARIAS
		FECHA: MAYO 2.015
PROMOTOR / PETICIONARIO: CABILDO DE G.C.	INGENIERO INDUSTRIAL. COLEGIADO 1262: RICARDO TUYA CORTÉS c/ GRAVINA nº 48, 8ºA. Las Palmas de G.C. TLF: 609416798 / email: ingenieriatuya@gmail.com	FIRMADO:





PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS BT EN EL JARDÍN CANARIO (VIERA Y CLAVIJO)		PLANO Nº: 2
EMPLAZAMIENTO: DRAGONAL BAJO. CARRETERA DEL DRAGONAL (GC-310) T.M. LAS PALMAS		A1   P.S. 2/28
DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANO DE SITUACIÓN GENERAL		REVISIÓN PLANO Nº: 1
PROMOTOR / PETICIONARIO: CABILDO DE G.C.		ESCALA: 1/1000
INGENIERO INDUSTRIAL, COLEGIADO 1262: RICARDO TUYA CORTÉS c/ GRAVINA nº 48, 8ºA. Las Palmas de G.C. TEL: 609416798 / email: ingenieratuya@gmail.com		FECHA: MAYO 2.015
		FIRMADO:



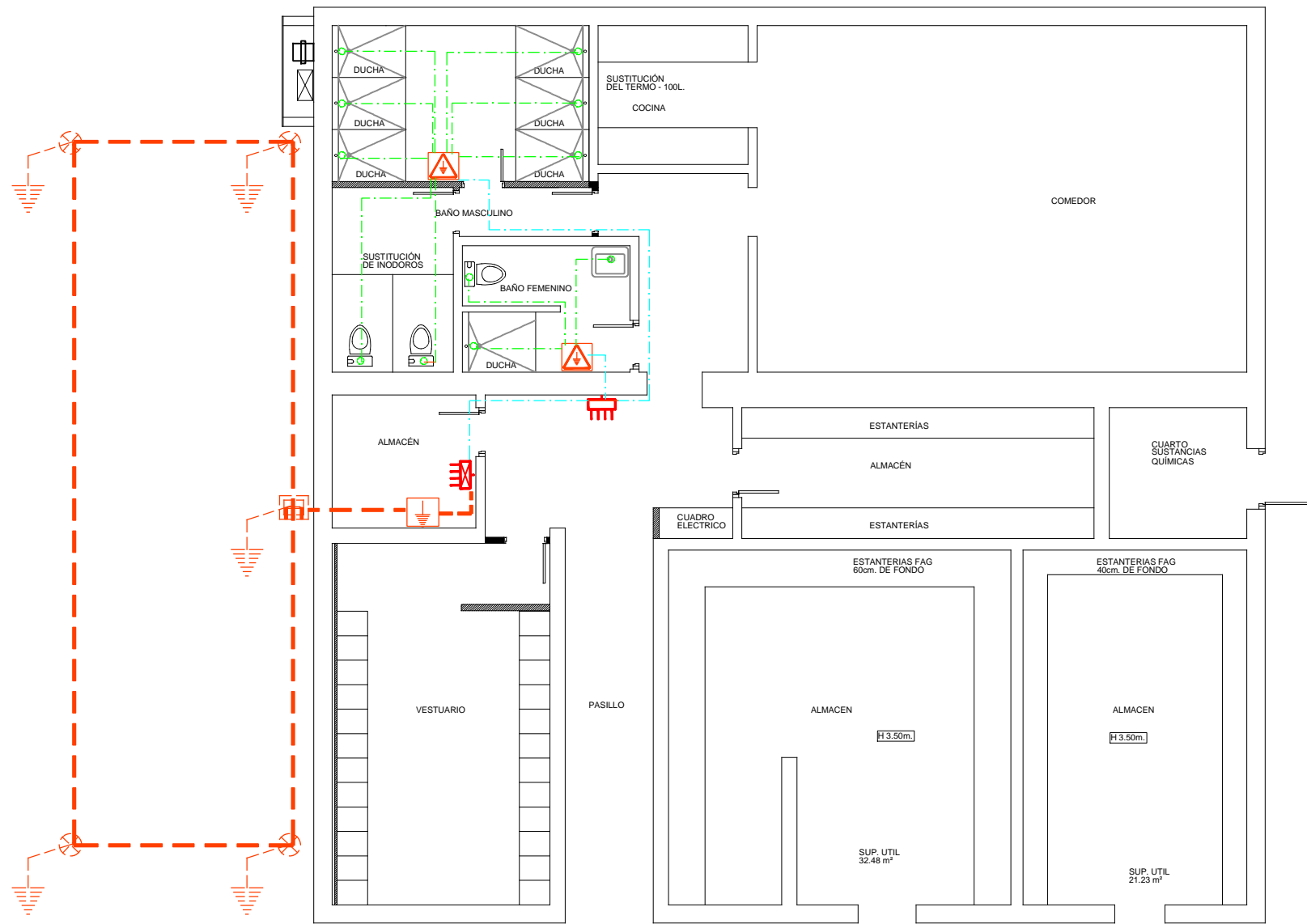


PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS BT EN EL JARDÍN CANARIO (VIERA Y CLAVIJO)	PLANO Nº : 3
	A2   P.S. 3/28
EMPLAZAMIENTO: DRAGONAL BAJO. CARRETERA DEL DRAGONAL (GC-310) T.M. LAS PALMAS	REVISIÓN PLANO Nº : 1
	ESCALA: 1/100
DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANO DE ESTANCIAS	FECHA: MAYO 2.015
PROMOTOR / PETICIONARIO: CABILDO DE G.C.	INGENIERO INDUSTRIAL, COLEGIADO 1262: RICARDO TUYA CORTÉS c/ GRAVINA nº 48, 8ºA, Las Palmas de G.C. Tlf: 609416798 / email: ingenieriatuya@gmail.com
FIRMADO:	

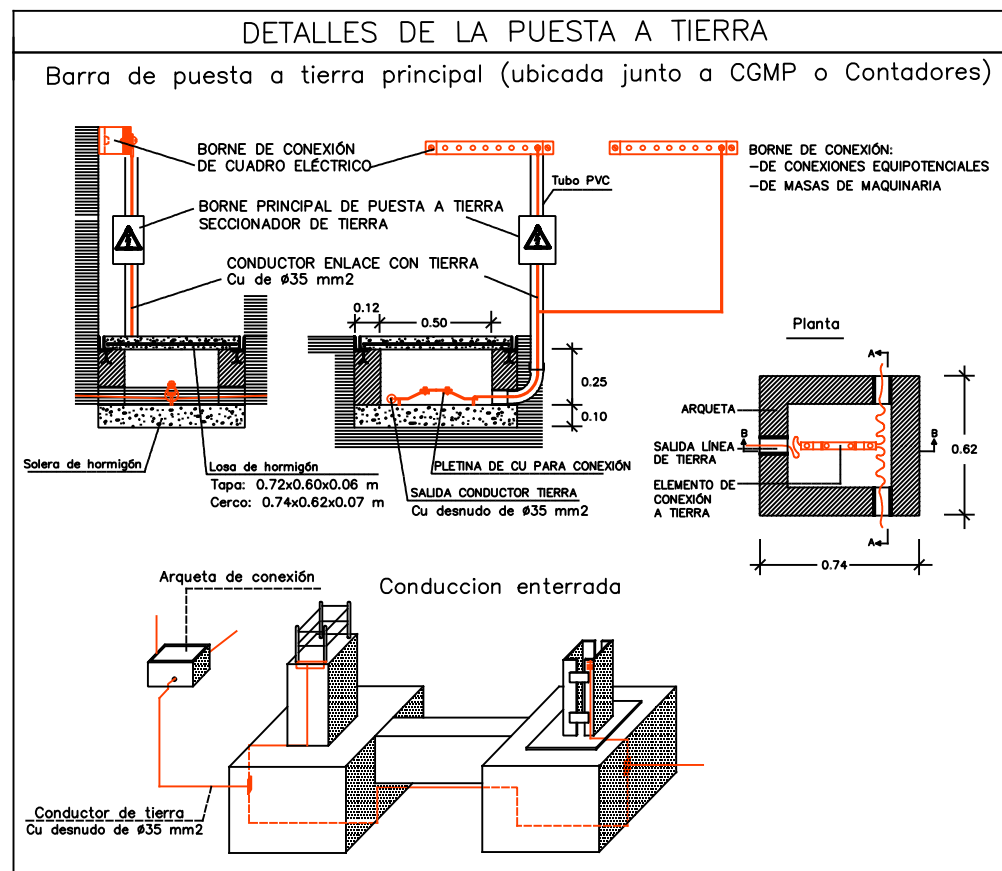


PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS BT EN EL JARDÍN CANARIO (VIERA Y CLAVIJO)		PLANO Nº: 4 A2 P.S. 4/28
EMPLAZAMIENTO: DRAGONAL BAJO. CARRETERA DEL DRAGONAL (GC-310) T.M. LAS PALMAS		REVISIÓN PLANO Nº: 1
DESIGNACIÓN DEL PLANO: INSTALACIONES DE ENLACE GENERALES		ESCALA: 1/100 FECHA: MAYO 2015
PROMOTOR / PETICIONARIO: CABILDO DE G.C.	INGENIERO INDUSTRIAL, COLEGIADO 1262: RICARDO TUYA CORTÉS c/ GRAVINA nº 48, 8ºA. Las Palmas de G.C. TLF: 609416798 / email: ingenieriatuya@gmail.com	FIRMADO:





## ZONA ALMACENES GENERALES Y SERVICIOS

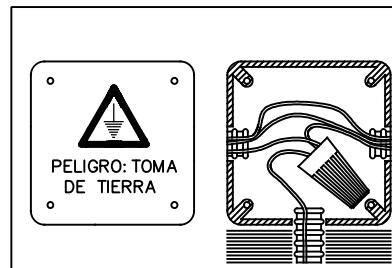


CONEXIÓN EQUIPOTENCIAL SUPLEMENTARIA PARA ZONAS 0,1,2. SE CONECTARÁN TODAS LAS PARTES CONDUCTORAS:

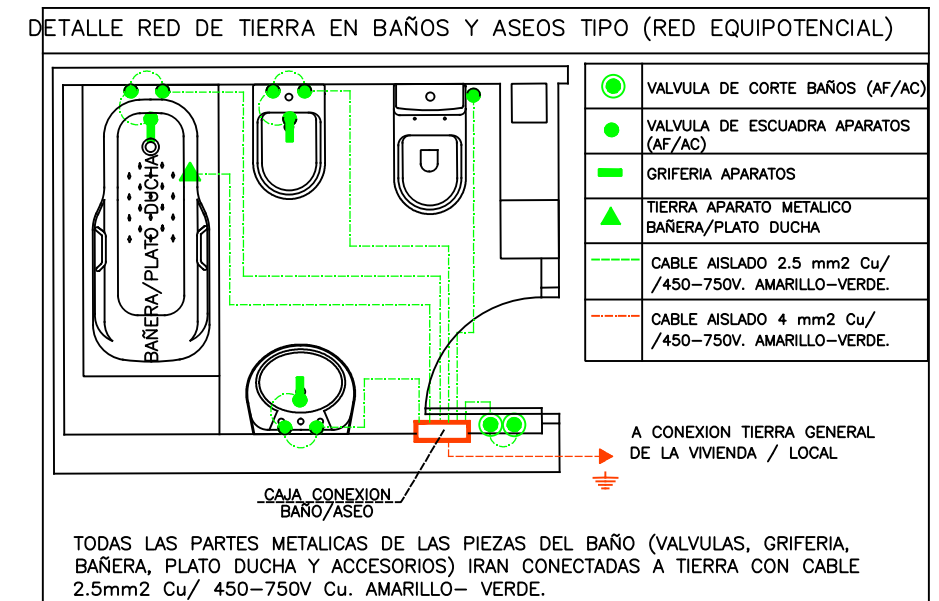
- ESCALERAS Y DUCHAS METÁLICAS DE PISCINAS
- SUELOS NO AISLADOS
- CONDUCTORES DE PROTECCIÓN DE EQUIPOS CON PARTES CONDUCTORAS DENTRO DE LOS VOLUMENES 0,1,2.
- ELEMENTOS CONDUCTORES DE LOS VOLUMENES 0,1,2

Se colocará una conexión equipotencial entre el conductor de protección y las partes susceptibles de transferir tensiones como son las partes metálicas del baño (tuberías, ducha, lavavos...) a menos que estas se consideren suficientemente aisladas de la estructura del edificio y de otras partes metálicas del edificio. La resistencia de aislamiento deberá ser, como mínimo, de 100 k $\Omega$

RED DE EQUIPOTENCIALIDAD EN BAÑOS BORNA EN REGISTRO PARA CONEXIÓN

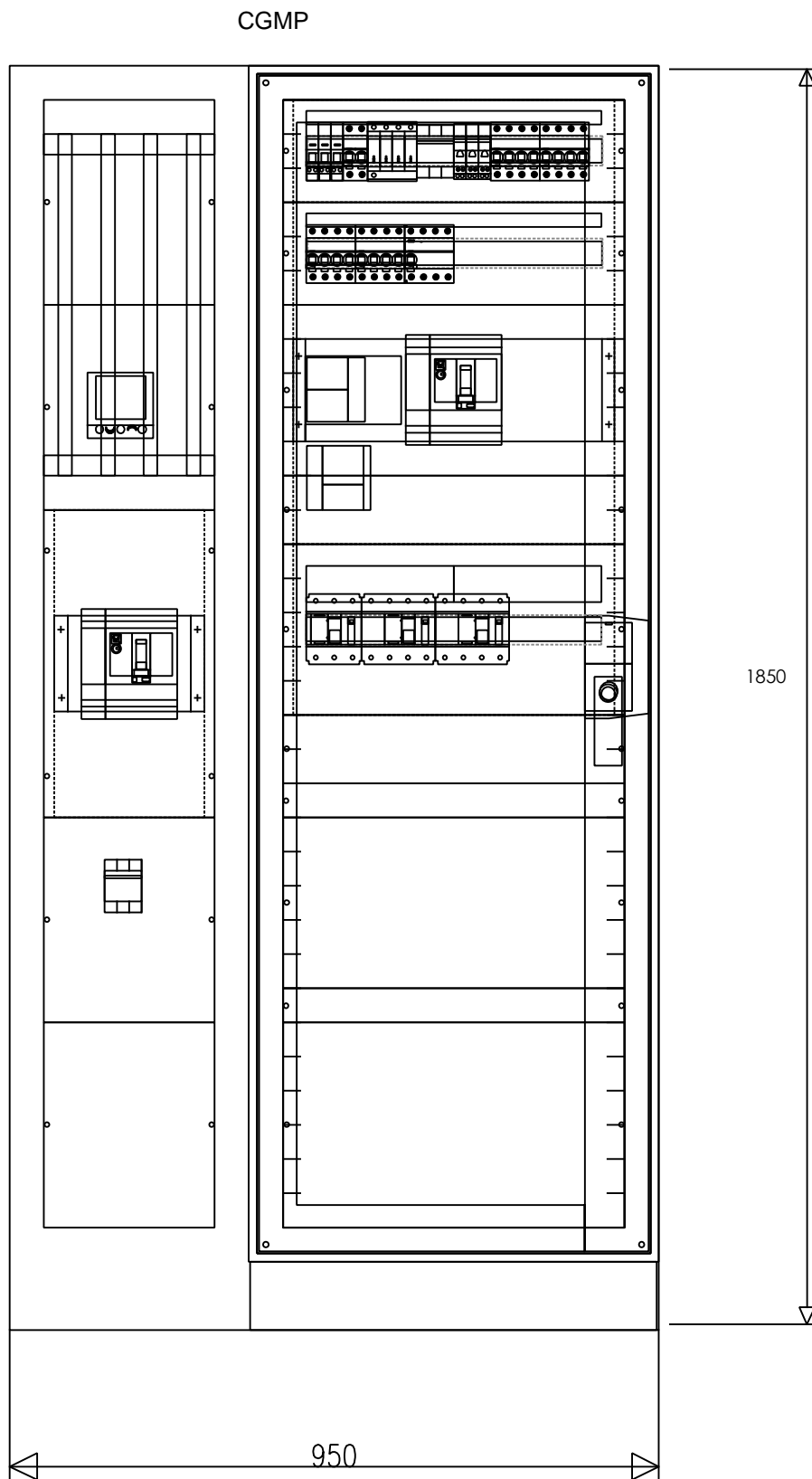
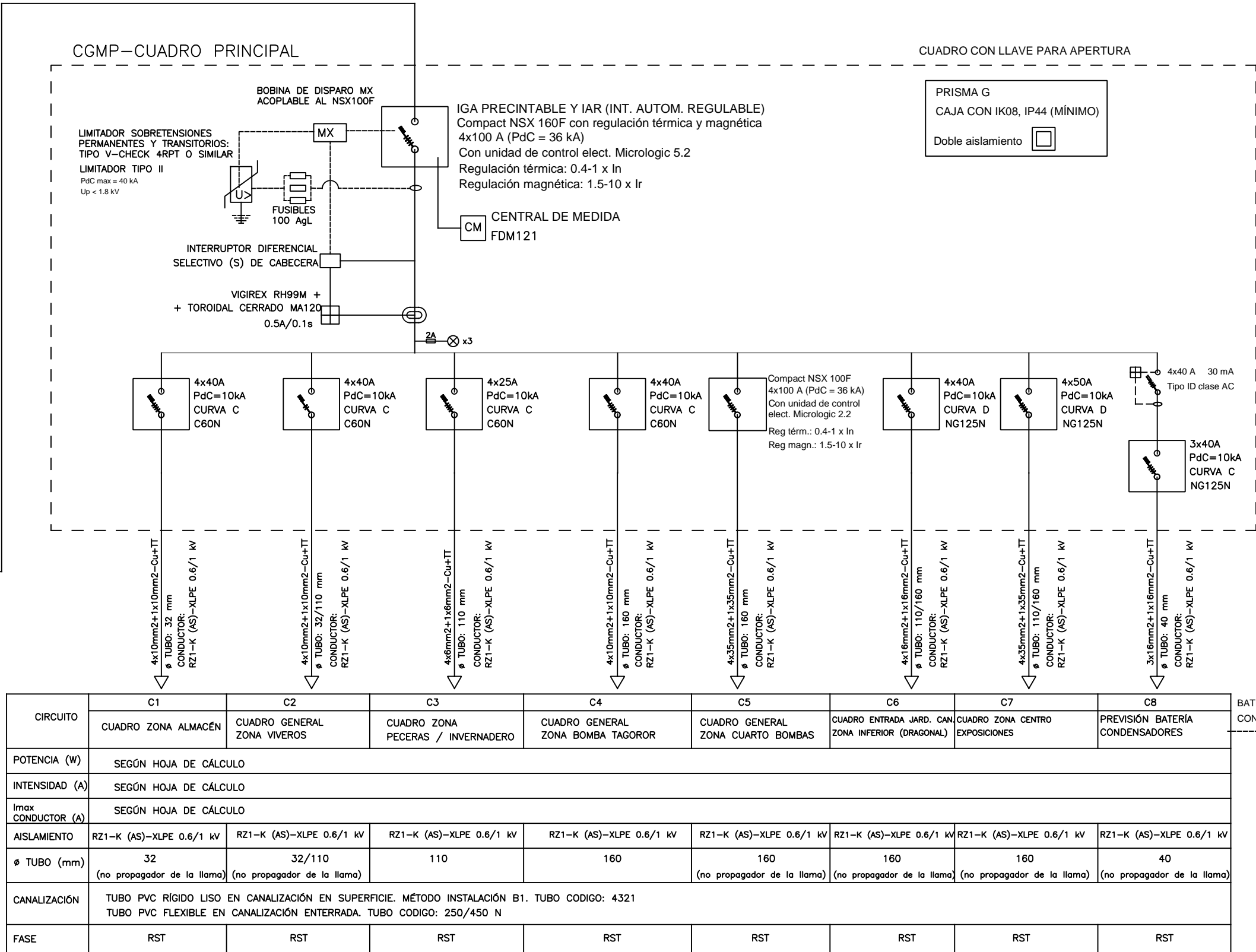
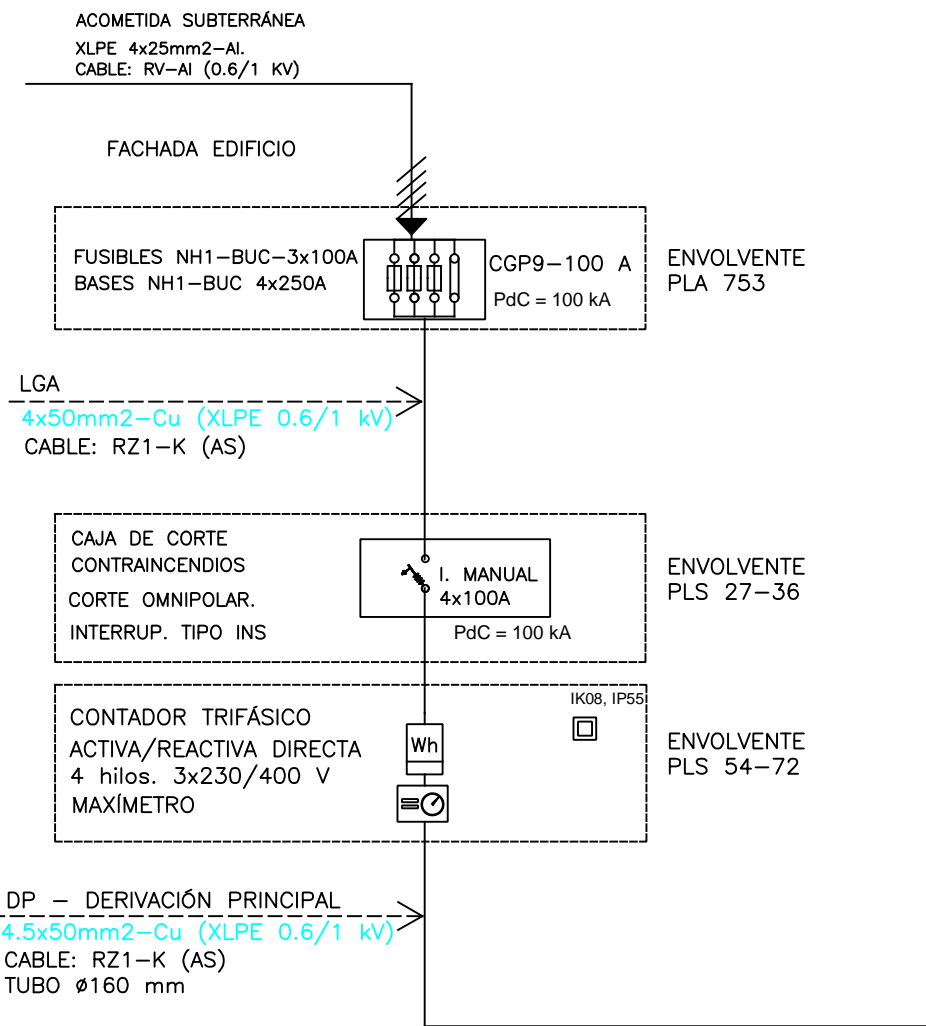


LEYENDA DE LÍNEAS DE TIERRA Y EQUIPOTENCIALES DEL EDIFICIO	
	CABLE DESNUDO SECCION $\phi 35 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$ ENTERRADO A PROFUNDIDAD NO INFERIOR A 80 cm
	CABLE AISLADO $4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}/450-750 \text{ V}$ . AMARILLO-VERDE. PARA REDES EQUIPOTENCIALES DE BAÑOS O CONDUCTOR DE PROTECCIÓN
	CABLE AISLADO $6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}/450-750 \text{ V}$ . AMARILLO-VERDE. PARA REDES EQUIPOTENCIALES DE BAÑOS O CONDUCTOR DE PROTECCIÓN
	CABLE AISLADO $2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}/450-750 \text{ V}$ . AMARILLO-VERDE. PARA REDES EQUIPOTENCIALES DE BAÑOS O CONDUCTOR DE PROTECCIÓN
	ARQUETA / REGISTRO DE TOMA TIERRA CON PLETINA CU
	TOMA DE TIERRA CON PICA DE Cu DE 2 m DE LONGITUD Y $\phi 14 \text{ mm}$
	PUNTO DE SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA SE COLOCARÁN EN CUALQUIER PUNTO DE CONEXIÓN DEL CABLE DE COBRE
	BORNA/REGISTRO TOMA TIERRA EN BAÑOS/ASEOS CONEXIÓN A BORNA (CAPUCHON) EN REGISTRO EMPOTRADO
	REGISTRO TOMA TIERRA EN SALAS TÉCNICAS CONEXIÓN A PLETINA DE COBRE M10 (BARRA DE CONEXIÓN EQUIPOTENCIAL CON 8 VÍAS) EN REGISTRO.
	SECCIONADOR PRINCIPAL



PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS BT EN EL JARDÍN CANARIO (VIERA Y CLAVIJO)		PLANO Nº: 5
EMPLAZAMIENTO: DRAGONAL BAJO. CARRETERA DEL DRAGONAL (GC-310)		A3 P.S. 5/28
T.M. LAS PALMAS		REVISIÓN PLANO Nº: 1
DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANO DE ZONA ALMACÉN 1: TOMA DE TIERRA		ESCALA: VARIAS
PROMOTOR / PETICIONARIO: CABILDO DE G.C.		FECHA: MAYO 2015
INGENIERO INDUSTRIAL, COLEGIADO 1262: RICARDO TUYA CORTÉS		FIRMADO:
c/ GRAVINA nº 48, 8ªA. Las Palmas de G.C. TLF: 609416798 / email: ingenieriatuya@gmail.com		





TODOS LOS INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS DEBERÁN CUMPLIR CON LA NORMA UNE-EN 60898 Y UNE-EN 60947-2, POR TENER UN USO TERCIARIO (NO RESIDENCIAL) SERÁN DEL TIPO C60N DE MERLIN GERIN O MODELO DE CARACTERÍSTICAS SIMILARES (LOS INTERRUPTORES DE CABECERA VIENEN DEFINIDOS EN EL ESQUEMA UNIFILAR)

TODOS LOS INTERRUPTORES DIFERENCIALES DEBERÁN CUMPLIR CON LA NORMA UNE-EN 60947-2, POR TENER UN USO TERCIARIO (NO RESIDENCIAL) SERÁN DEL TIPO ID clase A de MERLIN GERIN O MODELO DE CARACTERÍSTICA SIMILAR (LOS INTERRUPTORES DE CABECERA VIENEN DEFINIDOS EN EL ESQUEMA UNIFILAR)

LA ENVOLVENTE DEL CUADRO GENERAL Y SECUNDARIO DEBERÁN CUMPLIR LA NORMA UNE-EN 50298, POR TENER UN USO TERCIARIO (NO RESIDENCIAL)

SE COLOCARÁ EN CADA CUADRO LA PLACA IDENTIFICATIVA (NO SON VÁLIDAS PEGATINAS) DEL INSTALADOR AUTORIZADO

- NOMBRE DEL INSTALADOR
- FECHA DE INSTALACIÓN
- TELÉFONO DE CONTACTO
- INTENSIDAD IGA

TODOS LOS CABLES SERÁN DEL TIPO OPACIDAD REDUCIDA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS Y NO PROPAGADORES DE INCENDIO LOS TUBOS Y CANALETAS SERÁN NO PROPAGADORES DE LA LLAMA LIBRES DE HALÓGENOS (COLOR GRIS) Y CON UNA CLASIFICACIÓN CONTRA IMPACTOS FUERTE (6J).

CONDUCTORES: ES 07Z1-K (AS)

CONDUCTOR UNIPOLAR AISLADO DE TENSIÓN 450/750 V CON CONDUCTOR DE COBRE CLASE 5 (-K) Y AISLAMIENTO DE COMPUESTO TERMOPLÁSTICO A BASE DE POLIOLEFINA CON BAJA EMISIÓN DE HUMOS Y GASES CORROSIVOS (Z1)

CABLE: RZ1-K (AS)

CABLE DE TENSIÓN ASIGNADA 0.6/1 kV CON CONDUCTOR DE COBRE CLASE 5 (-K), AISLAMIENTO DE POLIETILENO RETICULADO (R) Y CUBIERTA DE COMPUESTO TERMOPLÁSTICO A BASE DE POLIOLEFINA CON BAJA EMISIÓN DE HUMOS Y GASES CORROSIVOS (Z1)

CABLE: RV

CABLE DE TENSIÓN ASIGNADA 0.6/1 kV CON CONDUCTOR DE ALUMINIO CLASE 2, AISLAMIENTO DE POLIETILENO RETICULADO (R) Y CUBIERTA DE PVC (V)

CABLE: RZ

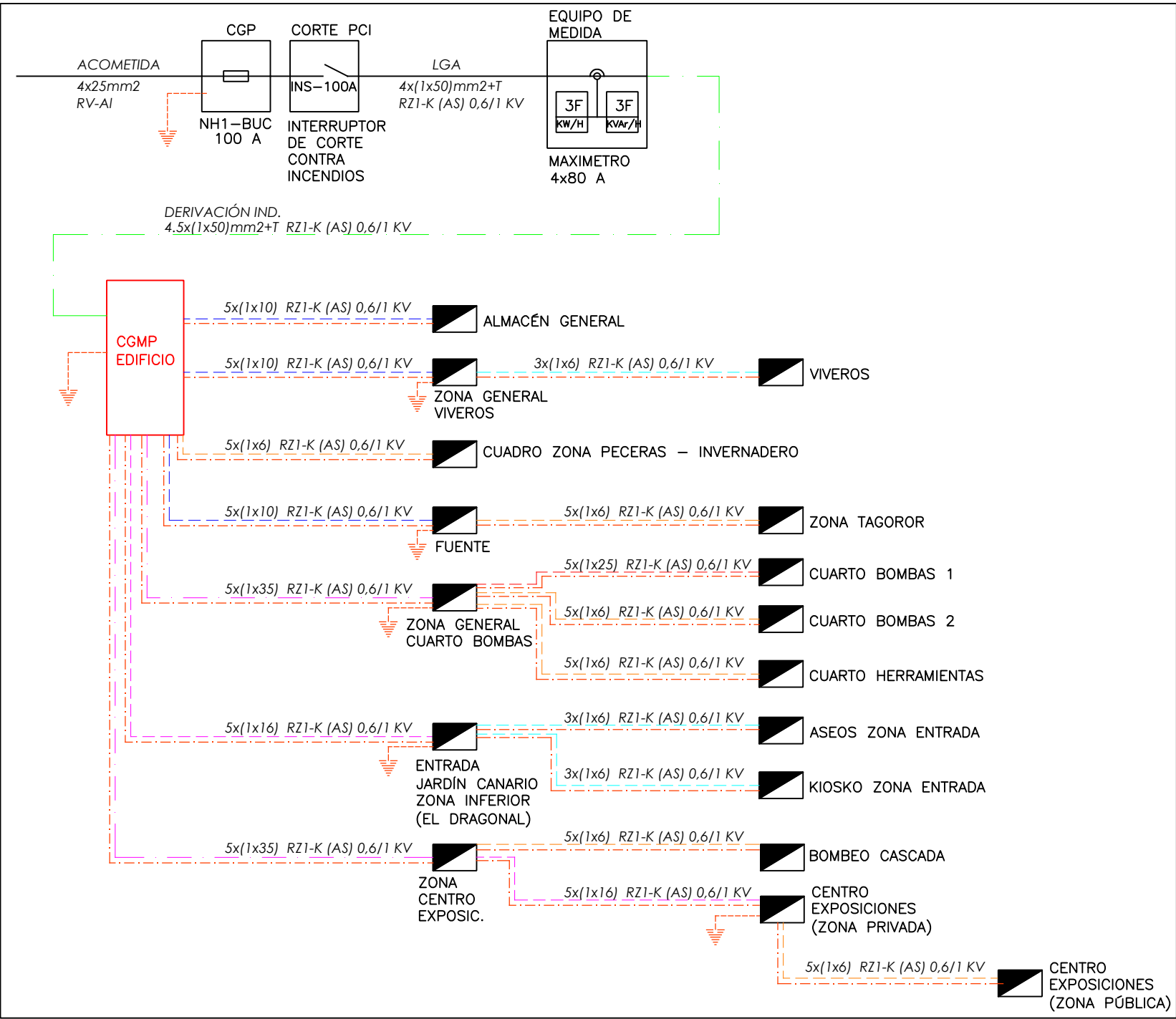
CABLE DE TENSIÓN ASIGNADA 0.6/1 kV CON CUBIERTA AISLANTE DE POLIETILENO RETICULADO (R) Y CONDUCTORES DE ALUMINIO CABLEADOS A DERECHAS (Z)

PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS BT EN EL JARDÍN CANARIO (VIERA Y CLAVIJO)		PLANO Nº: 6
		A2 P.S. 6/28
EMPLAZAMIENTO: DRAGONAL BAJO. CARRETERA DEL DRAGONAL (GC-310) T.M. LAS PALMAS		REVISIÓN PLANO Nº: 1
DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANO DE ESQUEMA UNIFILAR: CGMP		ESCALA: 1/100
		FECHA: MAYO 2.015
PROMOTOR / PETICIONARIO: CABILDO DE G.C.	INGENIERO INDUSTRIAL, COLEGIADO 1262: RICARDO TUYA CORTÉS	FIRMADO:
	c/ GRAVINA nº 48, 8ºA. Las Palmas de G.C. TLF: 609416798 / email: ingenieratuya@gmail.com	





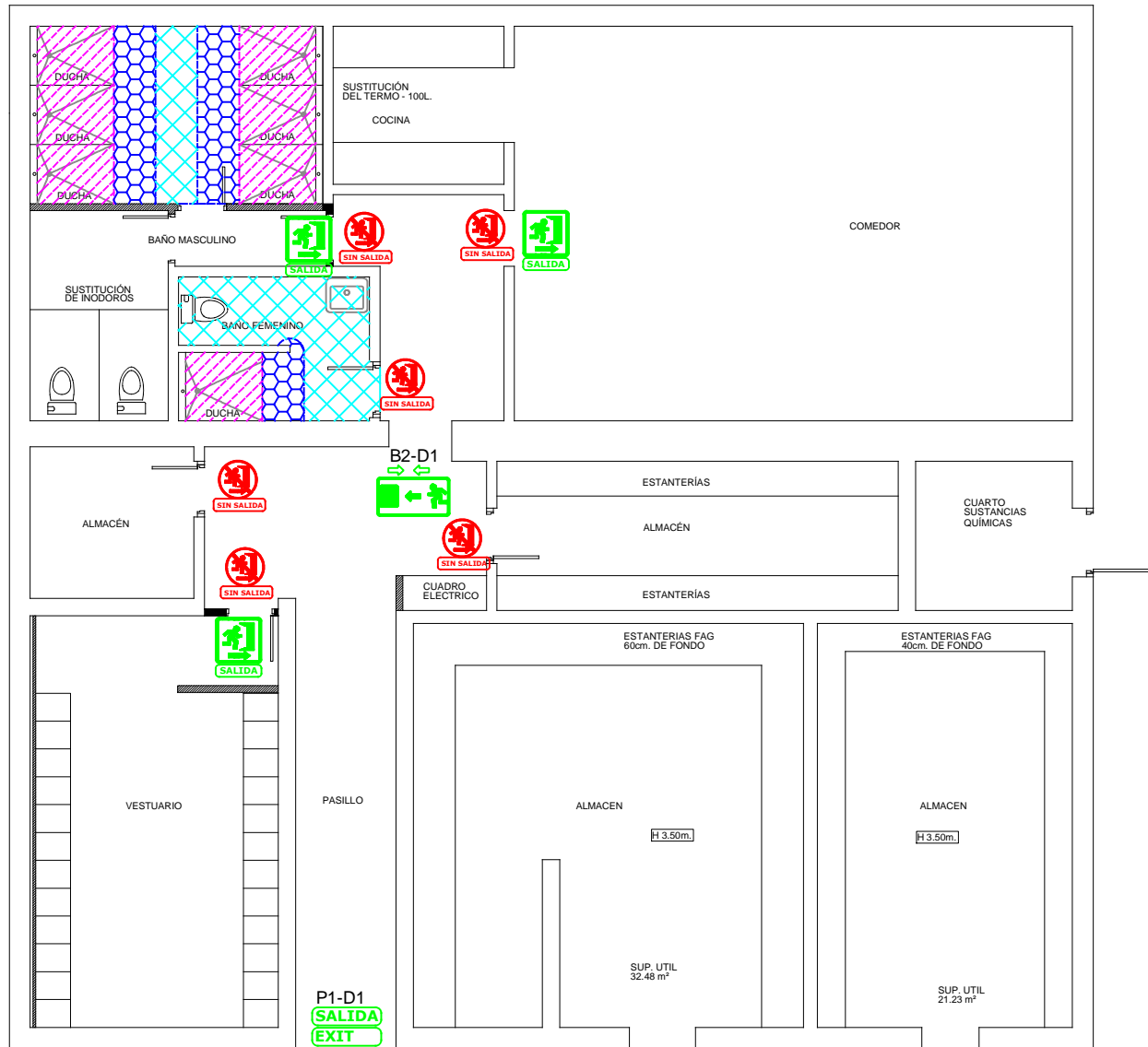
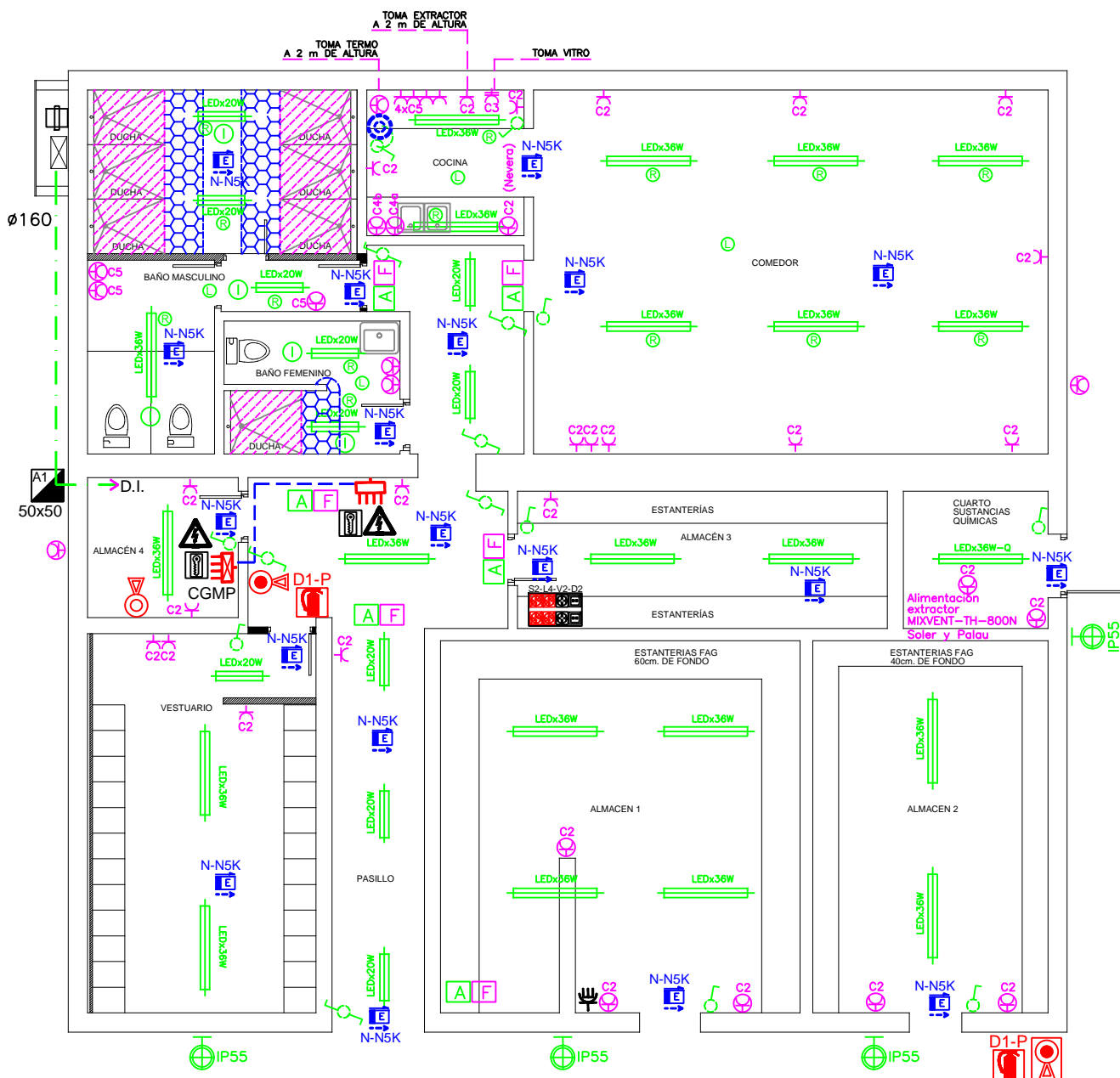
ESCALA 1/1000



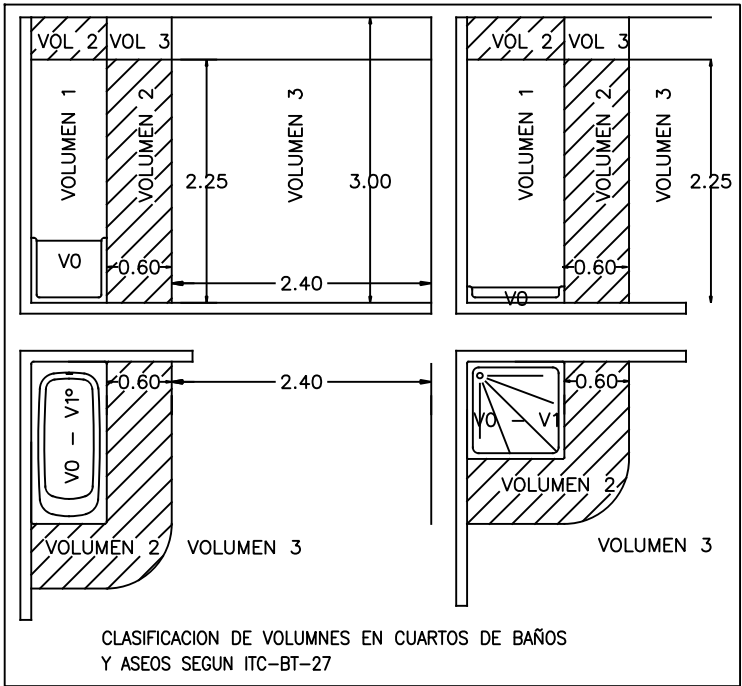
LEYENDA	
---	PARA CIRCUITOS DE ALUMBRADO EXTERIOR
---	CABLE AISLADO 4x6mm <sup>2</sup> RZ1-K 0,6/1KV +
---	CABLE AISLADO 16mm <sup>2</sup> Cu/450-750V-TT AMARILLO/VERDE
---	PARA CIRCUITOS DE ALIMENTACIÓN DE SUBCUADROS
---	CABLE AISLADO 3x6mm <sup>2</sup> RZ1-K 0,6/1KV
---	PARA CIRCUITOS DE ALIMENTACIÓN DE SUBCUADROS
---	CABLE AISLADO 5x6mm <sup>2</sup> RZ1-K 0,6/1KV
---	PARA CIRCUITOS DE ALIMENTACIÓN DE SUBCUADROS
---	CABLE AISLADO 5x10mm <sup>2</sup> RZ1-K 0,6/1KV
---	PARA CIRCUITOS DE ALIMENTACIÓN DE SUBCUADROS
---	CABLE AISLADO 5x16mm <sup>2</sup> RZ1-K 0,6/1KV
---	PARA CIRCUITOS DE ALIMENTACIÓN DE SUBCUADROS
---	CABLE AISLADO 5x25mm <sup>2</sup> RZ1-K 0,6/1KV
---	PARA CIRCUITOS DE ALIMENTACIÓN DE SUBCUADROS
---	CABLE AISLADO 2x25mm <sup>2</sup> RZ1-K 0,6/1KV
---	CABLE AISLADO 16mm <sup>2</sup> Cu/450-750V-TT AMARILLO/VERDE
---	PARA CIRCUITOS DE ALIMENTACIÓN DE SUBCUADROS
---	CABLE AISLADO 5x35mm <sup>2</sup> RZ1-K 0,6/1KV
A0-A1	A0: ARQUETA DE REGISTRO PEATONAL 30x30x30
A1	A1: ARQUETA DE REGISTRO PEATONAL 50x50x50
A1	ARQUETA A1 BAJA TENSION-ACOMETIDA SUBTERRANEA 75x65 cm (nuevas arquetas de Unelco)
	PUNTO DE ENGANCHE / CONEXIÓN DE UNELCO
	CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (CGP)
---	ACOMETIDA SUBTERRANEA
---	XLPE 4x25mm <sup>2</sup> -Al. CABLE: RV-Al (0,6/1 KV)
---	DERIVACIÓN INDIVIDUAL
---	XLPE 4,5x50mm <sup>2</sup> -Cu. CABLE: RZ1-K(AS) (0,6/1 KV)
---	CABLE DESNUDO SECCION Ø35mm <sup>2</sup> Cu
---	ENTERRADO A PROFUNDIDAD NO INFERIOR A 80 cm
---	CANALIZACIÓN ENTERRADA EXISTENTE
---	PARA CIRCUITOS DE ALIMENTACIÓN DE SUBCUADROS
---	CABLE AISLADO 3x2,5mm <sup>2</sup> RZ1-K 0,6/1KV

PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS BT EN EL JARDIN CANARIO (VIERA Y CLAVIJO)	PLANO Nº: 7
EMPLAZAMIENTO: DRAGONAL BAJO. CARRETERA DEL DRAGONAL (GC-310) T.M. LAS PALMAS	A1   P.S. 7/28
DESIGNACIÓN DEL PLANO: DISTRIBUCIÓN DE LÍNEAS DE ALIMENTACIÓN A SUBCUADROS	REVISIÓN PLANO Nº: 1
PROMOTOR / PETICIONARIO: C/ GRAVINA nº 48, 8ºA. Las Palmas de G.C. TLF: 609416798 / email: ingenieratuya@gmail.com	ESCALA: 1/1000
INGENIERO INDUSTRIAL, COLEGIADO 1262: RICARDO TUYA CORTÉS	FECHA: MAYO 2,015
FIRMADO:	





Elección de Material en Locales que Contienen Bañera o Ducha			
VOL.	GRADO DE PROTECCIÓN	MECANISMOS	APARATOS FIJOS
V0	IPX7	NO PERMITIDA	SOLO LOS ADECUADOS A FUNCIONAMIENTO EN V0
V1	IPX4 (IPX2 POR ENCIMA DE DIFUSOR FIJO) IPX5 PARA BAÑERAS HIDROMASAJE Y BAÑOS QUE SE LIMPIAN CON CHORROS DE AGUA	SOLO INTERRUPTORES A MBTS (12V CA Ó 30V CC) CON FUENTE ALIMENTACIÓN FUERA DE V0, V1 Ó V2	APARATOS ALIMENTADOS A MBTS (12V CA Ó 30V CC) CALENTADORES DE AGUA, BOMBAS DE DUCHA,... CON PROTECCIÓN DIFERENCIAL DE 30mA
V2	IPX4 (IPX2 POR ENCIMA DE DIFUSORES FIJOS) IPX5 EN BAÑOS QUE SE LIMPIAN CON CHORROS DE AGUA	INTERRUPTORES O BASES A MBTS CON FUENTE DE ALIMENTACIÓN FUERA DE V0, V1 Y V2 BASES PARA AFEITADORAS QUE CUMPLAN LA NORMA UNE-EN 60742 Ó UNE-EN 61558-2-5	LOS PERMITIDOS PARA EL V1 LUMINARIAS, VENTILADORES, CALEFACTORES,... CON PROTECCIÓN DIFERENCIAL DE 30mA
V3	IPX5 EN BAÑOS QUE SE LIMPIAN CON CHORROS DE AGUA	SE PERMITEN BASES PROTEGIDAS BIEN POR TRANSFORMADOR DE AISLAMIENTO O POR MBTS O POR INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE 30mA	TODOS LOS APARATOS QUE ESTEN PROTEGIDOS POR TRANSFORMADOR DE AISLAMIENTO O MBTS O POR INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE 30mA



LEYENDA DE ILUMINACIÓN	
	LUMINARIA LED 20 W ESTANCA (sobrepuesta) DISANO 927 ECHO - BILAMPARA LED DISANO 927 20 W CLD CELL GRIS IP66, IK08, CLASE I. LONGITUD=0.7m
	LUMINARIA LED 36 W ESTANCA (sobrepuesta) DISANO 927 ECHO - BILAMPARA LED DISANO 927 36 W CLD CELL GRIS IP66, IK08, CLASE I. LONGITUD=1.3m
	LUMINARIA DOWNLIGHT 14 W DISANO ECO LEX 2 LED FOSNOVA CLD CELL-D DIMM blanco
	LUMINARIA DOWNLIGHT 23 W DISANO ECO LEX 3 LED FOSNOVA CLD CELL-D DIMM blanco
	HFR = Balasto electrónico con regulación de luz para luz diurna (luminarias < 5 m de las ventanas)
	DETECTOR LUMINOSIDAD TIPO A2 DISANO
	PUNTO DE LUZ PARED 10A (APLIQUE INTERIOR)
	PUNTO DE LUZ PARED 10A (APLIQUE EXTERIOR)
	BÁCULO DE ALUMBRADO EXTERIOR (BALIZA O FOCO)

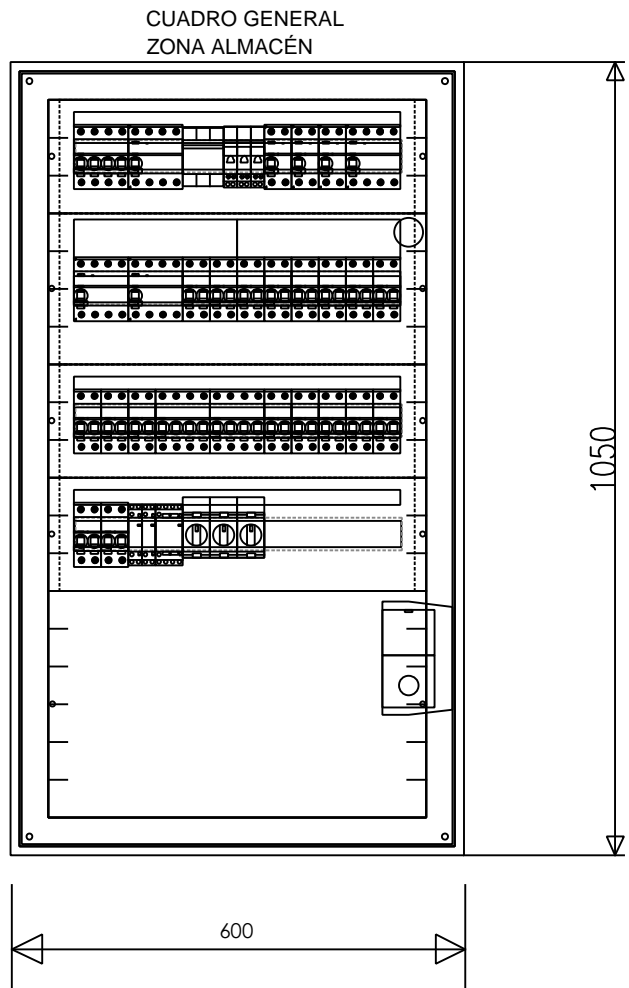
DESCRIPCIÓN PUESTOS DE TRABAJO (PT)	
	TOMA DE FUERZA LIMPIA (SUMINISTRO MEDIANTE UPS/SAI). COLOR ROJO
	TOMA DE FUERZA SUCIA (SUMINISTRO NORMAL). COLOR BLANCO
	TOMA SIMPLE DE ORDENADOR (VOZ/DATOS). TOMA RJ45
	TOMA DOBLE DE ORDENADOR Y TELÉFONO (VOZ/DATOS). TOMAS RJ45
PT2: 3 COLUMNAS S2-L2-V1-D1	PT3: 3 COLUMNAS S2-L2-V1-D2
 • 2 RJ45 UTP CAT6 • 2 ENCHUFES LIMPIOS • 2 ENCHUFES SUCIOS	 • 3 RJ45 UTP CAT6 • 2 ENCHUFES LIMPIOS • 2 ENCHUFES SUCIOS
PT4: 3 COLUMNAS S2-L2-V2-D2	PT5: 4 COLUMNAS S2-L4-V2-D2
 • 4 RJ45 UTP CAT6 • 2 ENCHUFES LIMPIOS • 2 ENCHUFES SUCIOS	 • 4 RJ45 UTP CAT6 • 4 ENCHUFES LIMPIOS • 2 ENCHUFES SUCIOS

LEYENDA GENERAL DE ELECTRICIDAD	
	INTERRUPTOR SENCILLO
	INTERRUPTOR DOBLE
	INTERRUPTOR CONMUTADO
	TOMA DE CORRIENTE 16A + TIERRA, TIPO SCHUKO INSTALACIÓN EMPOTRADA EN PARED
	TOMA CORRIENTE 16A PROTEGIDA CON TAPA (IP55) Para exteriores, salas de máquinas, zonas húmedas
	TOMA DE CORRIENTE TRIFÁSICA 16A + TIERRA
	CAJA REGISTRO-DERIVACIÓN FRENTE A ESTANCIA TIPO:IP55; DIMENSIONES: (100/500 x 100/300 x 50/120) A=ALUMBRADO, F=FUERZA, TIPO:IP55
	CAJA REGISTRO-DERIVACIÓN DENTRO DE ESTANCIA TIPO:IP55; DIMENSIONES: 100x100x50
	SEÑAL INDICADORA DE RIESGO ELÉCTRICO
	TOMA DE TELEVISIÓN POR CABLE / FM
	PORTERO ELÉCTRICO O VIDEO PORTERO
	APERTURA DE CUADRO CON CERRADURA Y LLAVE
	CUADRO DE DISTRIBUCION PRINCIPAL
	CUADRO DE DISTRIBUCION SECUNDARIO
	CANAL PROTECTORA TIPO BANDEJA UNEX 66. BANDEJA PERFORADA B66 - 60x200
	ZUMBADOR
	TOMA DE AIRE ACONDICIONADO (h=2.20 m)

LEYENDA DE ILUMINACIÓN EMERGENCIA	
KETB, KEB = CAJA PARA EMPOTRAR KES = CAJA ESTANCA IP66, IK08 N2 = 100 lum N3 = 150 lum N5 = 215 lum	
	DAISALUX NOVA LD NX
	DAISALUX NOVA LD NX + KES
	DAISALUX HIDRA LD NX
	DAISALUX HIDRA LD NX + KETB

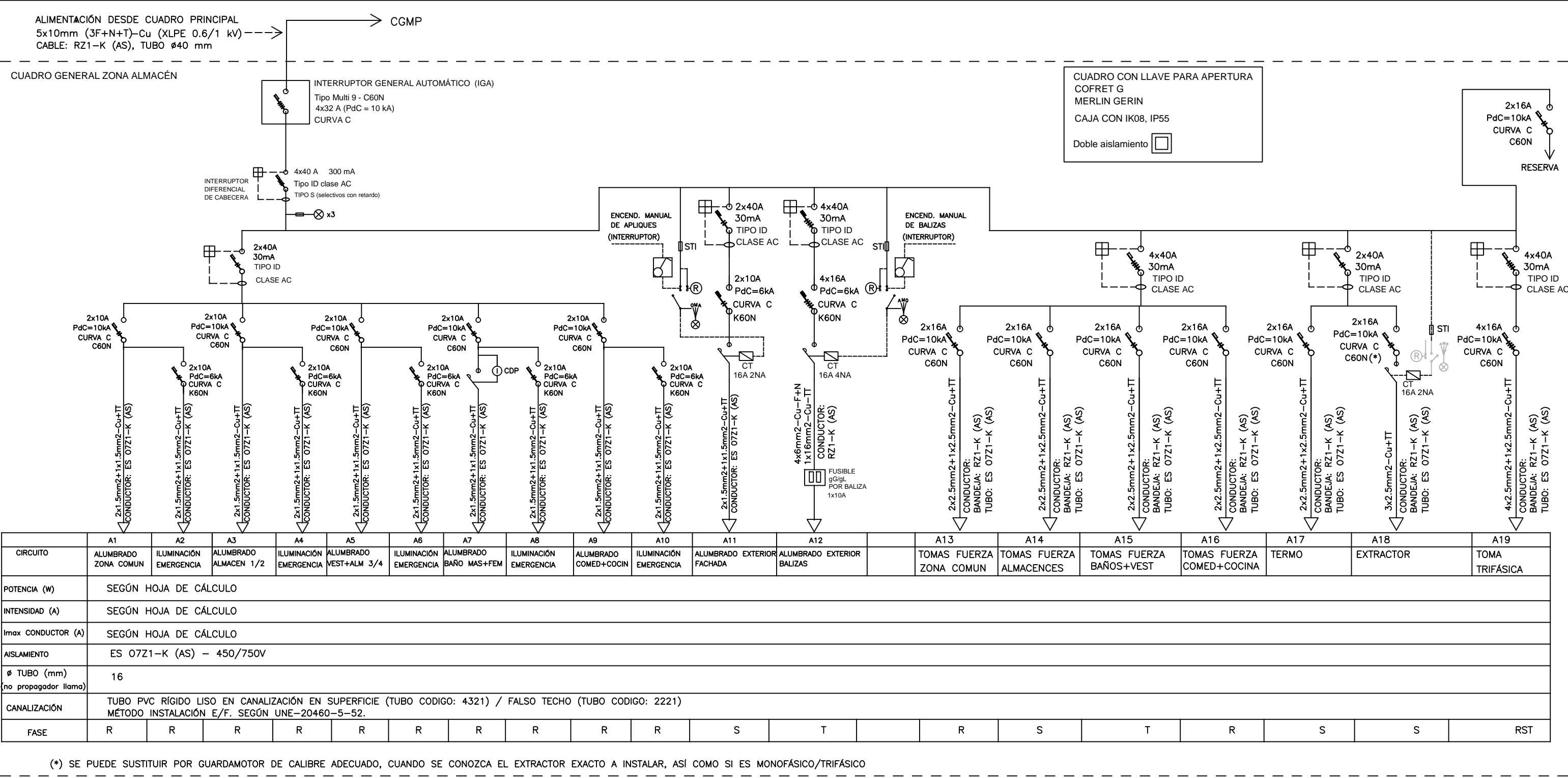
CLASIFICACIÓN DE VOLUMENES EN DUCHA	
	ITC-BT-27 (bañeras o duchas)
	VOLUMEN DE PROTECCIÓN EN BAÑOS Y ASEOS VOLUMEN 1 (0.6 m alrededor del difusor) HASTA UNA ALTURA DE 2.25 m
	VOLUMEN DE PROTECCIÓN EN BAÑOS Y ASEOS VOLUMEN 2 (0.6 m alrededor de volumen 1) HASTA UNA ALTURA DE 2.25 m
	VOLUMEN DE PROTECCIÓN EN BAÑOS Y ASEOS VOLUMEN 3 (2.4 m alrededor de volumen 1) HASTA UNA ALTURA DE 2.25 m

ALTURAS (m) Y CARACTERÍSTICAS	TOMAS DE CORRIENTE	INTERRUPTORES CONMUTADORES	TOMAS DE TELÉFONO	TOMAS DE TELEVISIÓN	TOMAS DE AIRE ACOND.	LUMINARIAS	CAJAS DE DERIVACIÓN/ CONEXIONES
-Zonas comunes -Pública concurrencia	0.30/0.50 PROTEGIDA CON TAPA	1.10/1.50 Según indicaciones en obra	0.30/0.50 Según indicaciones en obra	1.50	2.20	2.50/3.00 ESTANCA-IP44	-ESTANCA -IP55 -PRENSAESTOPAS
Locales húmedos (**) Cuartos instalaciones	1.20/1.50 PROTEGIDA CON TAPA	1.50 PROTEGIDA CON TAPA	---	---	---	2.50/3.00 ESTANCA-IP55	-ESTANCA -IP55 -PRENSAESTOPAS
Baños y vestuarios(*) (**)	1.20/1.50 PROTEGIDA CON TAPA	1.50 PROTEGIDA CON TAPA	---	---	---	2.50/3.00 ESTANCA-IP44	-ESTANCA -IP55 -PRENSAESTOPAS
(**) Todos los mecanismos, interruptores y tomas de fuerza en (locales húmedos) serán de material aislante y estancos (IP55).							
(*) Las tomas de fuerza se situarán fuera del volumen 2 (a más de 0.6 m de la bañera o ducha)							



PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS BT EN EL JARDÍN CANARIO (VIERA Y CLAVIJO)	PLANO Nº: 8 A2 P.S. 8/28
EMPLAZAMIENTO: DRAGONAL BAJO. CARRETERA DEL DRAGONAL (GC-310) T.M. LAS PALMAS	REVISIÓN PLANO Nº: 1
DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANO DE ZONA ALMACÉN 1: INSTALACIÓN ELÉCTRICA	ESCALA: 1/100 FECHA: MAYO 2015
PROMOTOR / PETICIONARIO: CABILDO DE G.C.	INGENIERO INDUSTRIAL, COLEGIADO 1262: RICARDO TUYA CORTÉS c/ GRAVINA nº 48, 8ªA, Las Palmas de G.C. TLF: 609416798 / email: ingenieriatuya@gmail.com FIRMADO:





TODOS LOS INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS DEBERÁN CUMPLIR CON LA NORMA UNE-EN 60898 Y UNE-EN 60947-2, POR TENER UN USO TERCIARIO (NO RESIDENCIAL) SERÁN DEL TIPO C60N DE MERLIN GERIN O MODELO DE CARACTERÍSTICAS SIMILARES (LOS INTERRUPTORES DE CABECERA VIENEN DEFINIDOS EN EL ESQUEMA UNIFILAR)

TODOS LOS INTERRUPTORES DIFERENCIALES DEBERÁN CUMPLIR CON LA NORMA UNE-EN 60947-2, POR TENER UN USO TERCIARIO (NO RESIDENCIAL) SERÁN DEL TIPO ID clase A de MERLIN GERIN O MODELO DE CARACTERÍSTICA SIMILAR (LOS INTERRUPTORES DE CABECERA VIENEN DEFINIDOS EN EL ESQUEMA UNIFILAR)

LA ENVOLVENTE DEL CUADRO GENERAL Y SECUNDARIO DEBERÁN CUMPLIR LA NORMA UNE-EN 50298, POR TENER UN USO TERCIARIO (NO RESIDENCIAL)

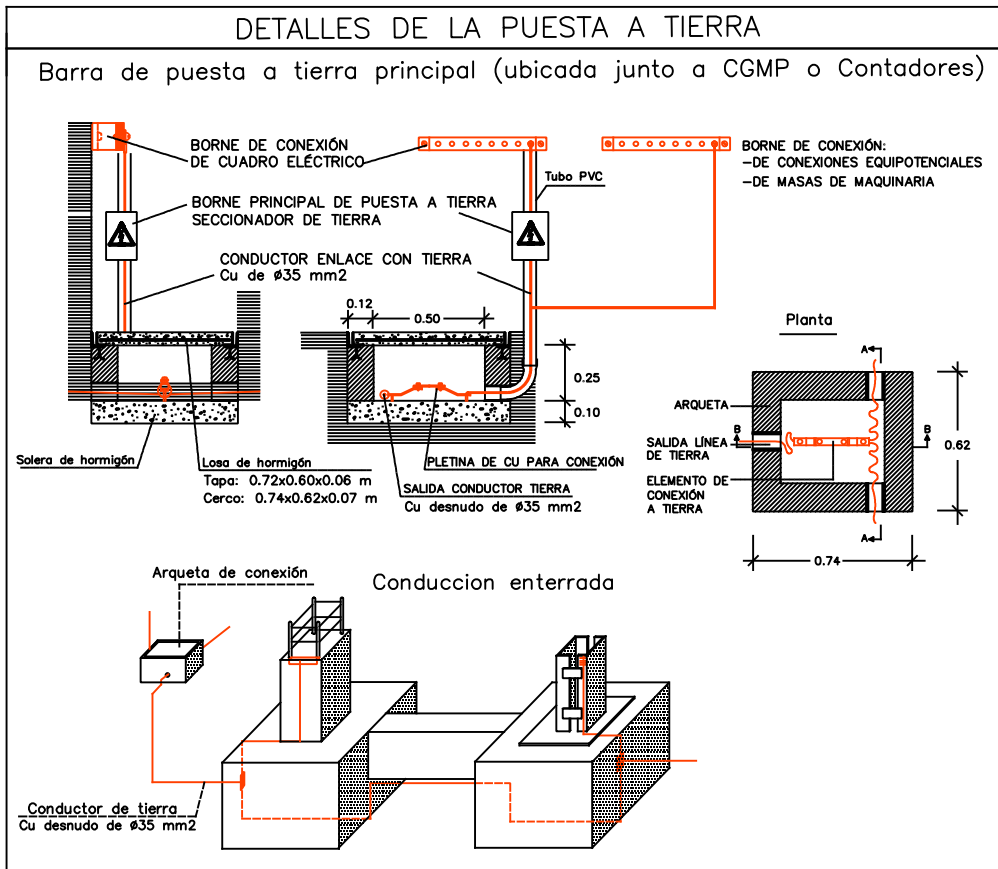
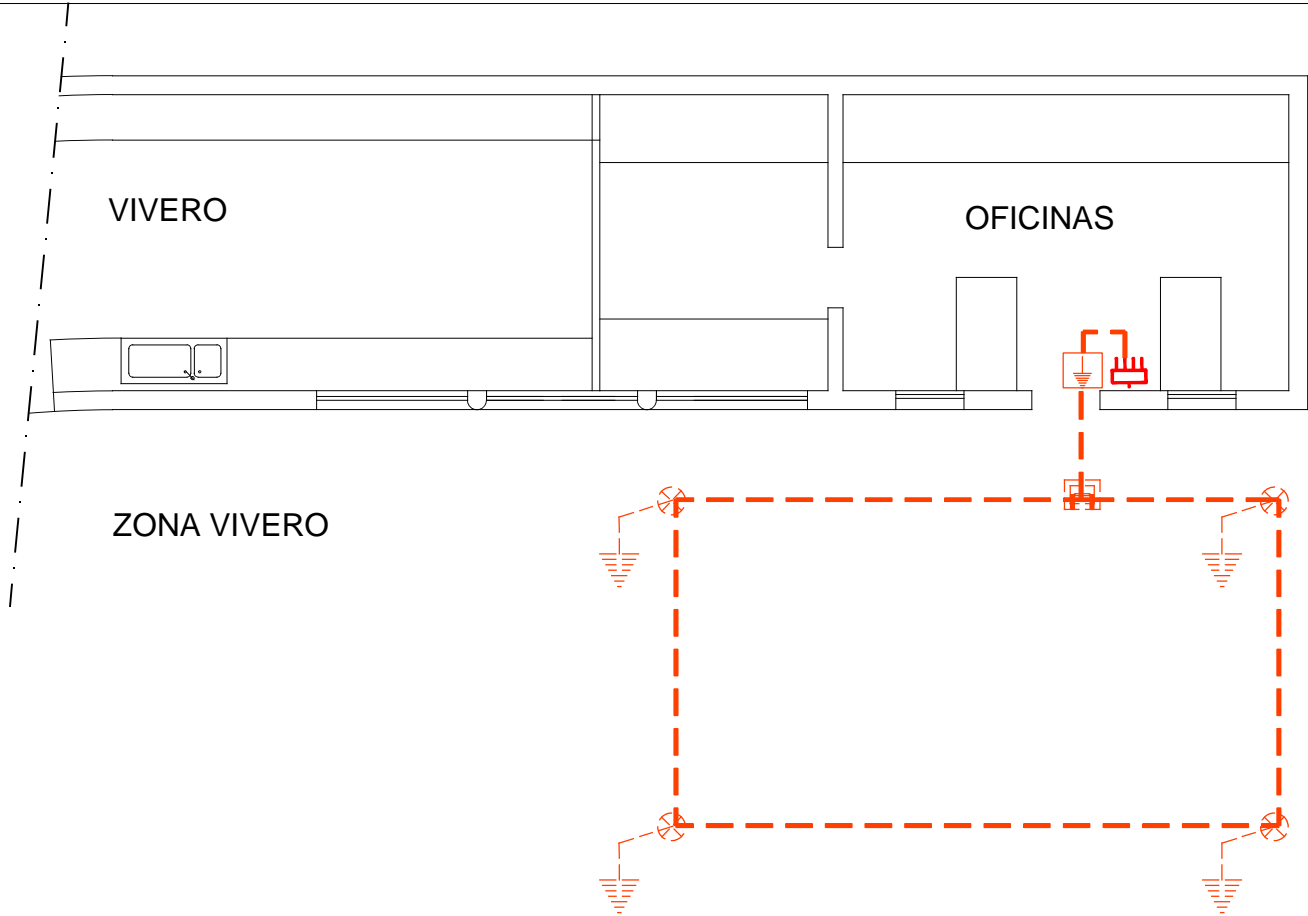
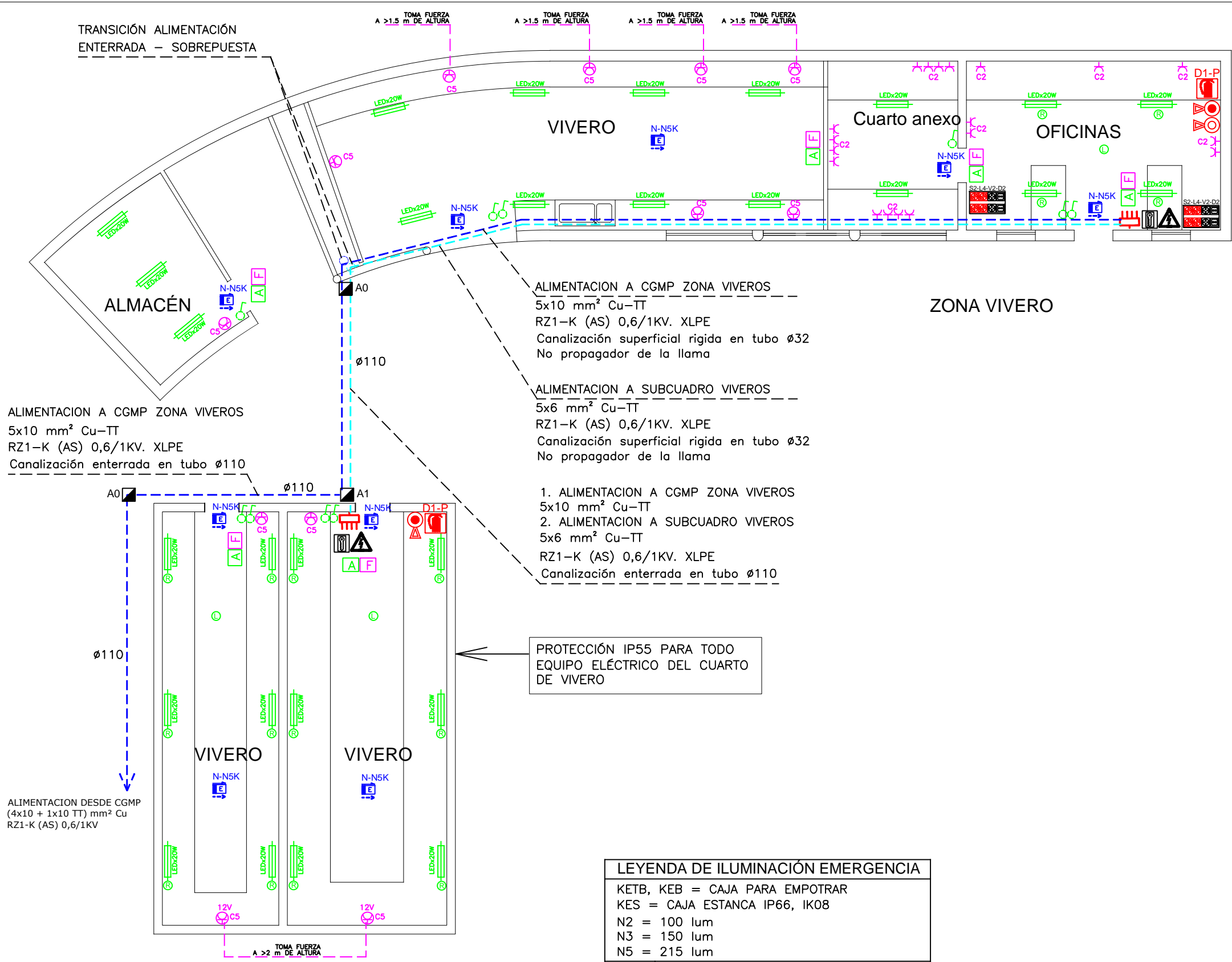
SE COLOCARÁ EN CADA CUADRO LA PLACA IDENTIFICATIVA (NO SON VÁLIDAS PEGATINAS) DEL INSTALADOR AUTORIZADO

- NOMBRE DEL INSTALADOR
- FECHA DE INSTALACIÓN
- TELÉFONO DE CONTACTO
- INTENSIDAD IGA

TODOS LOS CABLES SERÁN DEL TIPO OPACIDAD REDUCIDA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS Y NO PROPAGADORES DE INCENDIO LOS TUBOS Y CANALETAS SERÁN NO PROPAGADORES DE LA LLAMA LIBRES DE HALÓGENOS (COLOR GRIS) Y CON UNA CLASIFICACIÓN CONTRA IMPACTOS FUERTE (6J).

PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS BT EN EL JARDÍN CANARIO (VIERA Y CLAVIJO)		PLANO Nº : 9
		A3 P.S. 9/28
EMPLAZAMIENTO: DRAGONAL BAJO. CARRETERA DEL DRAGONAL (GC-310)		REVISIÓN PLANO Nº : 1
T.M. LAS PALMAS		
DESIGNACIÓN DEL PLANO:		ESCALA: 1/100
PLANO DE ESQUEMA UNIFILAR: CUADRO ZONA ALMACÉN		FECHA: MAYO 2015
PROMOTOR / PETICIONARIO: CABILDO DE G.C.	INGENIERO INDUSTRIAL, COLEGIADO 1262: RICARDO TUYA CORTÉS c/ GRAVINA nº 48, 8ªA. Las Palmas de G.C. TLF: 609416798 / email: ingenieriatuya@gmail.com	FIRMADO:





LEYENDA DE LÍNEAS DE TIERRA Y EQUIPOTENCIALES DEL EDIFICIO	
	CABLE DESNUDO SECCION Ø35mm2 Cu ENTERRADO A PROFUNDIDAD NO INFERIOR A 80 cm
	CABLE AISLADO 4mm2 Cu/450-750V. AMARILLO-VERDE. PARA REDES EQUIPOTENCIALES DE BAÑOS O CONDUCTOR DE PROTECCIÓN
	CABLE AISLADO 6mm2 Cu/450-750V. AMARILLO-VERDE. PARA REDES EQUIPOTENCIALES DE BAÑOS O CONDUCTOR DE PROTECCIÓN
	CABLE AISLADO 2.5mm2 Cu/450-750V. AMARILLO-VERDE. PARA REDES EQUIPOTENCIALES DE BAÑOS O CONDUCTOR DE PROTECCIÓN
	ARQUETA / REGISTRO DE TOMA TIERRA CON PLETINA CU
	TOMA DE TIERRA CON PICA DE Cu DE 2 m DE LONGITUD Y Ø14 mm
	PUNTO DE SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA SE COLOCARÁN EN CUALQUIER PUNTO DE CONEXIÓN DEL CABLE DE COBRE
	BORNA/REGISTRO TOMA TIERRA EN BAÑOS/ASEOS CONEXIÓN A BORNA (CAPUCHÓN) EN REGISTRO EMPOTRADO
	REGISTRO TOMA TIERRA EN SALAS TÉCNICAS CONEXIÓN A PLETINA DE COBRE M10 (BARRA DE CONEXIÓN EQUIPOTENCIAL CON 8 VÍAS) EN REGISTRO.
	SECCIONADOR PRINCIPAL

LEYENDA DE ILUMINACIÓN	
	LUMINARIA LED 20 W ESTANCA (sobrepuesta) DISANO 927 ECHO - BILÁMPARA LED DISANO 927 20 W CLD CELL GRIS IP66, IK08, CLASE I. LONGITUD=0.7m
	LUMINARIA LED 36 W ESTANCA (sobrepuesta) DISANO 927 ECHO - BILÁMPARA LED DISANO 927 36 W CLD CELL GRIS IP66, IK08, CLASE I. LONGITUD=1.3m
	LUMINARIA DOWNLIGHT 14 W DISANO ECO LEX 2 LED FOSNOVA CLD CELL-D DIMM blanco
	LUMINARIA DOWNLIGHT 23 W DISANO ECO LEX 3 LED FOSNOVA CLD CELL-D DIMM blanco
	HFR = Balasto electrónico con regulación de luz para luz diurna (luminarias < 5 m de las ventanas)
	DETECTOR LUMINOSIDAD TIPO A2 DISANO
	PUNTO DE LUZ PARED 10A (APLIQUE INTERIOR)
	PUNTO DE LUZ PARED 10A (APLIQUE EXTERIOR)
	BÁCULO DE ALUMBRADO EXTERIOR (BALIZA O FOCO)

LEYENDA DE ILUMINACIÓN EMERGENCIA	
KETB, KEB = CAJA PARA EMPOTRAR KES = CAJA ESTANCA IP66, IK08 N2 = 100 lum N3 = 150 lum N5 = 215 lum	
	DAISALUX NOVA LD NX
	DAISALUX NOVA LD NX + KES
	DAISALUX HIDRA LD NX
	DAISALUX HIDRA LD NX + KETB

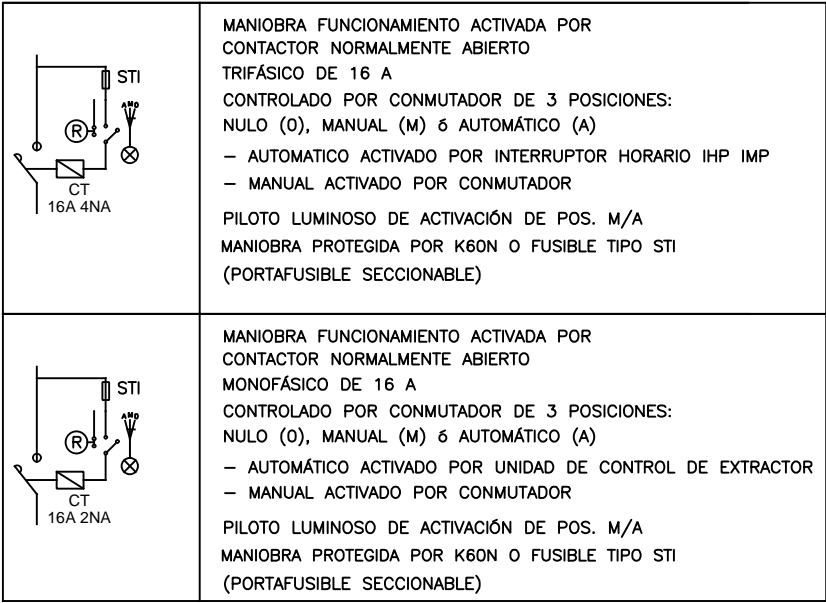
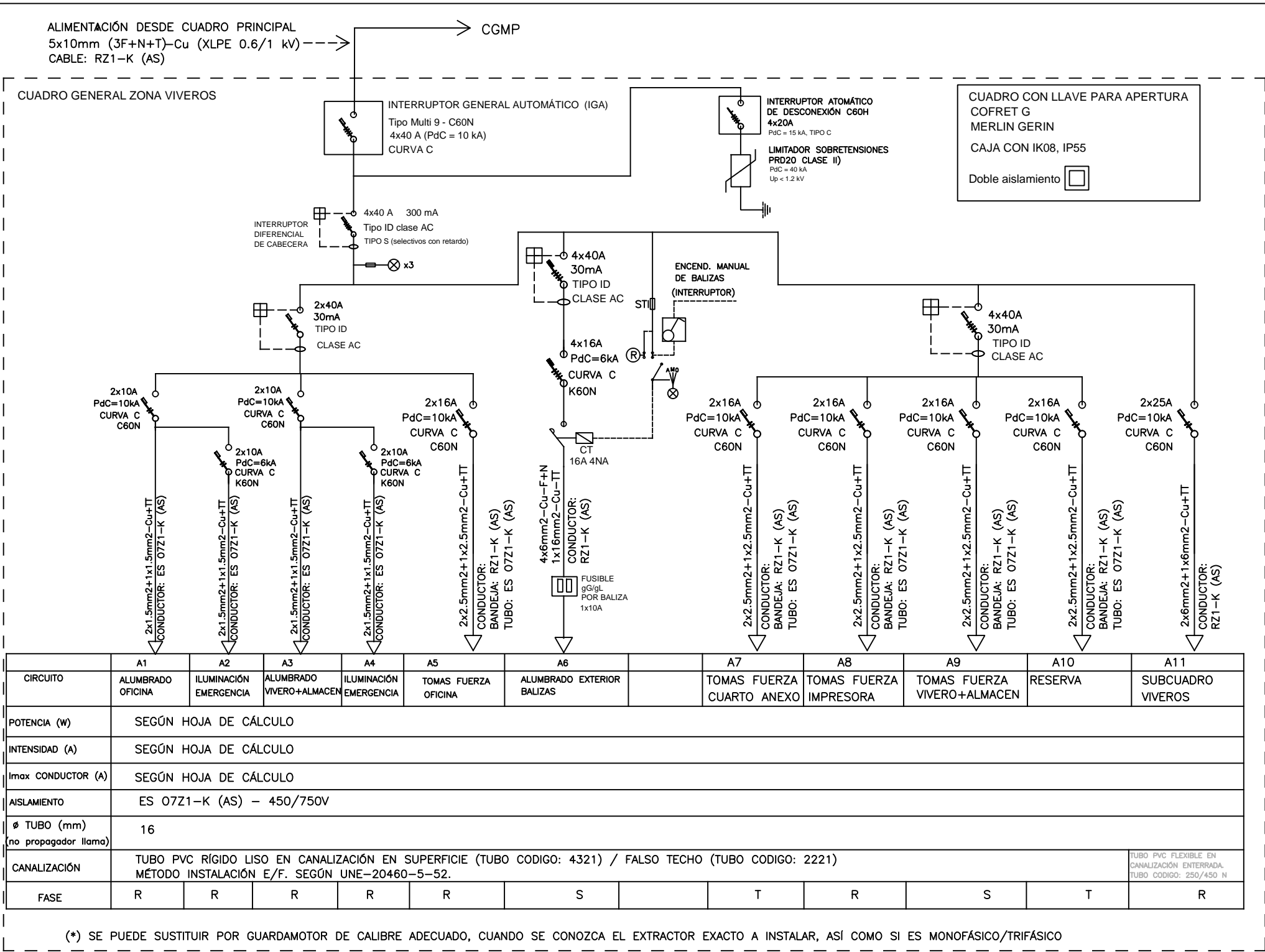
LEYENDA GENERAL DE ELECTRICIDAD	
	INTERRUPTOR SENCILLO
	INTERRUPTOR DOBLE
	INTERRUPTOR CONMUTADO
	TOMA DE CORRIENTE 16A + TIERRA, TIPO SCHUKO INSTALACIÓN EMPOTRADA EN PARED
	TOMA CORRIENTE 16A PROTEGIDA CON TAPA (IP55) Para exteriores, salas de máquinas, zonas húmedas
	TOMA DE CORRIENTE TRIFÁSICA 16A + TIERRA
	CAJA REGISTRO-DERIVACIÓN FRENTE A ESTANCIA TIPO:IP55; DIMENSIONES: (100/500 x 100/300 x 50/120) A=ALUMBRADO, F=FUERZA, TIPO:IP55
	CAJA REGISTRO-DERIVACIÓN DENTRO DE ESTANCIA TIPO:IP55; DIMENSIONES: 100x100x50
	SEÑAL INDICADORA DE RIESGO ELÉCTRICO
	TOMA DE TELEVISIÓN POR CABLE / FM
	PORTERO ELÉCTRICO O VIDEO PORTERO
	APERTURA DE CUADRO CON CERRADURA Y LLAVE
	CUADRO DE DISTRIBUCION PRINCIPAL
	CUADRO DE DISTRIBUCION SECUNDARIO
	CANAL PROTECTORA TIPO BANDEJA UNEX 66. BANDEJA PERFORADA B66 - 60x200
	ZUMBADOR
	TOMA DE AIRE ACONDICIONADO (h=2.20 m)

ALTURAS (m) Y CARACTERÍSTICAS	TOMAS DE CORRIENTE	INTERRUPTORES CONMUTADORES	TOMAS DE TELÉFONO	TOMAS DE TELEVISIÓN	TOMAS DE AIRE ACOND.	LUMINARIAS	CAJAS DE DERIVACIÓN/ CONEXIONES
-Zonas comunes -Pública concurrencia	0.30/0.50 PROTEGIDA CON TAPA	1.10/1.50 Según indicaciones en obra	0.30/0.50 Según indicaciones en obra	1.50	2.20	2.50/3.00 ESTANCA-IP44	-ESTANCA -IP55 -PRENSAESTOPAS
Locales húmedos (**) Cuartos instalaciones	1.20/1.50 PROTEGIDA CON TAPA	1.50 PROTEGIDA CON TAPA	---	---	---	2.50/3.00 ESTANCA-IP55	-ESTANCA -IP55 -PRENSAESTOPAS
Baños y vestuarios(*) (**)	1.20/1.50 PROTEGIDA CON TAPA	1.50 PROTEGIDA CON TAPA	---	---	---	2.50/3.00 ESTANCA-IP44	-ESTANCA -IP55 -PRENSAESTOPAS
(**) Todos los mecanismos, interruptores y tomas de fuerza en (locales húmedos) serán de material aislante y estancos (IP55).							
(*) Las tomas de fuerza se situarán fuera del volumen 2 (a más de 0.6 m de la bañera o ducha)							

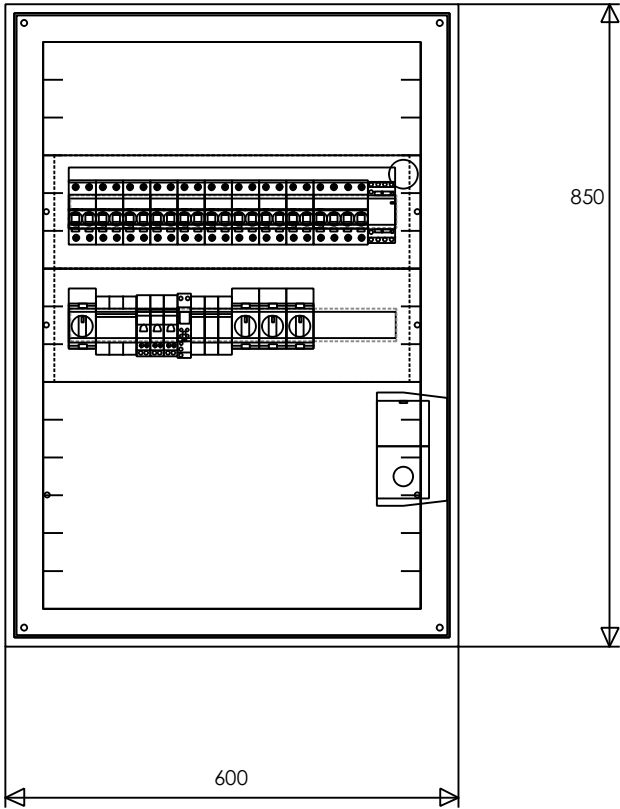
DESCRIPCIÓN PUESTOS DE TRABAJO (PT)	
	TOMA DE FUERZA LIMPIA (SUMINISTRO MEDIANTE UPS/SAI). COLOR ROJO
	TOMA DE FUERZA SUCIA (SUMINISTRO NORMAL). COLOR BLANCO
	TOMA SIMPLE DE ORDENADOR (VOZ/DATOS). TOMA RJ45
	TOMA DOBLE DE ORDENADOR Y TELÉFONO (VOZ/DATOS). TOMAS RJ45
PT2: 3 COLUMNAS S2-L2-V1-D1	PT3: 3 COLUMNAS S2-L2-V1-D2
PT4: 3 COLUMNAS S2-L2-V2-D2	PT5: 4 COLUMNAS S2-L4-V2-D2

PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS BT EN EL JARDÍN CANARIO (VIERA Y CLAVIJO)		PLANO Nº: 10
EMPLAZAMIENTO: DRAGONAL BAJO. CARRETERA DEL DRAGONAL (GC-310)		A2 P.S. 10/28
T.M. LAS PALMAS		REVISIÓN PLANO Nº: 1
DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANO DE ZONA VIVEROS: INSTALACIÓN ELÉCTRICA		ESCALA: 1/100
PROMOTOR / PETICIONARIO: CABILDO DE G.C.		FECHA: MAYO 2015
INGENIERO INDUSTRIAL, COLEGIADO 1262: RICARDO TUYA CORTÉS c/ GRAVINA nº 48, 8ºA, Las Palmas de G.C. TLF: 609416798 / email: ingenieriatuya@gmail.com		FIRMADO:





CUADRO GENERAL ZONA VIVEROS



TODOS LOS INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS DEBERÁN CUMPLIR CON LA NORMA UNE-EN 60898 Y UNE-EN 60947-2, POR TENER UN USO TERCIARIO (NO RESIDENCIAL) SERÁN DEL TIPO C60N DE MERLIN GERIN O MODELO DE CARACTERÍSTICAS SIMILARES (LOS INTERRUPTORES DE CABECERA VIENEN DEFINIDOS EN EL ESQUEMA UNIFILAR)

TODOS LOS INTERRUPTORES DIFERENCIALES DEBERÁN CUMPLIR CON LA NORMA UNE-EN 60947-2, POR TENER UN USO TERCIARIO (NO RESIDENCIAL) SERÁN DEL TIPO ID clase A de MERLIN GERIN O MODELO DE CARACTERÍSTICA SIMILAR (LOS INTERRUPTORES DE CABECERA VIENEN DEFINIDOS EN EL ESQUEMA UNIFILAR)

LA ENVOLVENTE DEL CUADRO GENERAL Y SECUNDARIO DEBERÁN CUMPLIR LA NORMA UNE-EN 50298, POR TENER UN USO TERCIARIO (NO RESIDENCIAL)

SE COLOCARÁ EN CADA CUADRO LA PLACA IDENTIFICATIVA (NO SON VÁLIDAS PEGATINAS) DEL INSTALADOR AUTORIZADO

-NOMBRE DEL INSTALADOR

-FECHA DE INSTALACIÓN

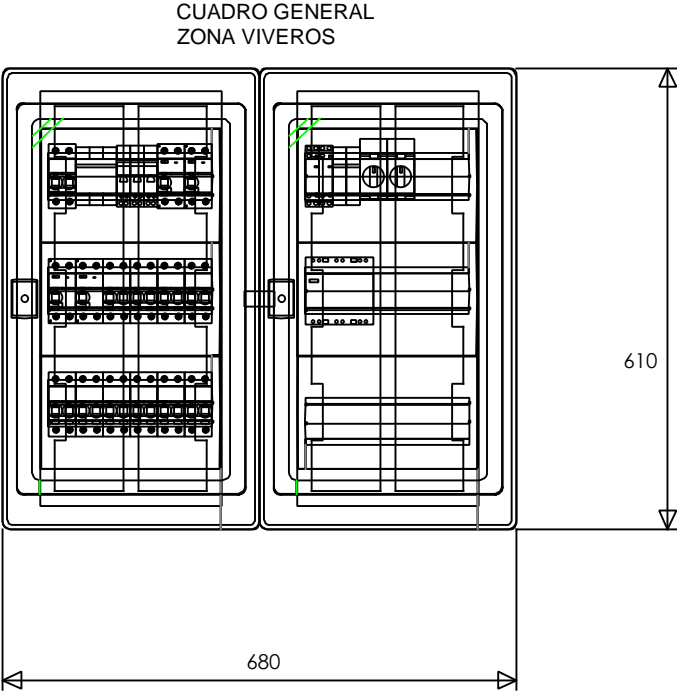
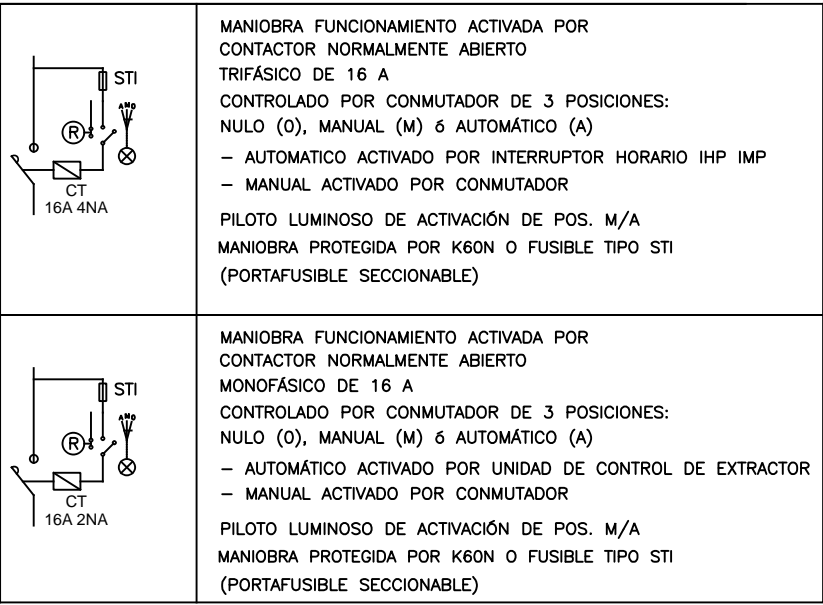
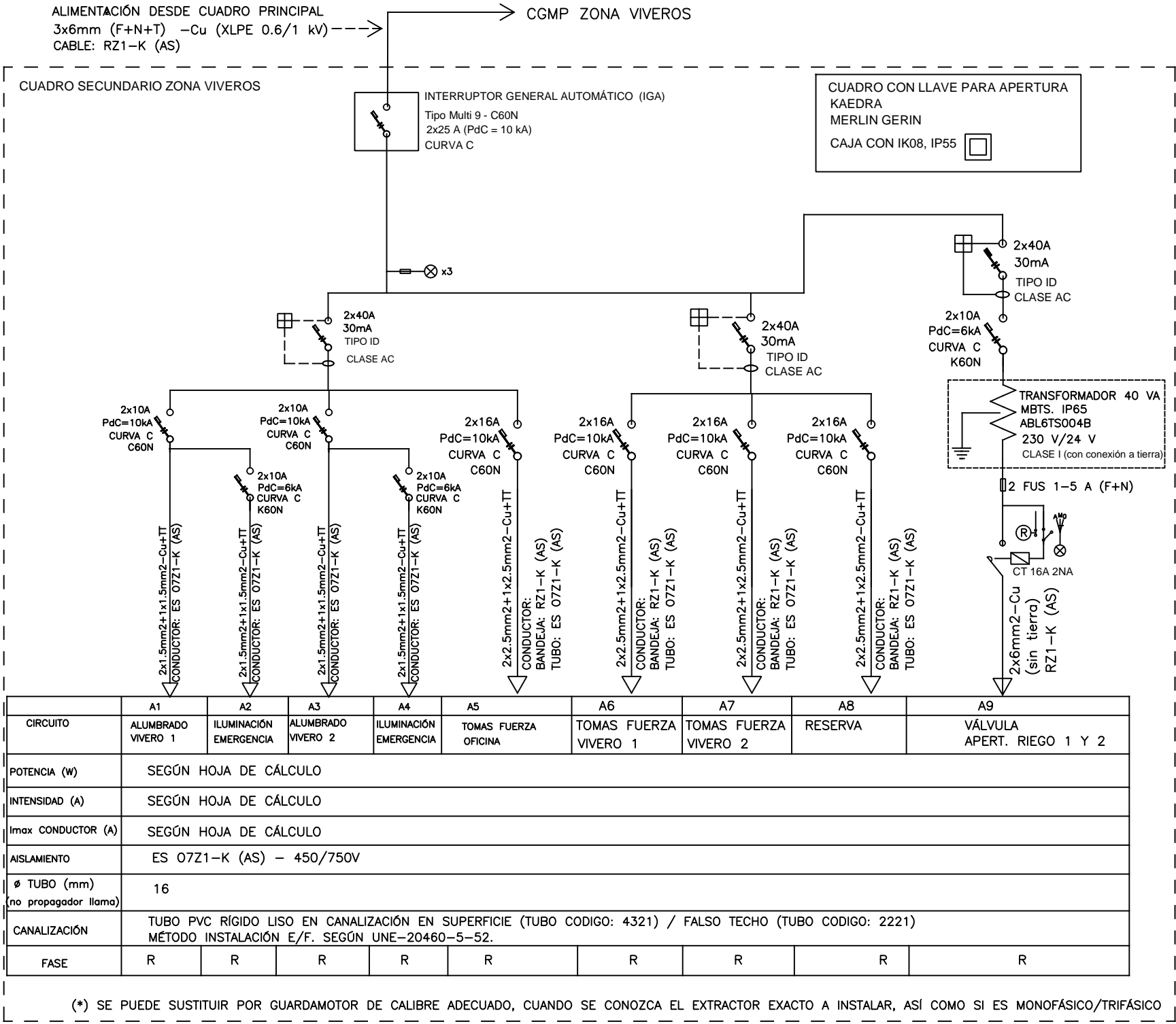
-TELÉFONO DE CONTACTO

-INTENSIDAD IGA

TODOS LOS CABLES SERÁN DEL TIPO OPACIDAD REDUCIDA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS Y NO PROPAGADORES DE INCENDIO LOS TUBOS Y CANALETAS SERÁN NO PROPAGADORES DE LA LLAMA LIBRES DE HALÓGENOS (COLOR GRIS) Y CON UNA CLASIFICACIÓN CONTRA IMPACTOS FUERTE (6J).

PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS BT EN EL JARDÍN CANARIO (VIERA Y CLAVIJO)		PLANO Nº : 11
		A3 P.S. 11/28
EMPLAZAMIENTO: DRAGONAL BAJO. CARRETERA DEL DRAGONAL (GC-310) T.M. LAS PALMAS		REVISIÓN PLANO Nº : 1
DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANO DE ESQUEMA UNIFILAR: CUADRO ZONA VIVEROS 1		ESCALA: 1/100
		FECHA: MAYO 2.015
PROMOTOR / PETICIONARIO: CABILDO DE G.C.	INGENIERO INDUSTRIAL, COLEGIADO 1262: RICARDO TUYA CORTÉS c/ GRAVINA nº 48, 8ªA. Las Palmas de G.C. TLF: 609416798 / email: ingenieriatuya@gmail.com	FIRMADO:





TODOS LOS INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS DEBERÁN CUMPLIR CON LA NORMA UNE-EN 60898 Y UNE-EN 60947-2, POR TENER UN USO TERCIARIO (NO RESIDENCIAL) SERÁN DEL TIPO C60N DE MERLIN GERIN O MODELO DE CARACTERÍSTICAS SIMILARES (LOS INTERRUPTORES DE CABECERA VIENEN DEFINIDOS EN EL ESQUEMA UNIFILAR)

TODOS LOS INTERRUPTORES DIFERENCIALES DEBERÁN CUMPLIR CON LA NORMA UNE-EN 60947-2, POR TENER UN USO TERCIARIO (NO RESIDENCIAL) SERÁN DEL TIPO ID clase A de MERLIN GERIN O MODELO DE CARACTERÍSTICA SIMILAR (LOS INTERRUPTORES DE CABECERA VIENEN DEFINIDOS EN EL ESQUEMA UNIFILAR)

LA ENVOLVENTE DEL CUADRO GENERAL Y SECUNDARIO DEBERÁN CUMPLIR LA NORMA UNE-EN 50298, POR TENER UN USO TERCIARIO (NO RESIDENCIAL)

SE COLOCARÁ EN CADA CUADRO LA PLACA IDENTIFICATIVA (NO SON VÁLIDAS PEGATINAS) DEL INSTALADOR AUTORIZADO

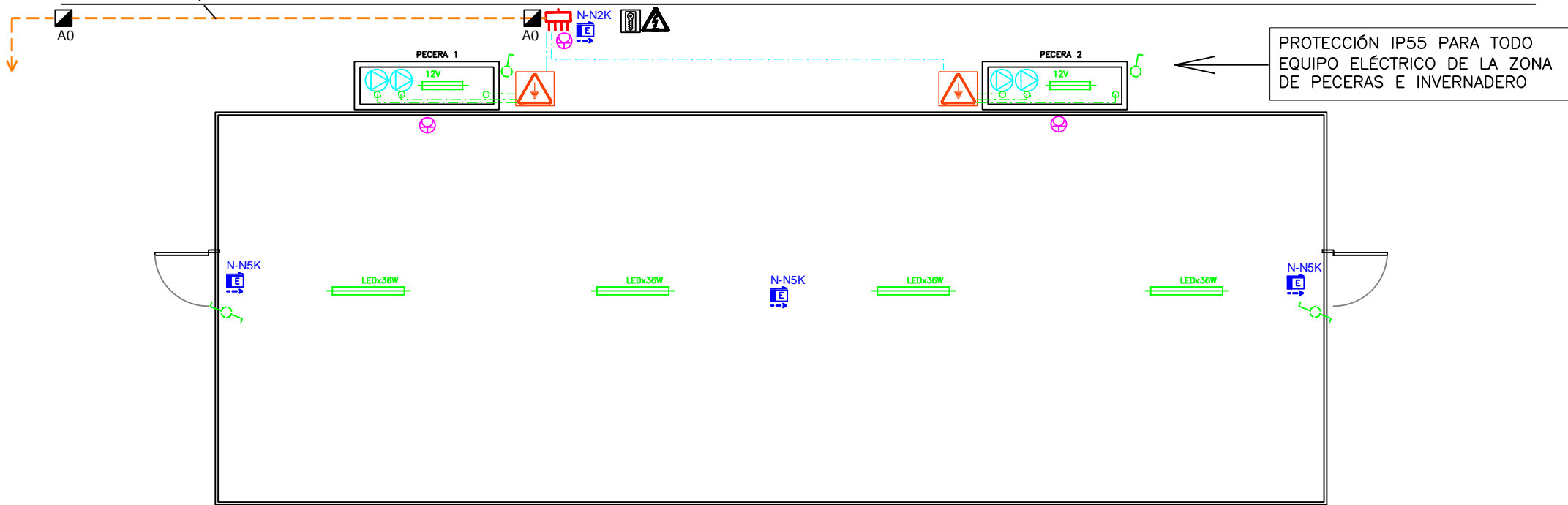
- NOMBRE DEL INSTALADOR
- FECHA DE INSTALACIÓN
- TELÉFONO DE CONTACTO
- INTENSIDAD IGA

TODOS LOS CABLES SERÁN DEL TIPO OPACIDAD REDUCIDA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS Y NO PROPAGADORES DE INCENDIO LOS TUBOS Y CANALETAS SERÁN NO PROPAGADORES DE LA LLAMA LIBRES DE HALÓGENOS (COLOR GRIS) Y CON UNA CLASIFICACIÓN CONTRA IMPACTOS FUERTE (6J).

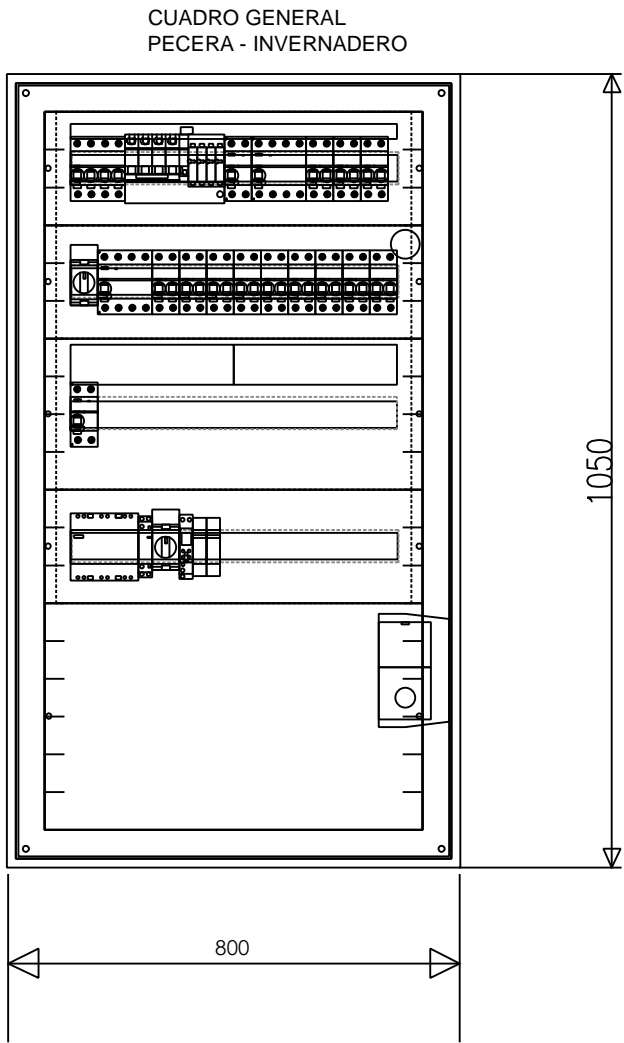
PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS BT EN EL JARDÍN CANARIO (VIERA Y CLAVIJO)		PLANO Nº: 12
		A3 P.S. 12/28
EMPLAZAMIENTO: DRAGONAL BAJO. CARRETERA DEL DRAGONAL (GC-310) T.M. LAS PALMAS		REVISIÓN PLANO Nº: 1
DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANO DE ESQUEMA UNIFILAR: CUADRO ZONA VIVEROS 2		ESCALA: 1/100
		FECHA: MAYO 2.015
PROMOTOR / PETICIONARIO: CABILDO DE G.C.	INGENIERO INDUSTRIAL, COLEGIADO 1262: RICARDO TUYA CORTÉS c/ GRAVINA nº 48, 8ªA. Las Palmas de G.C. TLF: 609416798 / email: ingenieriatuya@gmail.com	FIRMADO:



ALIMENTACION DESDE CGMP COMPLEJO  
5x6 mm² Cu–TT  
RZ1–K (AS) 0,6/1KV. XLPE  
Canalización enterrada en tubo Ø63



PROTECCIÓN IP55 PARA TODO EQUIPO ELÉCTRICO DE LA ZONA DE PECERAS E INVERNADERO



NOTA: LOS CUADROS DE TRAFOS PARA FOCOS DE PISCINAS A 12V SE SITUARÁN 0,5 m POR ENCIMA DEL NIVEL DEL AGUA

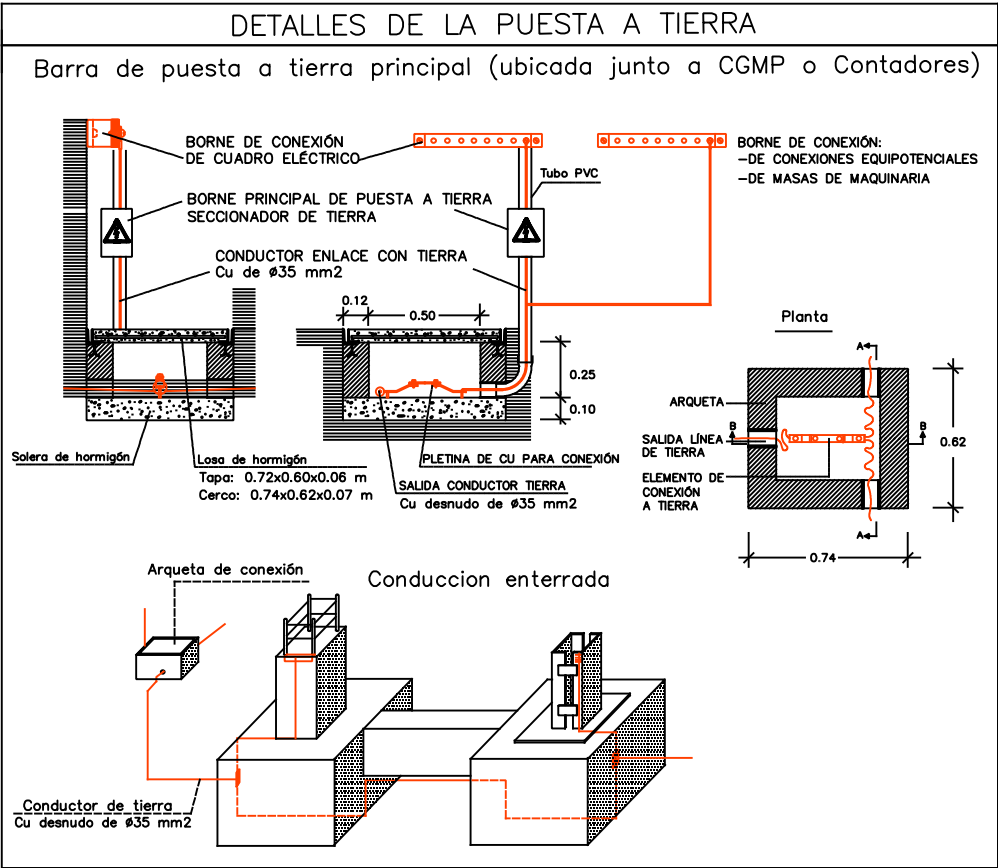
LEYENDA DE ILUMINACIÓN	
	LUMINARIA LED 20 W ESTANCA (sobrepuesta) DISANO 927 ECHO - BILÁMPARA LED DISANO 927 20 W CLD CELL GRIS IP66, IK08, CLASE I. LONGITUD=0.7m
	LUMINARIA LED 36 W ESTANCA (sobrepuesta) DISANO 927 ECHO - BILÁMPARA LED DISANO 927 36 W CLD CELL GRIS IP66, IK08, CLASE I. LONGITUD=1.3m
	LUMINARIA DOWNLIGHT 14 W DISANO ECO LEX 2 LED FOSNOVA CLD CELL–D DIMM blanco
	LUMINARIA DOWNLIGHT 23 W DISANO ECO LEX 3 LED FOSNOVA CLD CELL–D DIMM blanco
	HFR = Balasto electrónico con regulación de luz para luz diurna (luminarias < 5 m de las ventanas)
	DETECTOR LUMINOSIDAD TIPO A2 DISANO
	PUNTO DE LUZ PARED 10A (APLIQUE INTERIOR)
	PUNTO DE LUZ PARED 10A (APLIQUE EXTERIOR)
	BÁCULO DE ALUMBRADO EXTERIOR (BALIZA O FOCO)

LEYENDA DE ILUMINACIÓN EMERGENCIA	
KETB, KEB = CAJA PARA EMPOTRAR KES = CAJA ESTANCA IP66, IK08 N2 = 100 lum N3 = 150 lum N5 = 215 lum	
	DAISALUX NOVA LD NX
	DAISALUX NOVA LD NX + KES
	DAISALUX HIDRA LD NX
	DAISALUX HIDRA LD NX + KETB

LEYENDA GENERAL DE ELECTRICIDAD	
	INTERRUPTOR SENCILLO
	INTERRUPTOR DOBLE
	INTERRUPTOR CONMUTADO
	TOMA DE CORRIENTE 16A + TIERRA, TIPO SCHUKO INSTALACIÓN EMPOTRADA EN PARED
	TOMA CORRIENTE 16A PROTEGIDA CON TAPA (IP55) Para exteriores, salas de máquinas, zonas húmedas
	TOMA DE CORRIENTE TRIFÁSICA 16A + TIERRA
	CAJA REGISTRO-DERIVACIÓN FRENTE A ESTANCIA TIPO:IP55; DIMENSIONES: (100/500 x 100/300 x 50/120) A=ALUMBRADO, F=FUERZA, TIPO:IP55
	CAJA REGISTRO-DERIVACIÓN DENTRO DE ESTANCIA TIPO:IP55; DIMENSIONES: 100x100x50
	SEÑAL INDICADORA DE RIESGO ELÉCTRICO
	TOMA DE TELEVISIÓN POR CABLE / FM
	PORTERO ELÉCTRICO O VIDEO PORTERO
	APERTURA DE CUADRO CON CERRADURA Y LLAVE
	CUADRO DE DISTRIBUCION PRINCIPAL
	CUADRO DE DISTRIBUCION SECUNDARIO
	CANAL PROTECTORA TIPO BANDEJA UNEX 66. BANDEJA PERFORADA B66 - 60x200
	ZUMBADOR
	TOMA DE AIRE ACONDICIONADO (h=2.20 m)

ALTURAS (m) Y CARACTERÍSTICAS	TOMAS DE CORRIENTE	INTERRUPTORES CONMUTADORES	TOMAS DE TELÉFONO	TOMAS DE TELEVISIÓN	TOMAS DE AIRE ACOND.	LUMINARIAS	CAJAS DE DERIVACIÓN/ CONEXIONES
–Zonas comunes –Pública concurrencia	0.30/0.50 PROTEGIDA CON TAPA	1.10/1.50 Según indicaciones en obra	0.30/0.50 Según indicaciones en obra	1.50	2.20	2.50/3.00 ESTANCA–IP44	–ESTANCA –IP55 –PRENSAESTOPAS
Locales húmedos (**) Cuartos instalaciones	1.20/1.50 PROTEGIDA CON TAPA	1.50 PROTEGIDA CON TAPA	---	---	---	2.50/3.00 ESTANCA–IP55	–ESTANCA –IP55 –PRENSAESTOPAS
Baños y vestuarios(*) (**)	1.20/1.50 PROTEGIDA CON TAPA	1.50 PROTEGIDA CON TAPA	---	---	---	2.50/3.00 ESTANCA–IP44	–ESTANCA –IP55 –PRENSAESTOPAS
(**) Todos los mecanismos, interruptores y tomas de fuerza en (locales húmedos) serán de material aislante y estancos (IP55).							
(*) Las tomas de fuerza se situarán fuera del volumen 2 (a más de 0.6 m de la bañera o ducha)							

LEYENDA DE LÍNEAS DE TIERRA Y EQUIPOTENCIALES DEL EDIFICIO	
	CABLE DESNUDO SECCION Ø35mm2 Cu ENTERRADO A PROFUNDIDAD NO INFERIOR A 80 cm
	CABLE AISLADO 4mm2 Cu/450–750V. AMARILLO–VERDE. PARA REDES EQUIPOTENCIALES DE BAÑOS O CONDUCTOR DE PROTECCIÓN
	CABLE AISLADO 6mm2 Cu/450–750V. AMARILLO–VERDE. PARA REDES EQUIPOTENCIALES DE BAÑOS O CONDUCTOR DE PROTECCIÓN
	CABLE AISLADO 2.5mm2 Cu/450–750V. AMARILLO–VERDE. PARA REDES EQUIPOTENCIALES DE BAÑOS O CONDUCTOR DE PROTECCIÓN
	CABLE AISLADO 16mm2 Cu/450–750V. AMARILLO–VERDE. PARA REDES EQUIPOTENCIALES DE BAÑOS O CONDUCTOR DE PROTECCIÓN
	ARQUETA / REGISTRO DE TOMA TIERRA CON PLETINA CU
	TOMA DE TIERRA CON PICA DE Cu DE 2 m DE LONGITUD Y Ø14 mm
	PUNTO DE SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA SE COLOCARÁN EN CUALQUIER PUNTO DE CONEXIÓN DEL CABLE DE COBRE
	BORNA/REGISTRO TOMA TIERRA EN BAÑOS/ASEOS CONEXIÓN A BORNA (CAPUCHON) EN REGISTRO EMPOTRADO
	REGISTRO TOMA TIERRA EN SALAS TÉCNICAS CONEXIÓN A PLETINA DE COBRE M10 (BARRA DE CONEXIÓN EQUIPOTENCIAL CON 8 VÍAS) EN REGISTRO.
	SECCIONADOR PRINCIPAL



PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS BT EN EL JARDÍN CANARIO (VIERA Y CLAVIJO)	PLANO Nº: 13 A2 P.S. 13/28
EMPLAZAMIENTO: DRAGONAL BAJO. CARRETERA DEL DRAGONAL (GC-310) T.M. LAS PALMAS	REVISIÓN PLANO Nº: 1
DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANO DE ZONA INVERNADERO/PECERAS: INSTALACIÓN ELÉCTRICA	ESCALA: 1/100 FECHA: MAYO 2.015
PROMOTOR / PETICIONARIO: CABILDO DE G.C.	INGENIERO INDUSTRIAL, COLEGIADO 1262: RICARDO TUYA CORTÉS c/ GRAVINA nº 48, 8ªA, Las Palmas de G.C. Tlf: 609416798 / email: ingenieriatuya@gmail.com
	FIRMADO:



Diagrama de un sistema de protección contra sobretensiones (SPD) en un edificio. Se muestra la línea de entrada CGMP, un interruptor general automático (IGA) de tipo Multi 9 - C60N, 4x20 A (PdC ≈ 10 kA), curva C, y un dispositivo de protección contra sobretensiones (SPD) de tipo L, P y U. El SPD está conectado a tierra.

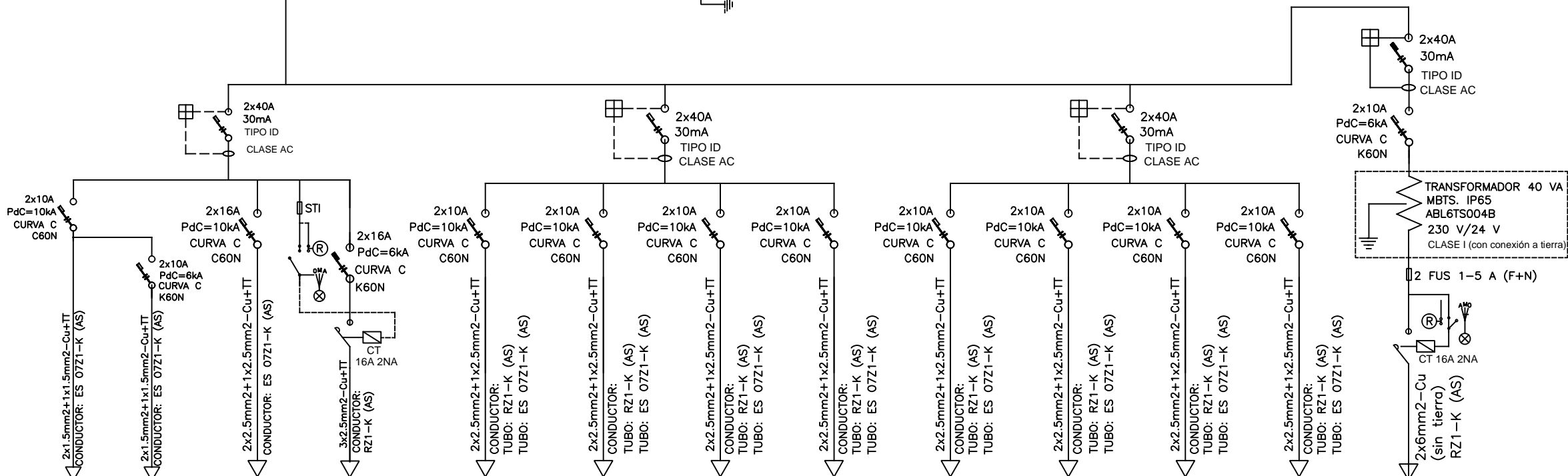
INTERRUPTOR GENERAL AUTOMÁTICO (IGA)  
Tipo Multi 9 - C60N  
4x20 A (PdC = 10 kA)

**INTERRUPTOR ATOMÁTICO  
DE DESCONEXIÓN C60H  
4x20A**  
PdC = 15 kA, TIPO C

**LIMITADOR SOBRETENSIONES  
PRD20 CLASE II)**  
PdC = 40 kA  
Up < 1.2 kV

CAJA CON IK08, IP55

Doble aislamiento ☐



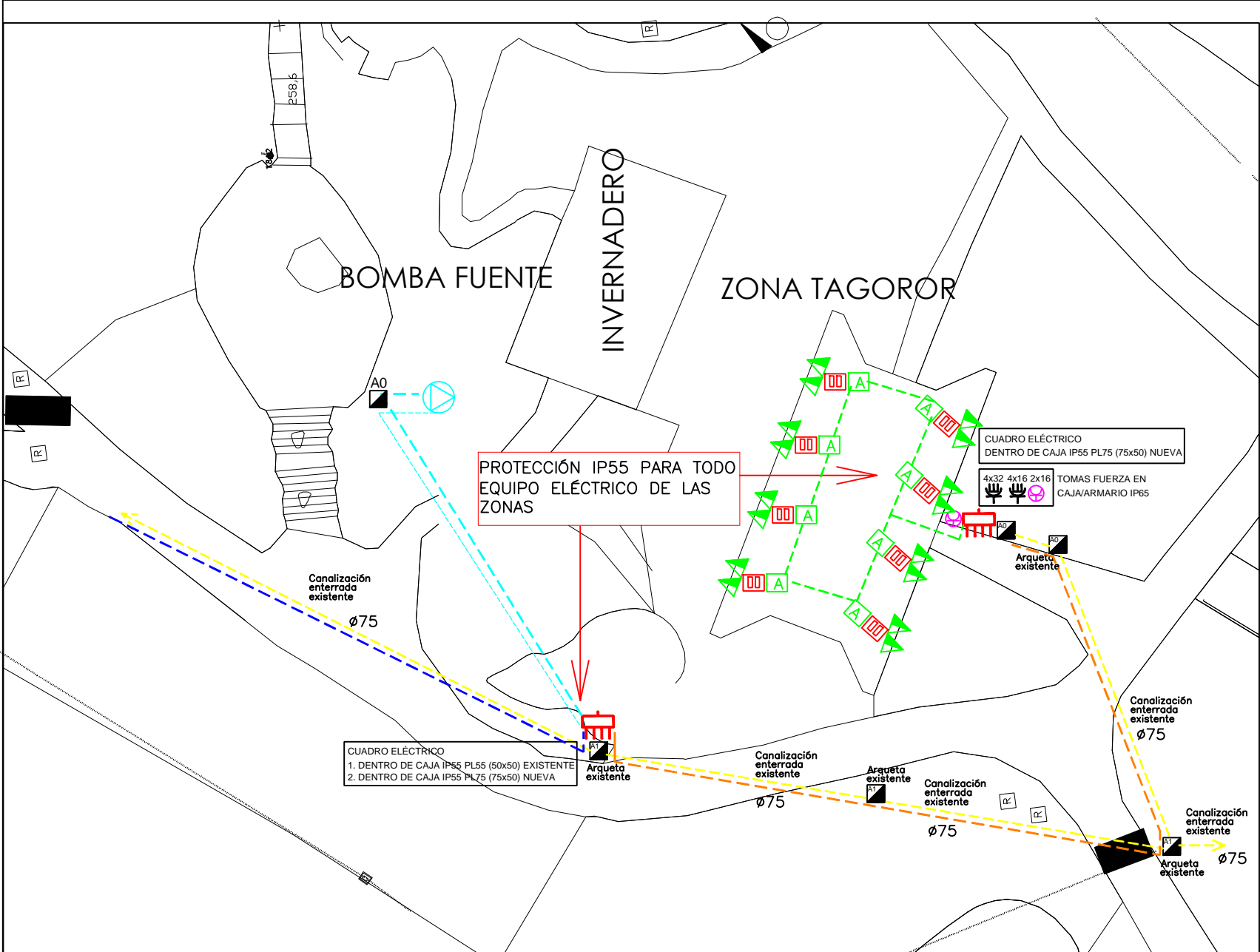
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13
CIRCUITO	ALUMBRADO INVERNADERO	ILUMINACIÓN EMERGENCIA	TOMAS FUERZA INVERNADERO	BOMBA INVERNADERO	MANIOBRA 1 PECERA DERECH	MANIOBRA 2 PECERA DERECH	MANIOBRA 3 PECERA DERECH	BOMBA PECERA DERECH	MANIOBRA 1 PECERA IZQ	MANIOBRA 2 PECERA IZQ	MANIOBRA 3 PECERA IZQ	BOMBA PECERA IZQ	ALUMBRADO PECERAS 12 V
POTENCIA (W)	SEGÚN HOJA DE CÁLCULO												
INTENSIDAD (A)	SEGÚN HOJA DE CÁLCULO												
I <sub>max</sub> CONDUCTOR (A)	SEGÚN HOJA DE CÁLCULO												
AISLAMIENTO	ES 07Z1-K (AS) - 450/750V												
Ø TUBO (mm) (no propagador llama)	16												
CANALIZACIÓN	TUBO PVC RÍGIDO LISO EN CANALIZACIÓN EN SUPERFICIE (TUBO CODIGO: 4321) / FALSO TECHO (TUBO CODIGO: 2221) MÉTODO INSTALACIÓN E/F. SEGÚN UNE-20460-5-52.												
FASE	R	R	R	R	S	S	S	S	T	T	T	T	T

NOTA: LOS CUADROS DE TRAFOS PARA FOCOS DE PISCINAS A 12V SE SITUARÁN 0,5 m POR ENCIMA DEL NIVEL DEL AGUA

TODOS LOS CABLES SERÁN DEL TIPO OPACIDAD REDUCIDA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS Y NO PROPAGADORES DE INCENDIO. LOS TUBOS Y CANALETAS SERÁN NO PROPAGADORES DE LA LLAMA LIBRES DE HALÓGENOS (COLOR GRIS) Y CON UNA CLASIFICACIÓN CONTRA IMPACTOS FUERTE (6J).

FIRMADO:



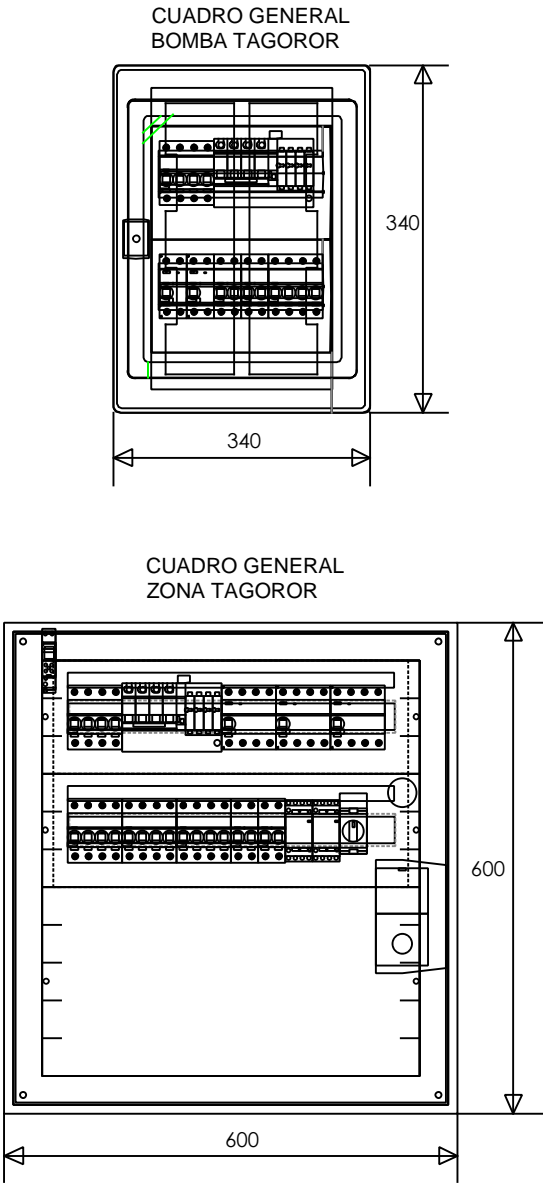


SE COLOCARÁ CARTEL:  
"PROHIBIDO USAR EQUIPOS DE BOMBEO CUANDO  
HAYAN PERSONAS DE MANTENIMIENTO EN ESTANQUE"

- CONEXIÓN EQUIPOTENCIAL SUPLEMENTARIA PARA ZONAS 0,1,2.  
SE CONECTARÁN TODAS LAS PARTES CONDUCTORAS:
- ESCALERAS Y PARTES METÁLICAS DE FUENTES
  - SUELOS NO AISLADOS
  - CONDUCTORES DE PROTECCIÓN DE EQUIPOS CON PARTES CONDUCTORAS DENTRO DE LOS VOLUMENES 0,1,2.
  - ELEMENTOS CONDUCTORES DE LOS VOLUMENES 0,1,2

LEYENDA GENERAL DE ALUMBRADO EXTERIOR

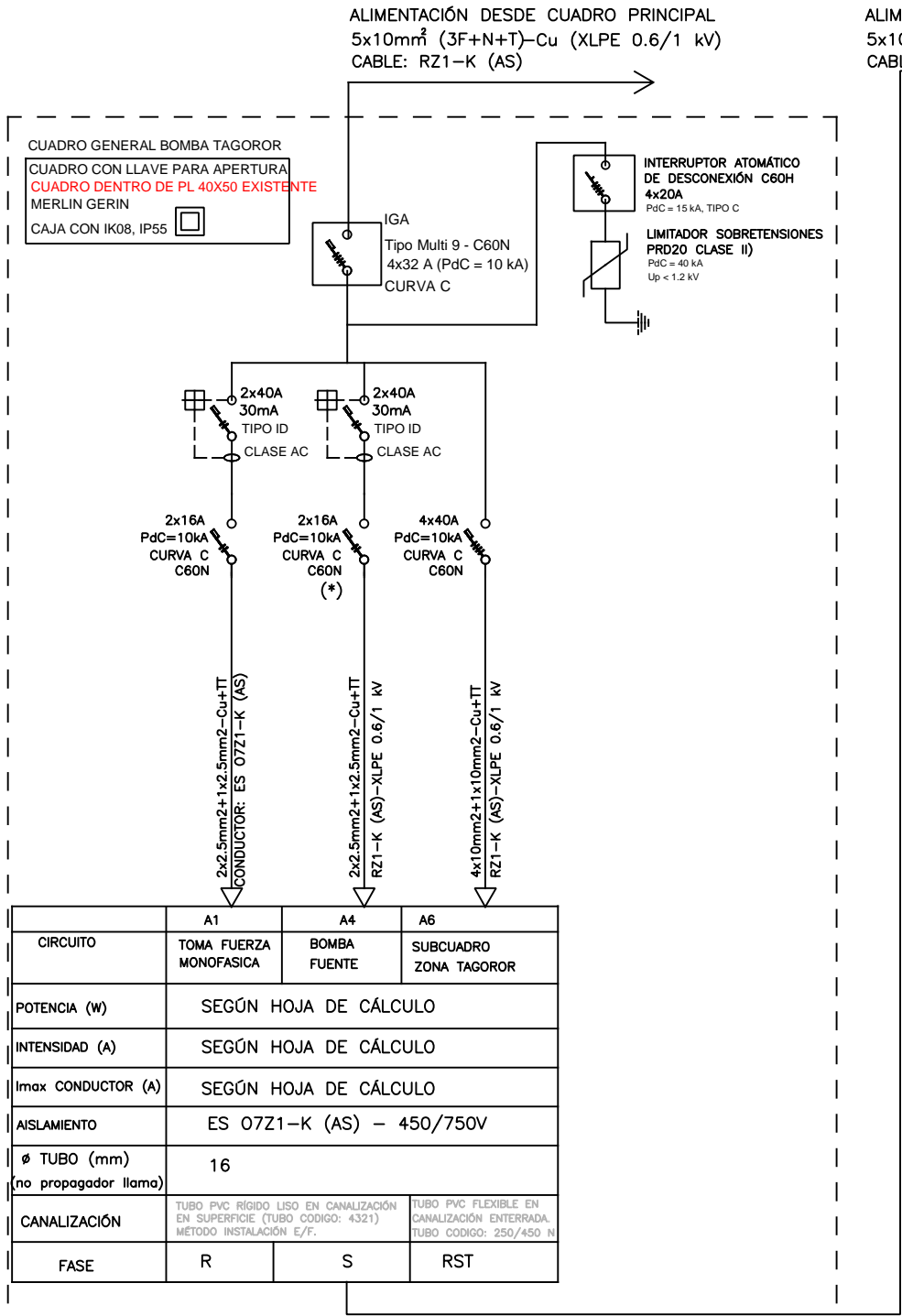
	CABLE AISLADO 4x6mm <sup>2</sup> RZ1-K 0,6/1KV + CABLE AISLADO 16mm <sup>2</sup> Cu/450-750V-TT AMARILLO/VERDE. PARA CIRCUITOS DE ALUMBRADO EXTERIOR		TOMA DE TIERRA CON PICA DE Cu DE 2 m DE LONGITUD Y Ø14 mm
	A0: ARQUETA DE REGISTRO PEATONAL 30x30x30 A1: ARQUETA DE REGISTRO PEATONAL 50x50x50		PUNTO DE SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA, GRAPA, TERMINAL SE COLOCARÁN EN CUALQUIER PUNTO DE CONEXIÓN DEL CABLE DE COBRE
	BÁCULO DE ALUMBRADO EXTERIOR (BALIZA O FOCO)		DERIVACIÓN NILED RS-16 IP68 1xFASE/NEUTRO
	PROYECTOR EXTERIOR 250 W, IP66, CLASE II Disano Rodio halogenuro		(CON FUSIBLE gG/gL 1x2/10 A Y ALTO PODER DE RUPTURA (100 KA)



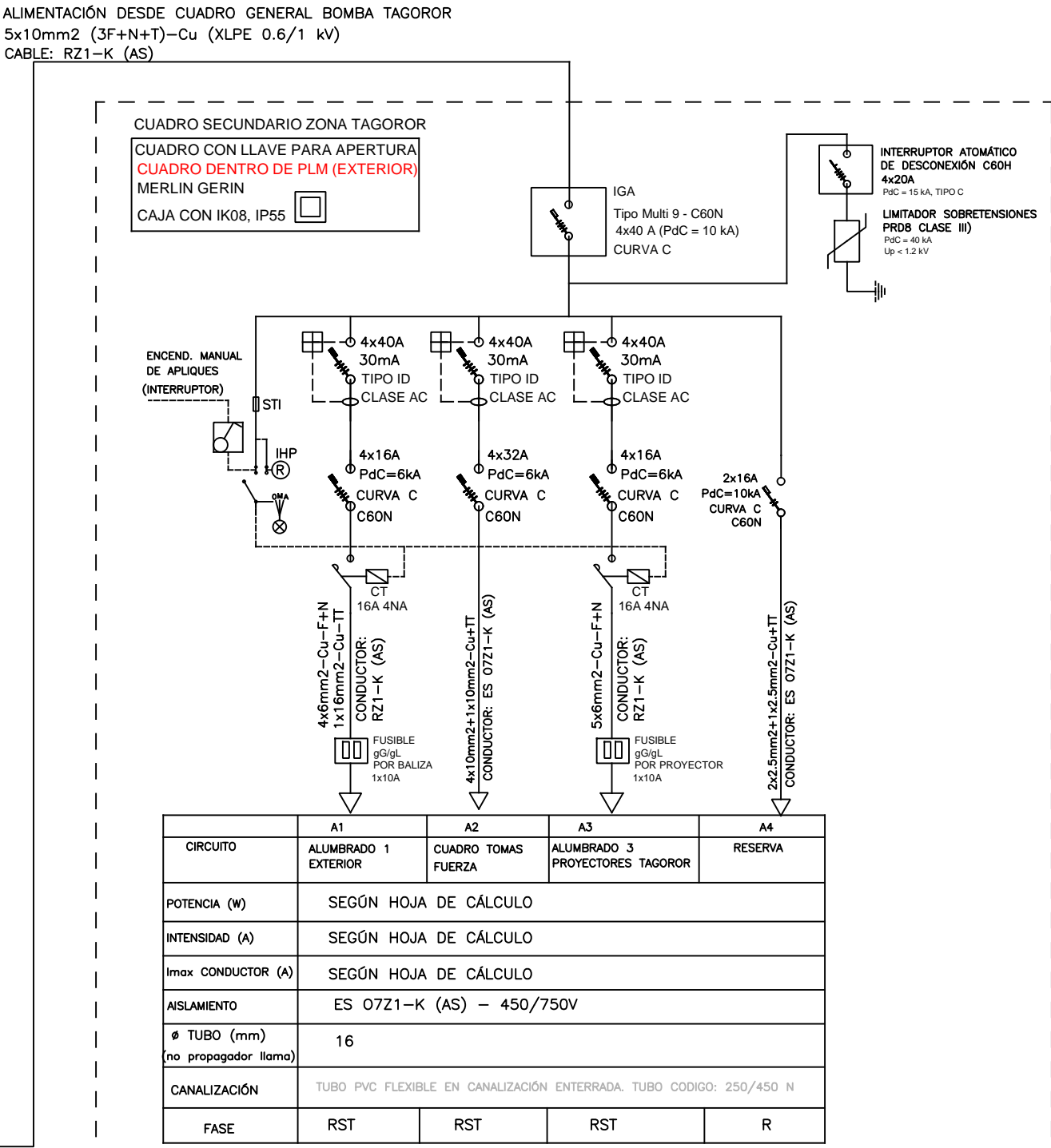
LEYENDA	
	PARA CIRCUITOS DE ALUMBRADO EXTERIOR CABLE AISLADO 4x6mm <sup>2</sup> RZ1-K 0,6/1KV + CABLE AISLADO 16mm <sup>2</sup> Cu/450-750V-TT AMARILLO/VERDE.
	PARA CIRCUITOS DE ALIMENTACIÓN DE SUBCUADROS CABLE AISLADO 3x6mm <sup>2</sup> RZ1-K 0,6/1KV
	PARA CIRCUITOS DE ALIMENTACIÓN DE SUBCUADROS CABLE AISLADO 5x6mm <sup>2</sup> RZ1-K 0,6/1KV
	PARA CIRCUITOS DE ALIMENTACIÓN DE SUBCUADROS CABLE AISLADO 5x10mm <sup>2</sup> RZ1-K 0,6/1KV
	PARA CIRCUITOS DE ALIMENTACIÓN DE SUBCUADROS CABLE AISLADO 5x16mm <sup>2</sup> RZ1-K 0,6/1KV
	PARA CIRCUITOS DE ALIMENTACIÓN DE SUBCUADROS CABLE AISLADO 5x25mm <sup>2</sup> RZ1-K 0,6/1KV
	PARA CIRCUITOS DE ALIMENTACIÓN DE SUBCUADROS CABLE AISLADO 2.5x25mm <sup>2</sup> RZ1-K 0,6/1KV
	PARA CIRCUITOS DE ALIMENTACIÓN DE SUBCUADROS CABLE AISLADO 5x35mm <sup>2</sup> RZ1-K 0,6/1KV
	A0: ARQUETA DE REGISTRO PEATONAL 30x30x30 A1: ARQUETA DE REGISTRO PEATONAL 50x50x50
	ARQUETA A1 BAJA TENSIÓN-ACOMETIDA SUBTERRÁNEA 75x65 cm (nuevas arquetas de Unelco)
	PUNTO DE ENGANCHE / CONEXIÓN DE UNELCO
	CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (CGP)
	ACOMETIDA SUBTERRÁNEA XLPE 4x25mm <sup>2</sup> -Al. CABLE: RV-Al (0.6/1 KV)
	DERIVACIÓN INDIVIDUAL XLPE 5x50mm <sup>2</sup> -Cu. CABLE: RZ1-K(AS) (0.6/1 KV)
	CABLE DESNUDO SECCION Ø35mm <sup>2</sup> Cu ENTERRADO A PROFUNDIDAD NO INFERIOR A 80 cm
	CANALIZACIÓN ENTERRADA EXISTENTE

PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS BT EN EL JARDÍN CANARIO (VIERA Y CLAVIJO)		PLANO Nº: 15
		A3 P.S. 15/28
EMPLAZAMIENTO: DRAGONAL BAJO. CARRETERA DEL DRAGONAL (GC-310) T.M. LAS PALMAS		REVISIÓN PLANO Nº: 1
DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANO DE ZONA BOMBEO Y ZONA TAGOROR		ESCALA: 1/100
		FECHA: MAYO 2.015
PROMOTOR / PETICIONARIO: CABILDO DE G.C.	INGENIERO INDUSTRIAL, COLEGIADO 1262: RICARDO TUYA CORTÉS c/ GRAVINA nº 48, 8ªA. Las Palmas de G.C. TLF: 609416798 / email: ingenieriatuya@gmail.com	FIRMADO:





(\*) SE PUEDE SUSTITUIR POR GUARDAMOTOR DE CALIBRE ADECUADO, CUANDO SE CONOZCA EL EXTRACTOR EXACTO A INSTALAR, ASÍ COMO SI ES MONOFÁSICO/TRIFÁSICO



SE COLOCARÁ CARTEL:  
"PROHIBIDO USAR EQUIPOS DE BOMBEO CUANDO HAYAN PERSONAS DE MANTENIMIENTO EN ESTANQUE"

TODOS LOS INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS DEBERÁN CUMPLIR CON LA NORMA UNE-EN 60898 Y UNE-EN 60947-2, POR TENER UN USO TERCIARIO (NO RESIDENCIAL) SERÁN DEL TIPO C60N DE MERLIN GERIN O MODELO DE CARACTERÍSTICAS SIMILARES (LOS INTERRUPTORES DE CABECERA VIENEN DEFINIDOS EN EL ESQUEMA UNIFILAR)

TODOS LOS INTERRUPTORES DIFERENCIALES DEBERÁN CUMPLIR CON LA NORMA UNE-EN 60947-2, POR TENER UN USO TERCIARIO (NO RESIDENCIAL) SERÁN DEL TIPO ID clase A de MERLIN GERIN O MODELO DE CARACTERÍSTICA SIMILAR (LOS INTERRUPTORES DE CABECERA VIENEN DEFINIDOS EN EL ESQUEMA UNIFILAR)

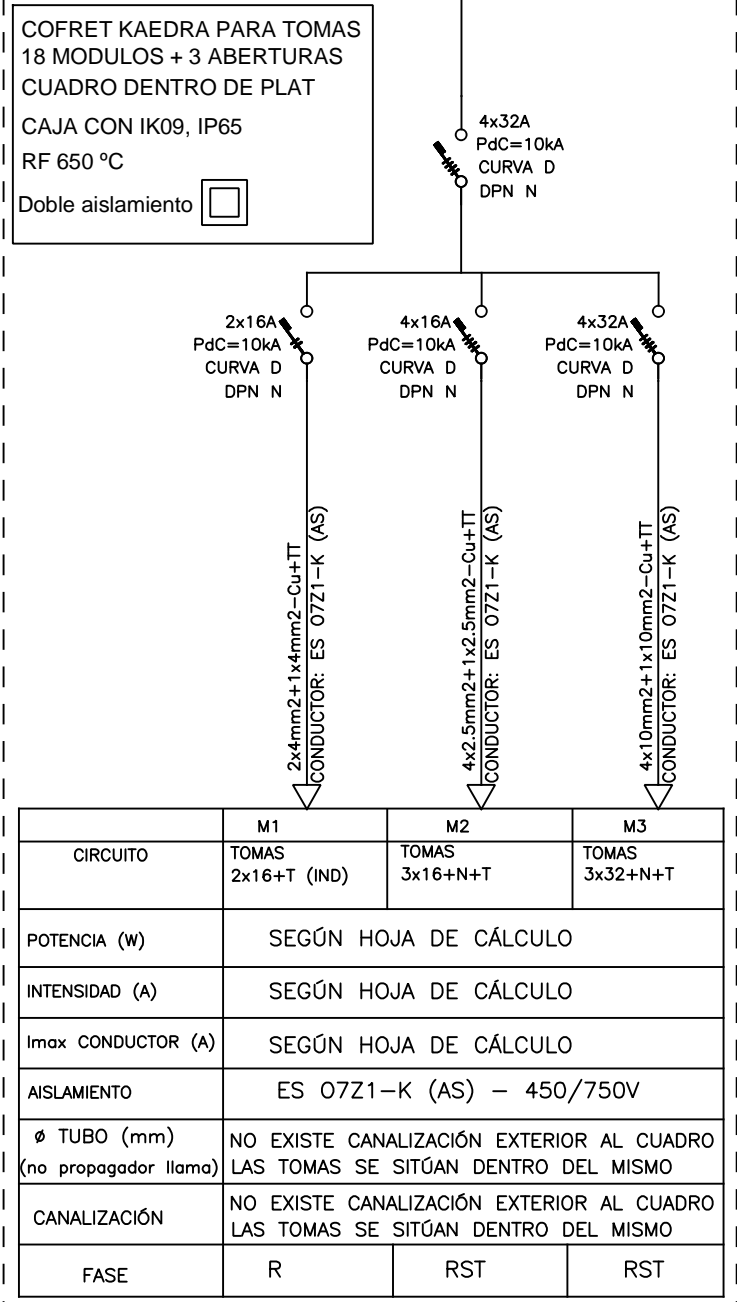
LA ENVOLVENTE DEL CUADRO GENERAL Y SECUNDARIO DEBERÁN CUMPLIR LA NORMA UNE-EN 50298, POR TENER UN USO TERCIARIO (NO RESIDENCIAL)

SE COLOCARÁ EN CADA CUADRO LA PLACA IDENTIFICATIVA (NO SON VÁLIDAS PEGATINAS) DEL INSTALADOR AUTORIZADO

- NOMBRE DEL INSTALADOR
- FECHA DE INSTALACIÓN
- TELÉFONO DE CONTACTO
- INTENSIDAD IGA

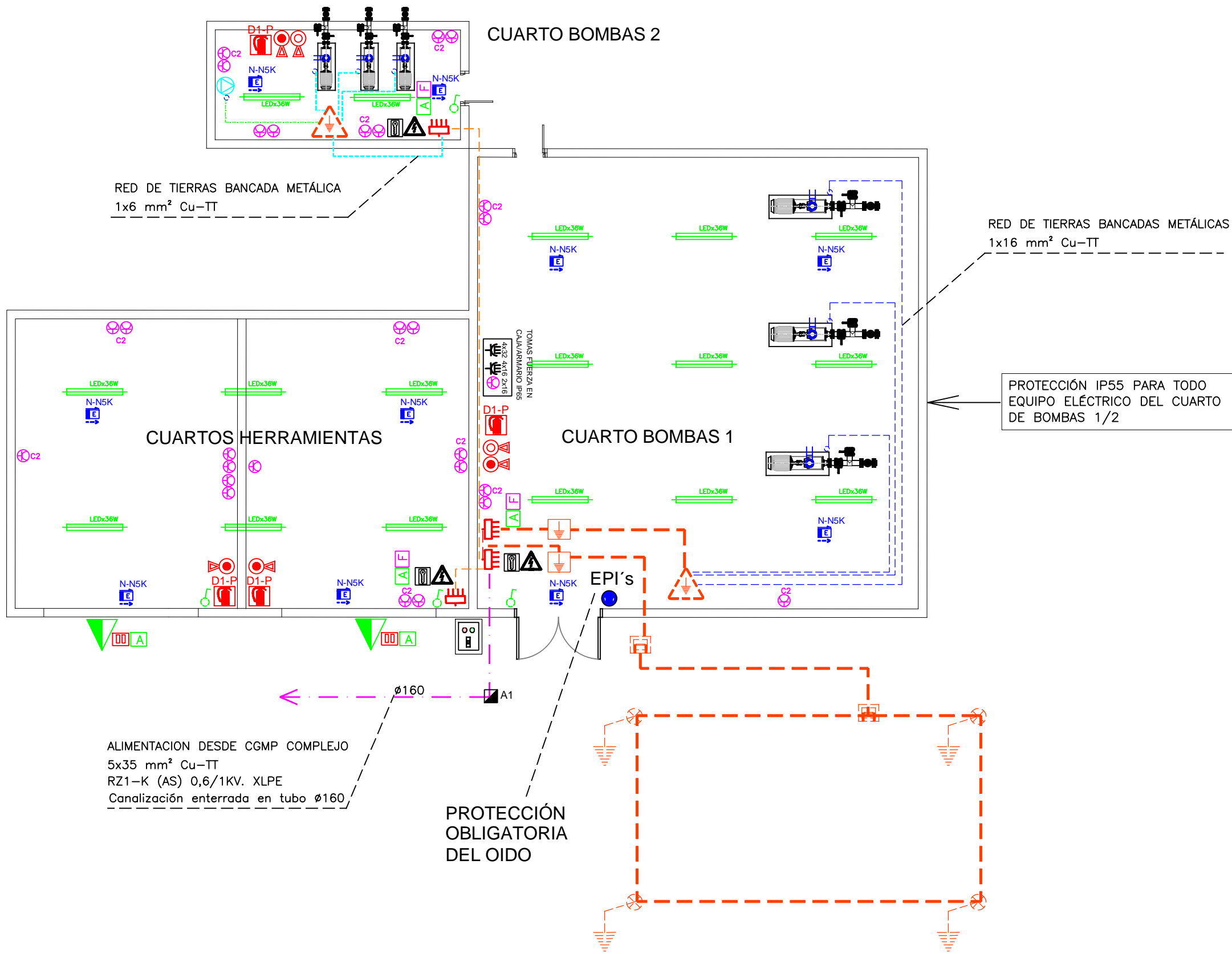
TODOS LOS CABLES SERÁN DEL TIPO OPACIDAD REDUCIDA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS Y NO PROPAGADORES DE INCENDIO LOS TUBOS Y CANALETAS SERÁN NO PROPAGADORES DE LA LLAMA LIBRES DE HALÓGENOS (COLOR GRIS) Y CON UNA CLASIFICACIÓN CONTRA IMPACTOS FUERTE (6J).

CUADRO TOMAS FUERZA



PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS BT EN EL JARDÍN CANARIO (VIERA Y CLAVIJO)		PLANO Nº: 16
		A3 P.S. 16/28
EMPLAZAMIENTO: DRAGONAL BAJO. CARRETERA DEL DRAGONAL (GC-310) T.M. LAS PALMAS		REVISIÓN PLANO Nº: 1
DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANO DE ESQUEMA UNIFILAR: CUADROS ZONA TAGOROR		ESCALA: 1/100
		FECHA: MAYO 2015
PROMOTOR / PETICIONARIO: CABILDO DE G.C.	INGENIERO INDUSTRIAL, COLEGIADO 1262: RICARDO TUYA CORTÉS c/ GRAVINA nº 48, 8ªA. Las Palmas de G.C. TLF: 609416798 / email: ingenieriatuya@gmail.com	FIRMADO:





SE COLOCARÁ CARTEL:  
"PROHIBIDO USAR EQUIPOS DE BOMBEO CUANDO  
HAYAN PERSONAS DE MANTENIMIENTO EN ESTANQUE"

LEYENDA DE LÍNEAS DE TIERRA Y EQUIPOTENCIALES DEL EDIFICIO	
	CABLE DESNUDO SECCION ø35mm2 Cu ENTERRADO A PROFUNDIDAD NO INFERIOR A 80 cm
	CABLE AISLADO 4mm2 Cu/450-750V. AMARILLO-VERDE. PARA REDES EQUIPOTENCIALES DE BAÑOS O CONDUCTOR DE PROTECCIÓN
	CABLE AISLADO 6mm2 Cu/450-750V. AMARILLO-VERDE. PARA REDES EQUIPOTENCIALES DE BAÑOS O CONDUCTOR DE PROTECCIÓN
	CABLE AISLADO 2.5mm2 Cu/450-750V. AMARILLO-VERDE. PARA REDES EQUIPOTENCIALES DE BAÑOS O CONDUCTOR DE PROTECCIÓN
	CABLE AISLADO 16mm2 Cu/450-750V. AMARILLO-VERDE. PARA REDES EQUIPOTENCIALES DE BAÑOS O CONDUCTOR DE PROTECCIÓN
	ARQUETA / REGISTRO DE TOMA TIERRA CON PLETINA CU
	TOMA DE TIERRA CON PICA DE Cu DE 2 m DE LONGITUD Y ø14 mm
	PUNTO DE SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA SE COLOCARÁN EN CUALQUIER PUNTO DE CONEXIÓN DEL CABLE DE COBRE
	BORNA/REGISTRO TOMA TIERRA EN BAÑOS/ASEOS CONEXIÓN A BORNA (CAPUCHON) EN REGISTRO EMPOTRADO
	REGISTRO TOMA TIERRA EN SALAS TÉCNICAS CONEXIÓN A PLETINA DE COBRE M10 (BARRA DE CONEXIÓN EQUIPOTENCIAL CON 8 VÍAS) EN REGISTRO.
	SECCIONADOR PRINCIPAL

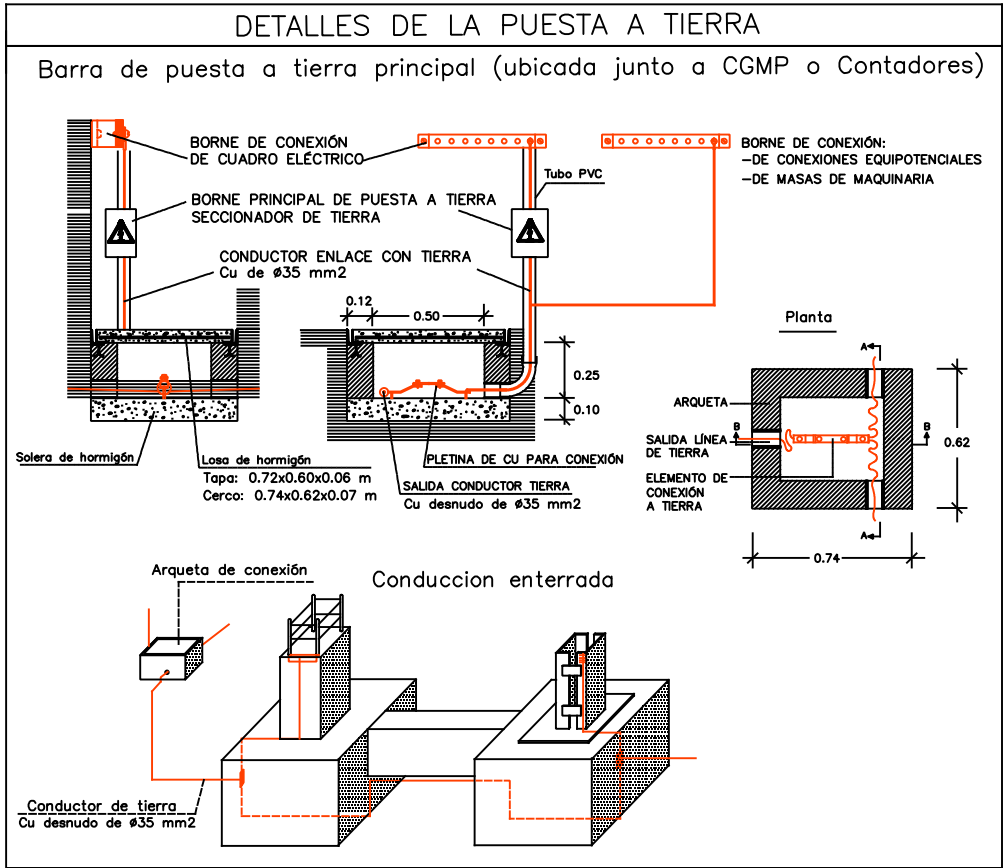
LEYENDA DE ILUMINACIÓN	
	LUMINARIA LED 20 W ESTANCA (sobrepuesta) DISANO 927 ECHO - BILÁMPARA LED DISANO 927 20 W CLD CELL GRIS IP66, IK08, CLASE I. LONGITUD=0.7m
	LUMINARIA LED 36 W ESTANCA (sobrepuesta) DISANO 927 ECHO - BILÁMPARA LED DISANO 927 36 W CLD CELL GRIS IP66, IK08, CLASE I. LONGITUD=1.3m
	LUMINARIA DOWNLIGHT 14 W DISANO ECO LEX 2 LED FOSNOVA CLD CELL-D DIMM blanco
	LUMINARIA DOWNLIGHT 23 W DISANO ECO LEX 3 LED FOSNOVA CLD CELL-D DIMM blanco
	HFR = Balasto electrónico con regulación de luz para luz diurna (luminarias < 5 m de las ventanas)
	DETECTOR LUMINOSIDAD TIPO A2 DISANO
	PUNTO DE LUZ PARED 10A (APLIQUE INTERIOR)
	PUNTO DE LUZ PARED 10A (APLIQUE EXTERIOR)
	BÁCULO DE ALUMBRADO EXTERIOR (BALIZA O FOCO)

LEYENDA DE ILUMINACIÓN EMERGENCIA	
KETB, KEB = CAJA PARA EMPOTRAR KES = CAJA ESTANCA IP66, IK08 N2 = 100 lum N3 = 150 lum N5 = 215 lum	
	DAISALUX NOVA LD NX
	DAISALUX NOVA LD NX + KES
	DAISALUX HIDRA LD NX
	DAISALUX HIDRA LD NX + KETB

LEYENDA GENERAL DE ELECTRICIDAD	
	INTERRUPTOR SENCILLO
	INTERRUPTOR DOBLE
	INTERRUPTOR CONMUTADO
	TOMA DE CORRIENTE 16A + TIERRA, TIPO SCHUKO INSTALACIÓN EMPOTRADA EN PARED
	TOMA CORRIENTE 16A PROTEGIDA CON TAPA (IP55) Para exteriores, salas de máquinas, zonas húmedas
	TOMA DE CORRIENTE TRIFÁSICA 16A + TIERRA
	CAJA REGISTRO-DERIVACIÓN FRENTE A ESTANCIA TIPO:IP55; DIMENSIONES: (100/500 x 100/300 x 50/120) A=ALUMBRADO, F=FUERZA, TIPO:IP55
	CAJA REGISTRO-DERIVACIÓN DENTRO DE ESTANCIA TIPO:IP55; DIMENSIONES: 100x100x50
	SEÑAL INDICADORA DE RIESGO ELÉCTRICO
	TOMA DE TELEVISIÓN POR CABLE / FM
	PORTERO ELÉCTRICO O VIDEO PORTERO
	APERTURA DE CUADRO CON CERRADURA Y LLAVE
	CUADRO DE DISTRIBUCION PRINCIPAL
	CUADRO DE DISTRIBUCION SECUNDARIO
	CANAL PROTECTORA TIPO BANDEJA UNEX 66. BANDEJA PERFORADA B66 - 60x200
	ZUMBADOR
	TOMA DE AIRE ACONDICIONADO (h=2.20 m)

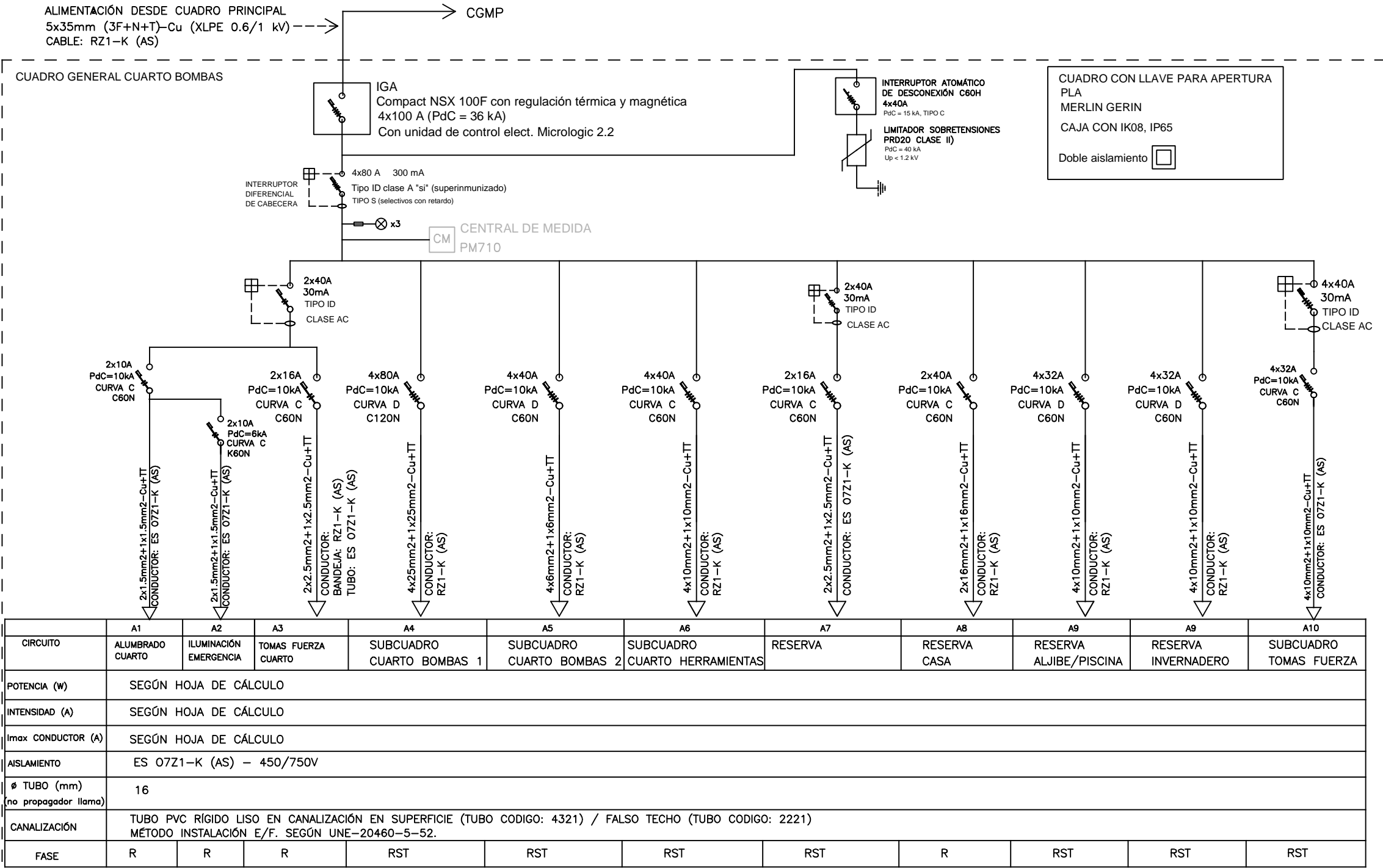
LEYENDA GENERAL DE ALUMBRADO EXTERIOR	
	CABLE AISLADO 4x6mm2 RZ1-K 0,6/1KV + CABLE AISLADO 16mm2 Cu/450-750V-TT AMARILLO/VERDE. PARA CIRCUITOS DE ALUMBRADO EXTERIOR
	A0: ARQUETA DE REGISTRO PEATONAL 30x30x30 A1: ARQUETA DE REGISTRO PEATONAL 50x50x50
	BÁCULO DE ALUMBRADO EXTERIOR (BALIZA O FOCO)
	PROYECTOR EXTERIOR 250 W, IP66, CLASE II Disano Rodio halogenuro
	TOMA DE TIERRA CON PICA DE Cu DE 2 m DE LONGITUD Y ø14 mm
	PUNTO DE SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA, GRAPA, TERMINAL SE COLOCARÁN EN CUALQUIER PUNTO DE CONEXIÓN DEL CABLE DE COBRE
	DERIVACIÓN NILED RS-16 IP68 1xFASE/NEUTRO
	(CON FUSIBLE gG/gL 1x10 A Y ALTO PODER DE RUPTURA (100 KA)

ALTURAS (m) y CARACTERÍSTICAS	TOMAS DE CORRIENTE	INTERRUPTORES CONMUTADORES	TOMAS DE TELÉFONO	TOMAS DE TELEVISIÓN	TOMAS DE AIRE ACOND.	LUMINARIAS	CAJAS DE DERIVACIÓN/ CONEXIONES
-Zonas comunes -Pública concurrencia	0.30/0.50 PROTEGIDA CON TAPA	1.10/1.50 Según indicaciones en obra	0.30/0.50 Según indicaciones en obra	1.50	2.20	2.50/3.00 ESTANCA-IP44	-ESTANCA -IP55 -PRENSAESTOPAS
Locales húmedos (**) Cuartos instalaciones	1.20/1.50 PROTEGIDA CON TAPA	1.50 PROTEGIDA CON TAPA	---	---	---	2.50/3.00 ESTANCA-IP55	-ESTANCA -IP55 -PRENSAESTOPAS
Baños y vestuarios(*) (**)	1.20/1.50 PROTEGIDA CON TAPA	1.50 PROTEGIDA CON TAPA	---	---	---	2.50/3.00 ESTANCA-IP44	-ESTANCA -IP55 -PRENSAESTOPAS
(**) Todos los mecanismos, interruptores y tomas de fuerza en (locales húmedos) serán de material aislante y estancos (IP55).							
(*) Las tomas de fuerza se situarán fuera del volumen 2 (a más de 0.6 m de la bañera o ducha)							

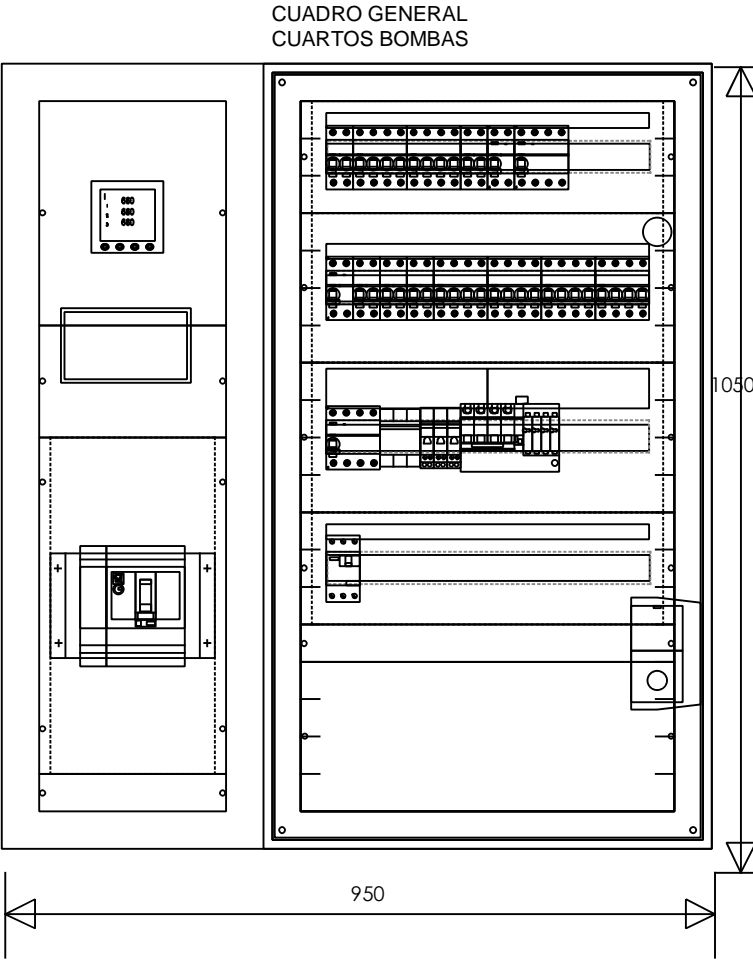
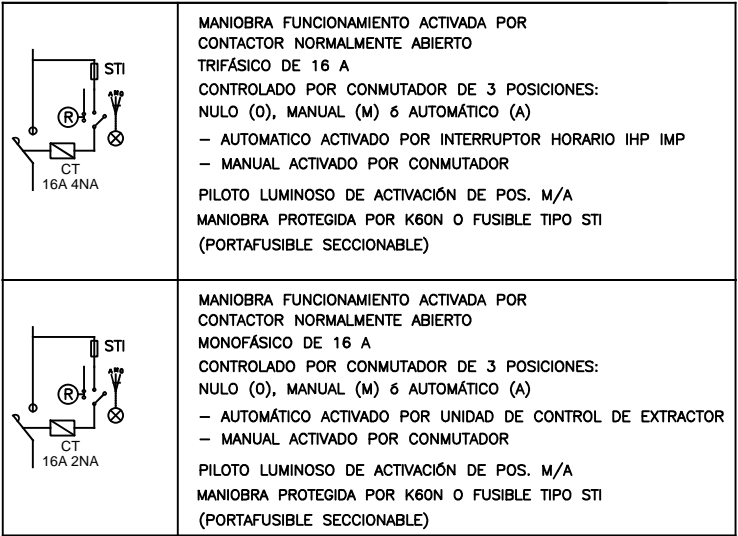


PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS BT EN EL JARDÍN CANARIO (VIERA Y CLAVIJO)	PLANO Nº: 17 A2 P.S. 17/28
EMPLAZAMIENTO: DRAGONAL BAJO. CARRETERA DEL DRAGONAL (GC-310) T.M. LAS PALMAS	REVISIÓN PLANO Nº: 1
DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANO DE ZONA BOMBAS: INSTALACIÓN ELÉCTRICA	ESCALA: 1/100 FECHA: MAYO 2.015
PROMOTOR / PETICIONARIO: CABILDO DE G.C.	INGENIERO INDUSTRIAL, COLEGIADO 1262: RICARDO TUYA CORTÉS c/ GRAVINA nº 48, 8ªA. Las Palmas de G.C. TLF: 609416798 / email: ingenieriatuya@gmail.com





(\*) SE PUEDE SUSTITUIR POR GUARDAMOTOR DE CALIBRE ADECUADO, CUANDO SE CONOZCA EL EXTRACTOR EXACTO A INSTALAR, ASÍ COMO SI ES MONOFÁSICO/TRIFÁSICO



SE COLOCARÁ CARTEL:  
"PROHIBIDO USAR EQUIPOS DE BOMBEO CUANDO HAYAN PERSONAS DE MANTENIMIENTO EN ESTANQUE"

TODOS LOS INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS DEBERÁN CUMPLIR CON LA NORMA UNE-EN 60898 Y UNE-EN 60947-2, POR TENER UN USO TERCIARIO (NO RESIDENCIAL) SERÁN DEL TIPO C60N DE MERLIN GERIN O MODELO DE CARACTERÍSTICAS SIMILARES (LOS INTERRUPTORES DE CABECERA VIENEN DEFINIDOS EN EL ESQUEMA UNIFILAR)

TODOS LOS INTERRUPTORES DIFERENCIALES DEBERÁN CUMPLIR CON LA NORMA UNE-EN 60947-2, POR TENER UN USO TERCIARIO (NO RESIDENCIAL) SERÁN DEL TIPO ID clase A de MERLIN GERIN O MODELO DE CARACTERÍSTICA SIMILAR (LOS INTERRUPTORES DE CABECERA VIENEN DEFINIDOS EN EL ESQUEMA UNIFILAR)

LA ENVOLVENTE DEL CUADRO GENERAL Y SECUNDARIO DEBERÁN CUMPLIR LA NORMA UNE-EN 50298, POR TENER UN USO TERCIARIO (NO RESIDENCIAL)

SE COLOCARÁ EN CADA CUADRO LA PLACA IDENTIFICATIVA (NO SON VÁLIDAS PEGATINAS) DEL INSTALADOR AUTORIZADO

-NOMBRE DEL INSTALADOR

-FECHA DE INSTALACIÓN

-TELÉFONO DE CONTACTO

-INTENSIDAD IGA

TODOS LOS CABLES SERÁN DEL TIPO OPACIDAD REDUCIDA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS Y NO PROPAGADORES DE INCENDIO LOS TUBOS Y CANALETAS SERÁN NO PROPAGADORES DE LA LLAMA LIBRES DE HALÓGENOS (COLOR GRIS) Y CON UNA CLASIFICACIÓN CONTRA IMPACTOS FUERTE (6J).

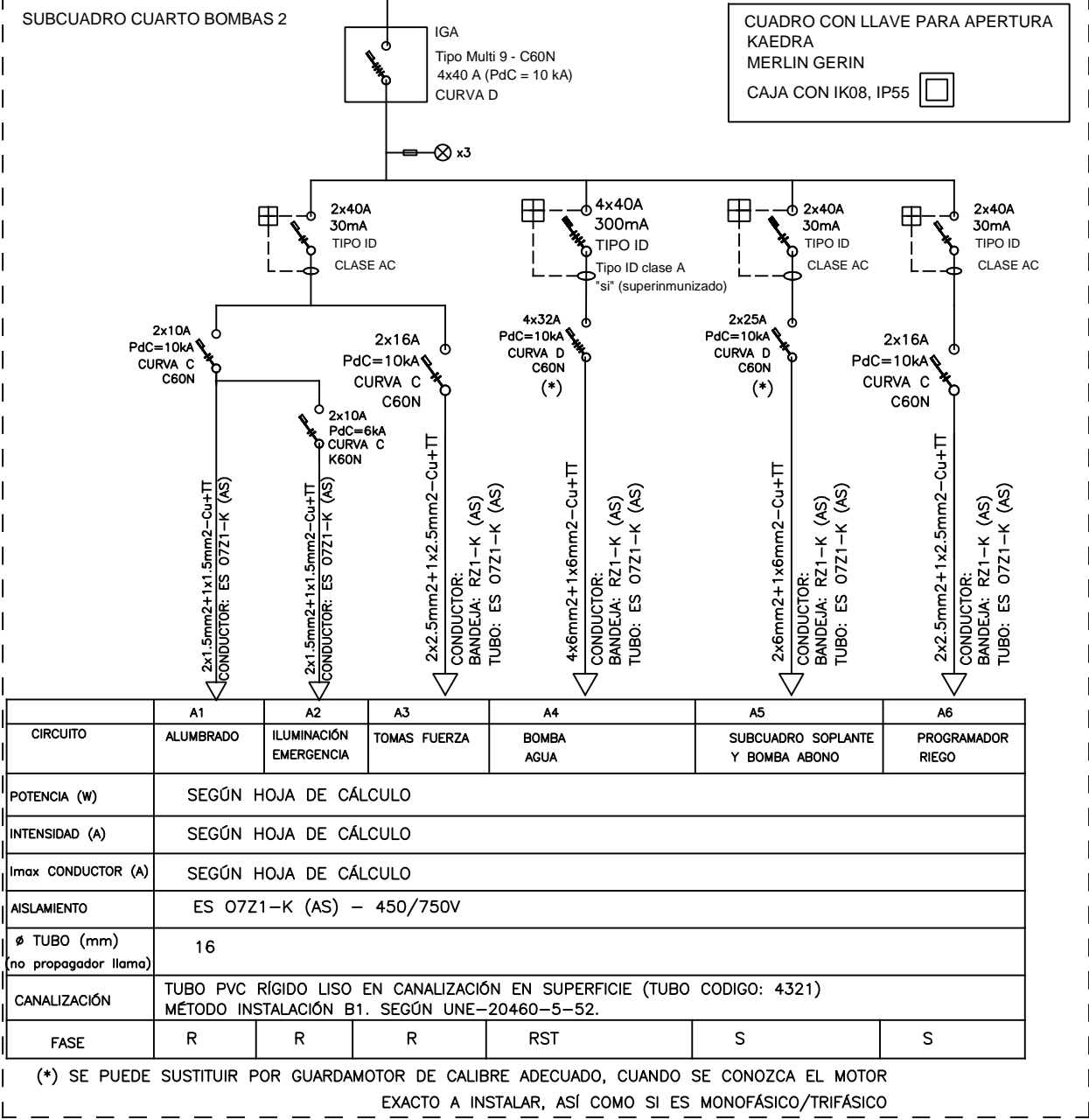
PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS BT EN EL JARDÍN CANARIO (VIERA Y CLAVIJO)		PLANO Nº: 18
EMPLAZAMIENTO: DRAGONAL BAJO. CARRETERA DEL DRAGONAL (GC-310) T.M. LAS PALMAS		A3 P.S. 18/28
DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANO DE ESQUEMA UNIFILAR: CGMP CUARTO BOMBAS		REVISIÓN PLANO Nº: 1
PROMOTOR / PETICIONARIO: CABILDO DE G.C.		ESCALA: 1/100
INGENIERO INDUSTRIAL, COLEGIADO 1262: RICARDO TUYA CORTÉS c/ GRAVINA nº 48, 8ºA. Las Palmas de G.C. TLF: 609416798 / email: ingenieriatuya@gmail.com		FECHA: MAYO 2015
		FIRMADO:



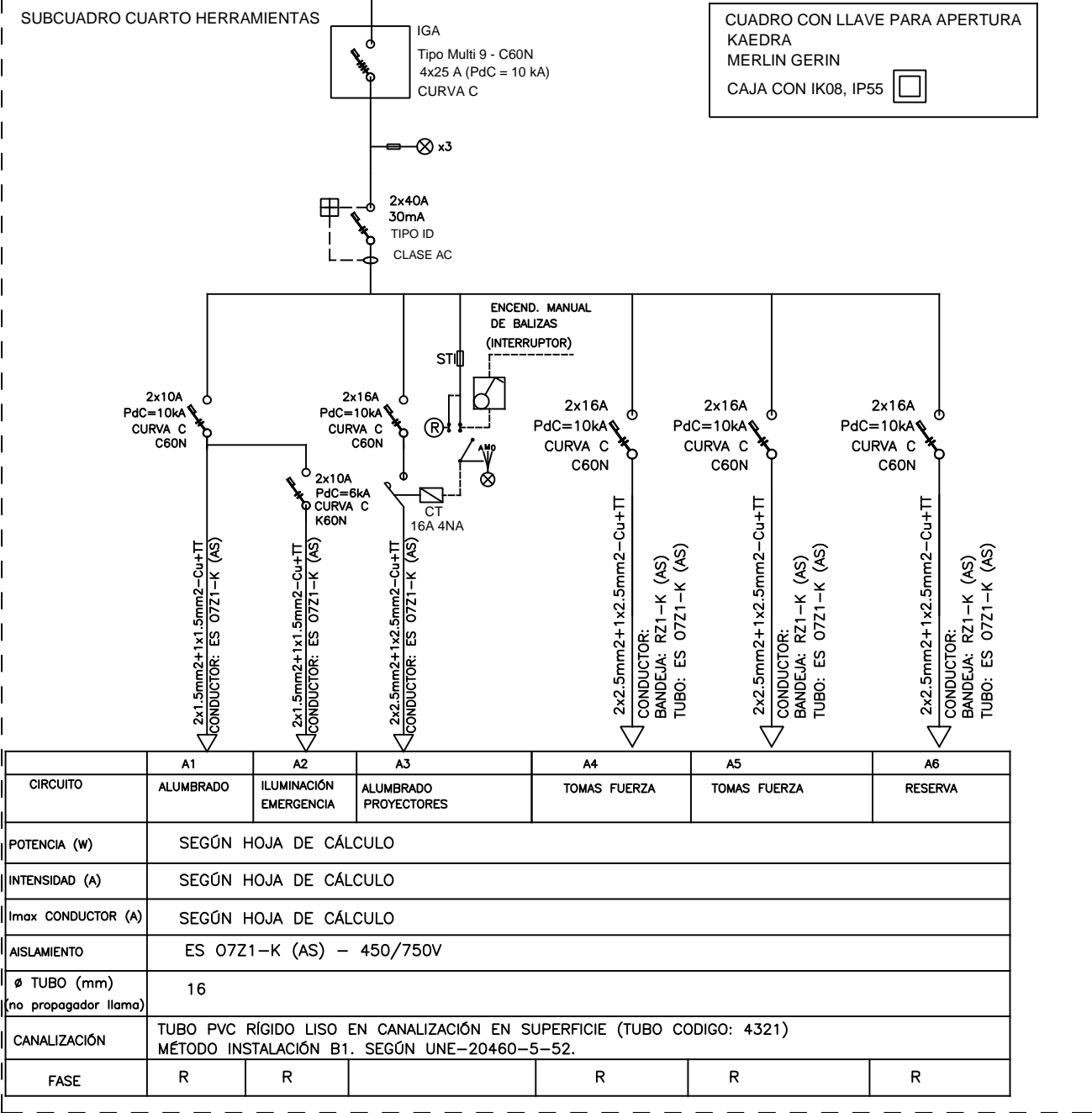




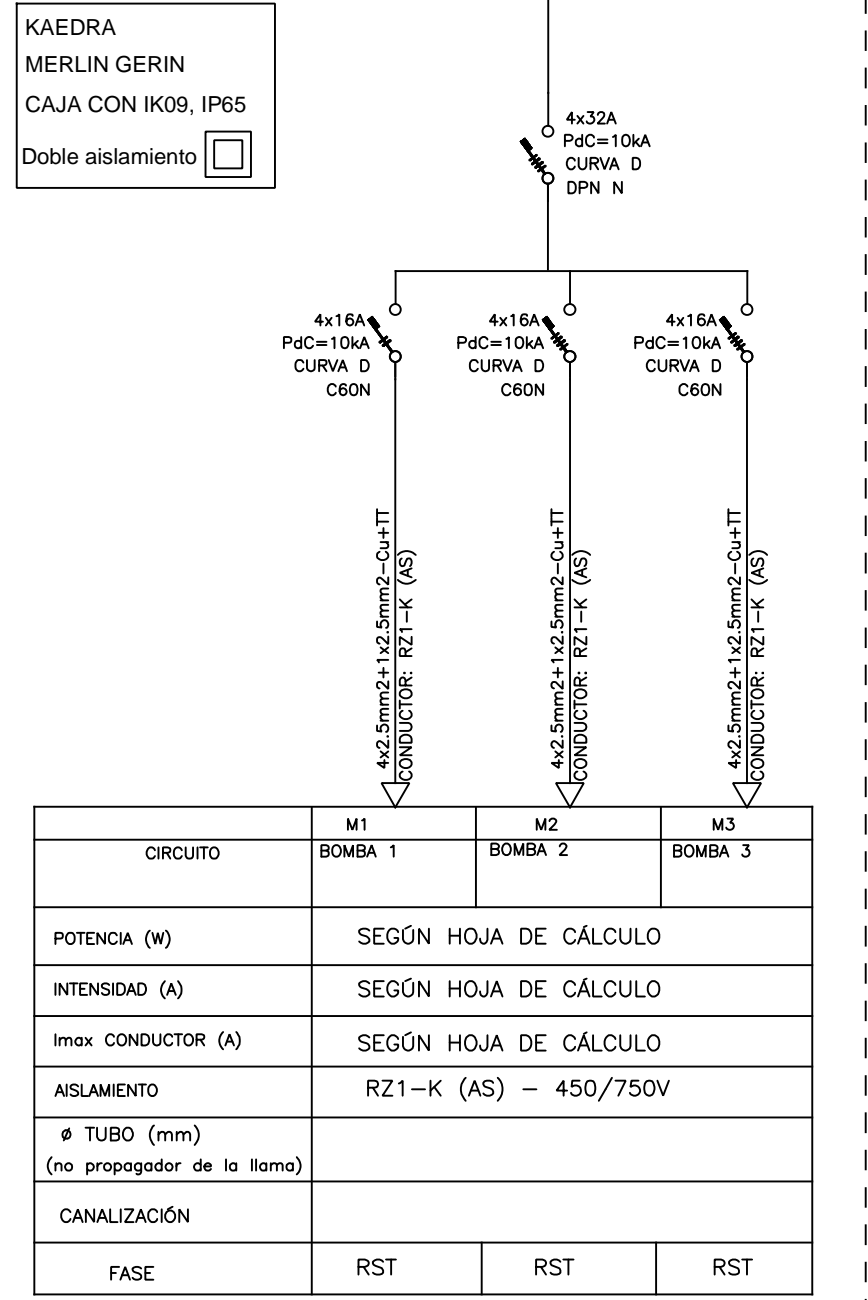
ALIMENTACIÓN DESDE CUADRO PRINCIPAL  
5x6mm (3F+N+T) -Cu (XLPE 0.6/1 kV) --->>> CUADRO GENERAL CUARTO BOMBAS  
CABLE: RZ1-K (AS)



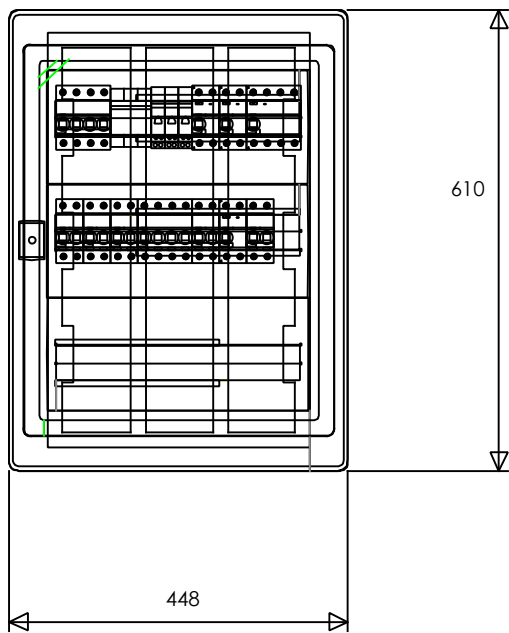
ALIMENTACIÓN DESDE CUADRO PRINCIPAL  
5x6mm (3F+N+T) -Cu (XLPE 0.6/1 kV) --->>> CUADRO GENERAL CUARTO BOMBAS  
CABLE: RZ1-K (AS)



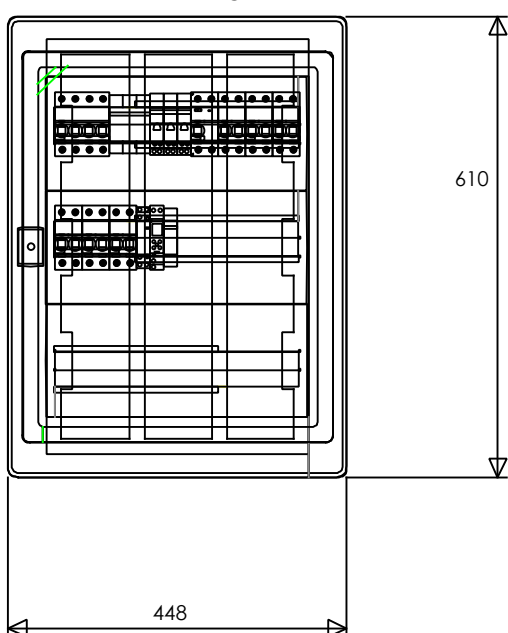
## CUADRO BOMBAS 2



CUADRO CUARTO BOMBAS 2



CUADRO ZONA HERRAMIENTAS



TODOS LOS INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS DEBERÁN CUMPLIR CON LA NORMA UNE-EN 60898 Y UNE-EN 60947-2, POR TENER UN USO TERCIARIO (NO RESIDENCIAL) SERÁN DEL TIPO C60N DE MERLIN GERIN O MODELO DE CARACTERÍSTICAS SIMILARES (LOS INTERRUPTORES DE CABECERA VIENEN DEFINIDOS EN EL ESQUEMA UNIFILAR)

TODOS LOS INTERRUPTORES DIFERENCIALES DEBERÁN CUMPLIR CON LA NORMA UNE-EN 60947-2, POR TENER UN USO TERCIARIO (NO RESIDENCIAL) SERÁN DEL TIPO ID clase A de MERLIN GERIN O MODELO DE CARACTERÍSTICA SIMILAR (LOS INTERRUPTORES DE CABECERA VIENEN DEFINIDOS EN EL ESQUEMA UNIFILAR)

LA ENVOLVENTE DEL CUADRO GENERAL Y SECUNDARIO DEBERÁN CUMPLIR LA NORMA UNE-EN 50298, POR TENER UN USO TERCIARIO (NO RESIDENCIAL)

SE COLOCARÁ EN CADA CUADRO LA PLACA IDENTIFICATIVA (NO SON VÁLIDAS PEGATINAS) DEL INSTALADOR AUTORIZADO  
-NOMBRE DEL INSTALADOR  
-FECHA DE INSTALACIÓN  
-TELÉFONO DE CONTACTO  
-INTENSIDAD IGA

TODOS LOS CABLES SERÁN DEL TIPO OPACIDAD REDUCIDA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS Y NO PROPAGADORES DE INCENDIO LOS TUBOS Y CANALETAS SERÁN NO PROPAGADORES DE LA LLAMA LIBRES DE HALÓGENOS (COLOR GRIS) Y CON UNA CLASIFICACIÓN CONTRA IMPACTOS FUERTE (6J).

CONDUCTORES: ES 07Z1-K (AS)

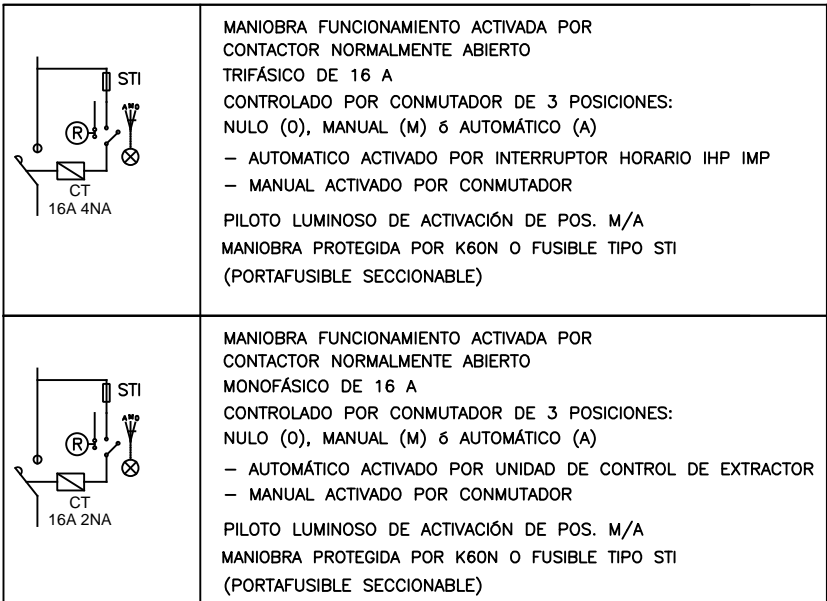
CONDUCTOR UNIPOLAR AISLADO DE TENSIÓN 450/750 V CON CONDUCTOR DE COBRE CLASE 5 (-K) Y AISLAMIENTO DE COMPUESTO TERMOPLÁSTICO A BASE DE POLIOLEFINA CON BAJA EMISIÓN DE HUMOS Y GASES CORROSIVOS (Z1)

CABLE: RZ1-K (AS)

CABLE DE TENSIÓN ASIGNADA 0.6/1 kV CON CONDUCTOR DE COBRE CLASE 5 (-K), AISLAMIENTO DE POLIETILENO RETICULADO (R) Y CUBIERTA DE COMPUESTO TERMOPLÁSTICO A BASE DE POLIOLEFINA CON BAJA EMISIÓN DE HUMOS Y GASES CORROSIVOS (Z1)

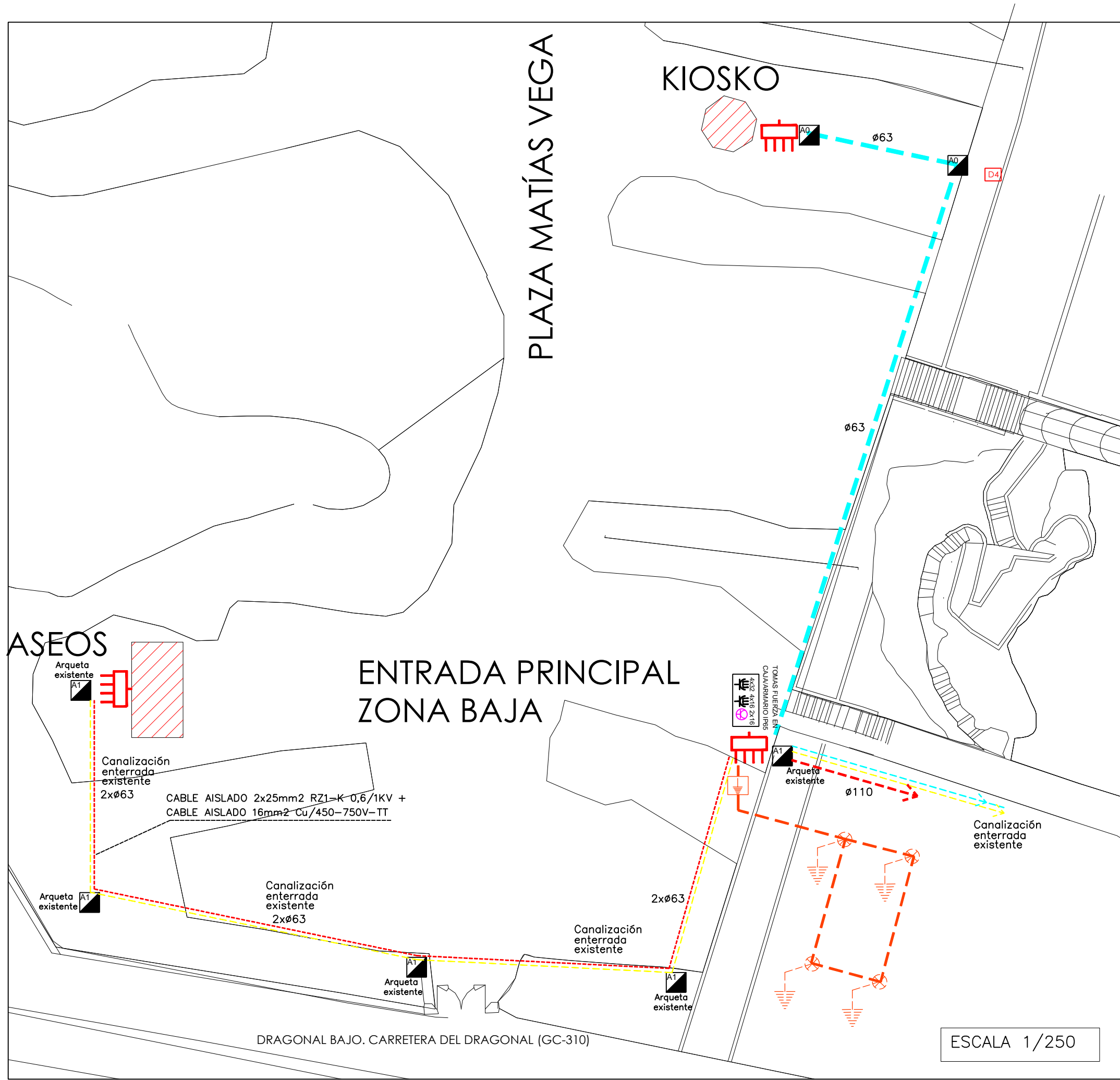
CABLE: RV-K (AS)

CABLE DE TENSIÓN ASIGNADA 0.6/1 kV CON CONDUCTOR DE COBRE CLASE 5 (-K), AISLAMIENTO DE POLIETILENO RETICULADO (R) Y CUBIERTA DE PVC (V)



PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS BT EN EL JARDÍN CANARIO (VIERA Y CLAVIJO)	PLANO Nº: 20 A2 P.S. 20/28
EMPLAZAMIENTO: DRAGONAL BAJO. CARRETERA DEL DRAGONAL (GC-310) T.M. LAS PALMAS	REVISIÓN PLANO Nº: 1
DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANO DE ESQUEMA UNIFILAR: ZONA CUARTO BOMBAS 2	ESCALA: 1/100 FECHA: MAYO 2015
PROMOTOR / PETICIONARIO: CABILDO DE G.C.	INGENIERO INDUSTRIAL, COLEGIADO 1262: RICARDO TUYA CORTÉS c/ GRAVINA nº 48, 8ºA. Las Palmas de G.C. TLF: 609416798 / email: ingenieratuya@gmail.com
	FIRMADO:



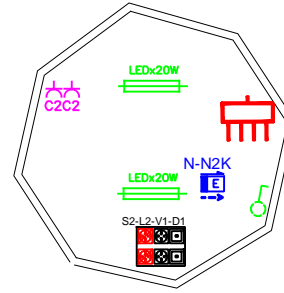


LEYENDA DE ILUMINACIÓN	
	LUMINARIA LED 20 W ESTANCA (sobrepuesta) DISANO 927 ECHO - BILÁMPARA LED DISANO 927 20 W CLD CELL GRIS IP66, IK08, CLASE I. LONGITUD=0.7m
	LUMINARIA LED 36 W ESTANCA (sobrepuesta) DISANO 927 ECHO - BILÁMPARA LED DISANO 927 36 W CLD CELL GRIS IP66, IK08, CLASE I. LONGITUD=1.3m
	LUMINARIA DOWNLIGHT 14 W DISANO ECO LEX 2 LED FOSNOVA CLD CELL-D DIMM blanco
	LUMINARIA DOWNLIGHT 23 W DISANO ECO LEX 3 LED FOSNOVA CLD CELL-D DIMM blanco
	HFR = Balasto electrónico con regulación de luz para luz diurna (luminarias < 5 m de las ventanas)
	DETECTOR LUMINOSIDAD TIPO A2 DISANO
	PUNTO DE LUZ PARED 10A (APLIQUE INTERIOR)
	PUNTO DE LUZ PARED 10A (APLIQUE EXTERIOR)
	BÁCULO DE ALUMBRADO EXTERIOR (BALIZA O FOCO)

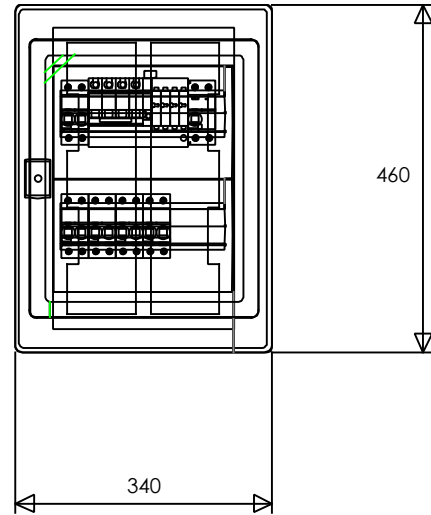
LEYENDA DE LINEAS DE TIERRA Y EQUIPOTENCIALES DEL EDIFICIO	
	CABLE DESNUDO SECCION Ø35mm <sup>2</sup> Cu ENTERRADO A PROFUNDIDAD NO INFERIOR A 80 cm
	ARQUETA / REGISTRO DE TOMA TIERRA CON PLETINA CU
	TOMA DE TIERRA CON PICA DE Cu DE 2 m DE LONGITUD Y Ø14 mm
	PUNTO DE SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA SE COLOCARÁN EN CUALQUIER PUNTO DE CONEXIÓN DEL CABLE DE COBRE
	SECCIONADOR PRINCIPAL

LEYENDA DE ILUMINACIÓN EMERGENCIA	
KETB, KEB = CAJA PARA EMPOTRAR KES = CAJA ESTANCA IP66, IK08	
N2 = 100 lum N3 = 150 lum N5 = 215 lum	
	DAISALUX NOVA LD NX
	DAISALUX NOVA LD NX + KES
	DAISALUX HIDRA LD NX
	DAISALUX HIDRA LD NX + KETB

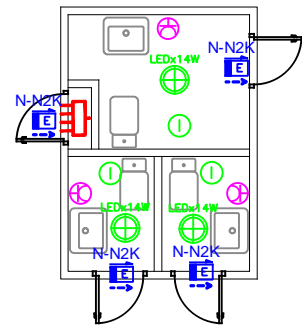
## KIOSKO



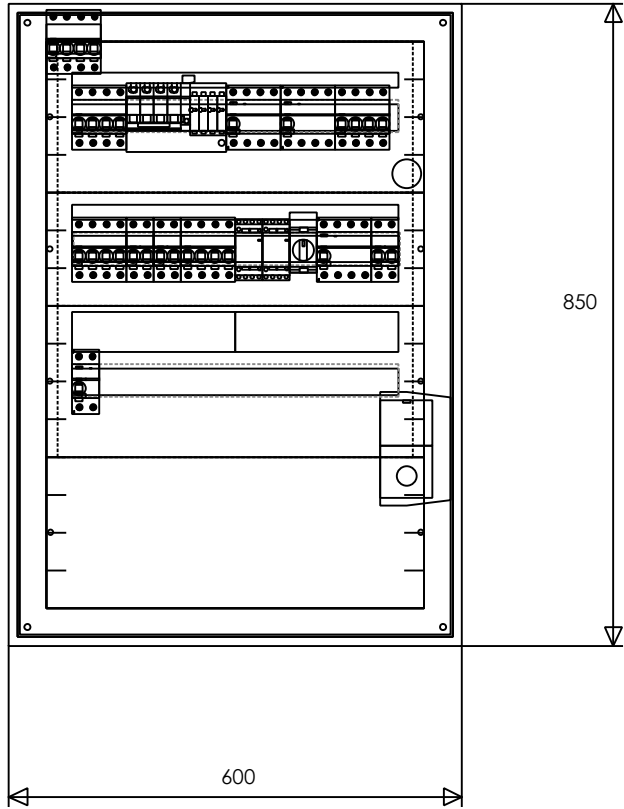
CUADRO KIOSKO



## ASEOS



CUADRO ZONA ENTRADA JARDÍN CANARIO



LEYENDA GENERAL DE ELECTRICIDAD	
	INTERRUPTOR SENCILLO
	INTERRUPTOR DOBLE
	INTERRUPTOR CONMUTADO
	TOMA DE CORRIENTE 16A + TIERRA, TIPO SCHUKO INSTALACIÓN EMPOTRADA EN PARED
	TOMA CORRIENTE 16A PROTEGIDA CON TAPA (IP55) Para exteriores, salas de máquinas, zonas húmedas
	TOMA DE CORRIENTE TRIFÁSICA 16A + TIERRA
	CAJA REGISTRO-DERIVACIÓN FRENTE A ESTANCIA TIPO:IP55; DIMENSIONES: (100/500 x 100/300 x 50/120) A=ALUMBRADO, F=FUERZA, TIPO:IP55
	CAJA REGISTRO-DERIVACIÓN DENTRO DE ESTANCIA TIPO:IP55; DIMENSIONES: 100x100x50
	SEÑAL INDICADORA DE RIESGO ELÉCTRICO
	TOMA DE TELEVISIÓN POR CABLE / FM
	PORTERO ELÉCTRICO O VIDEO PORTERO
	APERTURA DE CUADRO CON CERRADURA Y LLAVE
	CUADRO DE DISTRIBUCION PRINCIPAL
	CUADRO DE DISTRIBUCION SECUNDARIO
	CANAL PROTECTORA TIPO BANDEJA UNEX 66. BANDEJA PERFORADA B66 - 60x200
	ZUMBADOR
	TOMA DE AIRE ACONDICIONADO (h=2.20 m)

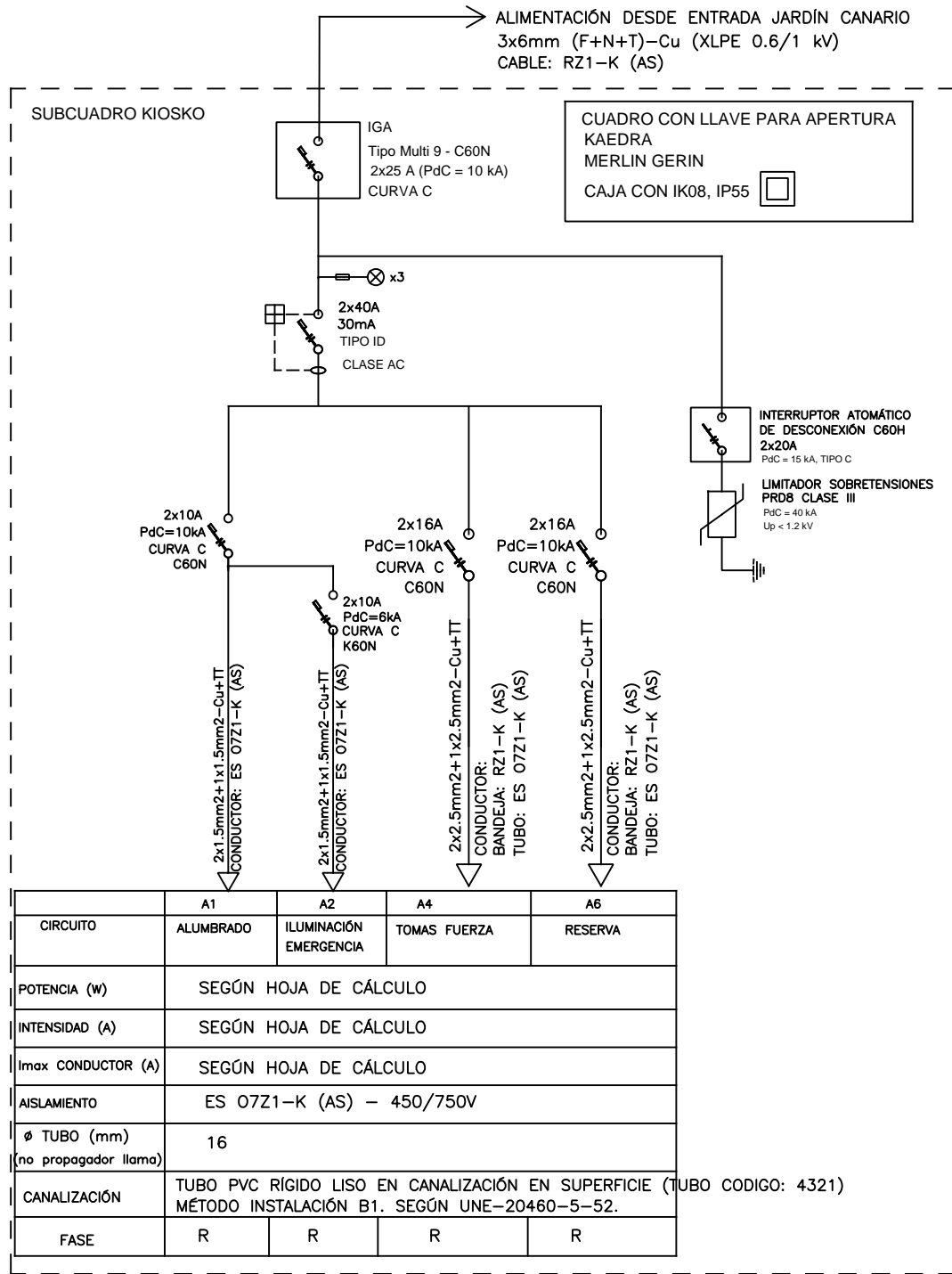
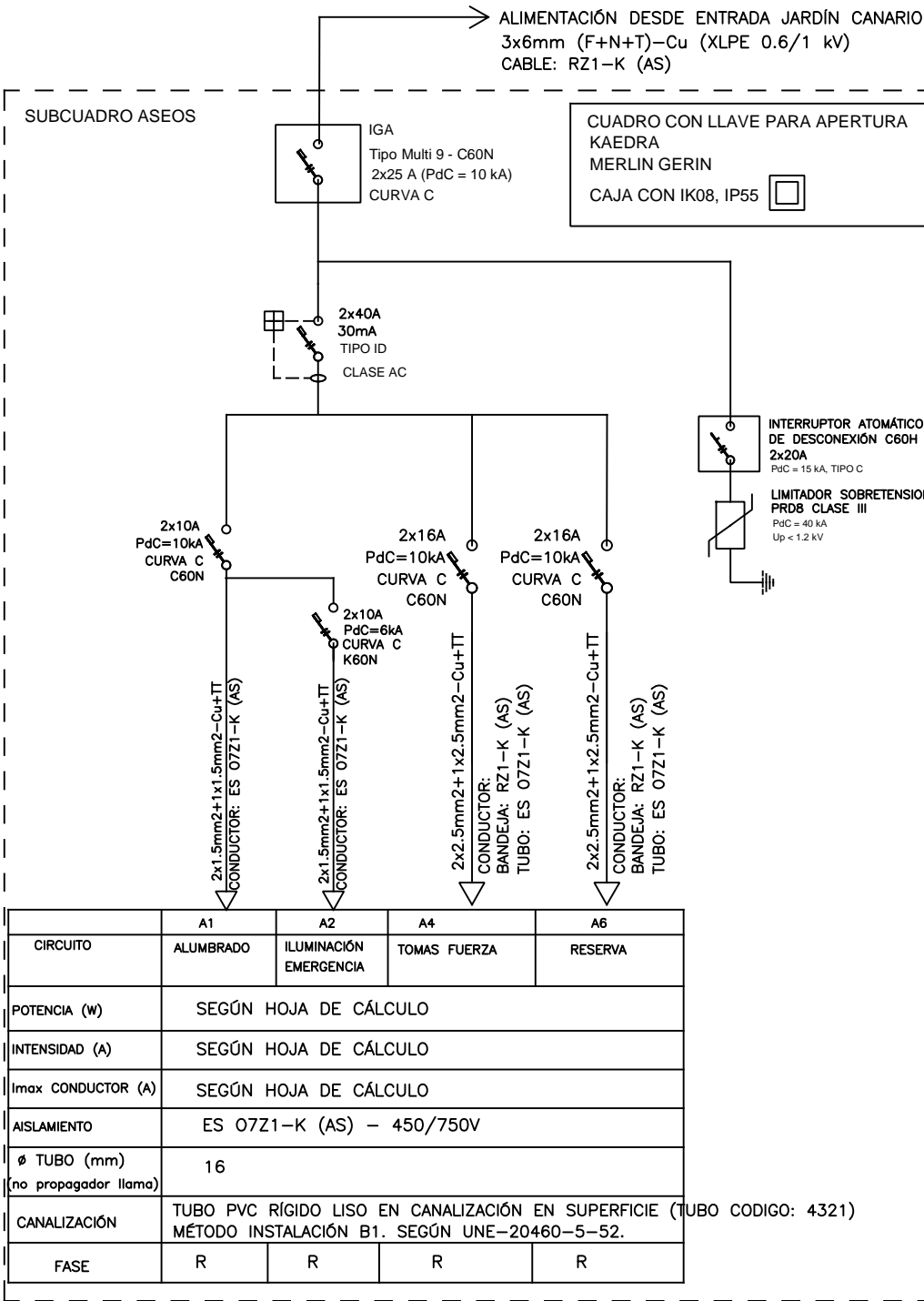
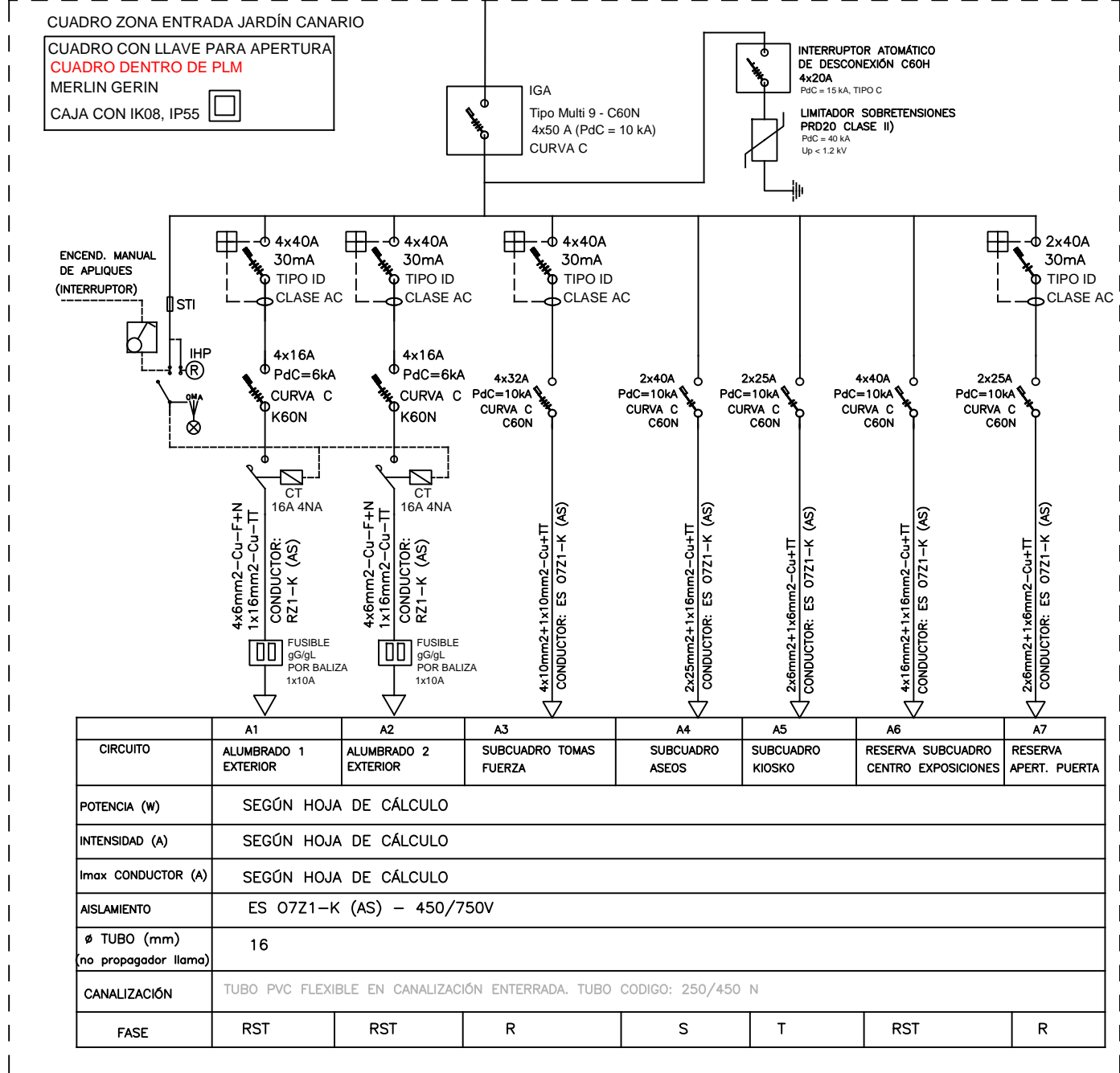
## DESCRIPCIÓN PUESTOS DE TRABAJO (PT)

		TOMA DE FUERZA LIMPIA (SUMINISTRO MEDIANTE UPS/SAI). COLOR ROJO
		TOMA DE FUERZA SUCIA (SUMINISTRO NORMAL). COLOR BLANCO
		TOMA SIMPLE DE ORDENADOR (VOZ/DATOS). TOMA RJ45
		TOMA DOBLE DE ORDENADOR Y TELÉFONO (VOZ/DATOS). TOMAS RJ45
PT2: 3 COLUMNAS		
	S2-L2-V1-D1	• 2 RJ45 UTP CAT6 • 2 ENCHUFES LIMPIOS • 2 ENCHUFES SUCIOS
PT3: 3 COLUMNAS		
	S2-L2-V1-D2	• 3 RJ45 UTP CAT6 • 2 ENCHUFES LIMPIOS • 2 ENCHUFES SUCIOS
PT4: 3 COLUMNAS		
	S2-L2-V2-D2	• 4 RJ45 UTP CAT6 • 2 ENCHUFES LIMPIOS • 2 ENCHUFES SUCIOS
PT5: 4 COLUMNAS		
	S2-L4-V2-D2	• 4 RJ45 UTP CAT6 • 4 ENCHUFES LIMPIOS • 2 ENCHUFES SUCIOS

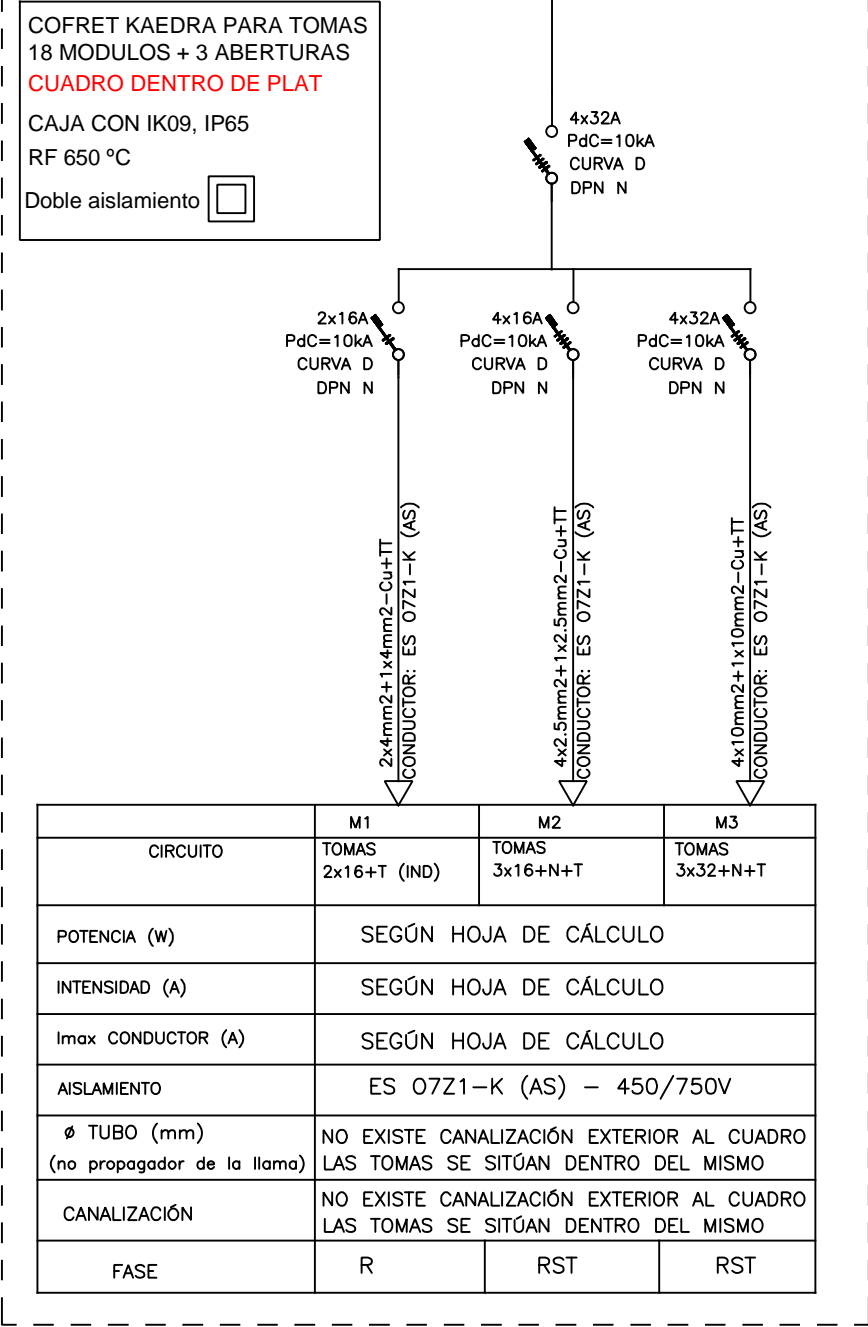
PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS BT EN EL JARDÍN CANARIO (VIERA Y CLAVIJO)		PLANO Nº: 21
EMPLAZAMIENTO: DRAGONAL BAJO. CARRETERA DEL DRAGONAL (GC-310)		A2 P.S. 21/28
T.M. LAS PALMAS		REVISIÓN PLANO Nº: 1
DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANO DE ENTRADA JARDÍN CANARIO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA		ESCALA: 1/100
PROMOTOR / PETICIONARIO: CABILDO DE G.C.		FECHA: MAYO 2015
INGENIERO INDUSTRIAL, COLEGIADO 1262: RICARDO TUYA CORTÉS c/ GRAVINA nº 48, 8ºA. Las Palmas de G.C. TLF: 609416798 / email: ingenieriatuya@gmail.com		FIRMADO:



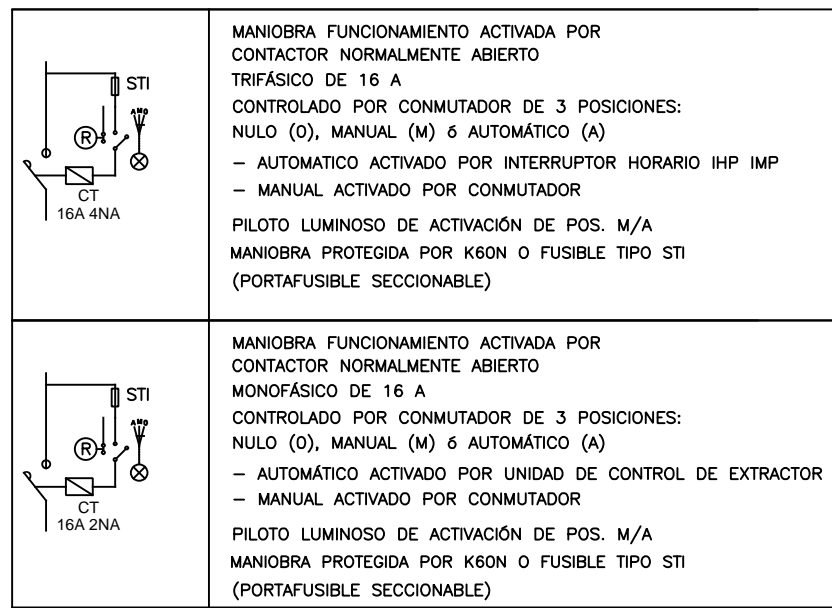
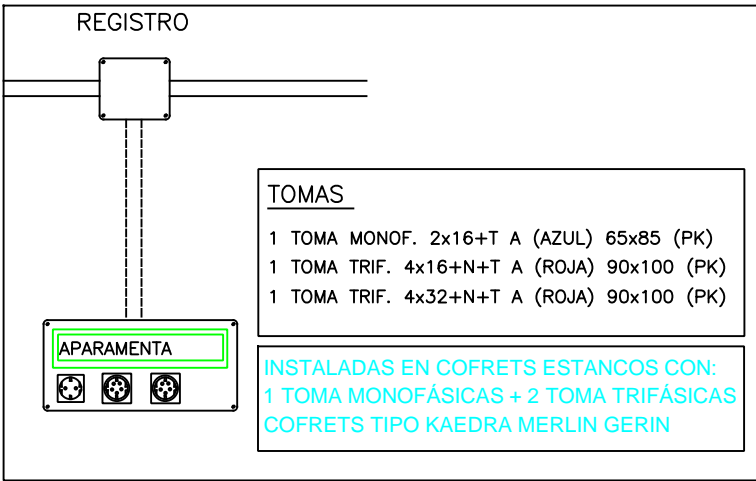
ALIMENTACIÓN DESDE CGMP COMPLEJO  
5x16mm<sup>2</sup> (3F+N+T)-Cu (XLPE 0.6/1 kV)  
CABLE: RZ1-K (AS)



#### CUADRO TOMAS FUERZA



#### COFRETS ESTANCOS CON TOMAS MÚLTIPLES



CONDUCTORES: ES 07Z1-K (AS)

CONDUCTOR UNIPOLAR AISLADO DE TENSIÓN 450/750 V CON CONDUCTOR DE COBRE CLASE 5 (-K) Y AISLAMIENTO DE COMPUESTO TERMOPLÁSTICO A BASE DE POLIOLEFINA CON BAJA EMISIÓN DE HUMOS Y GASES CORROSIVOS (Z1)

CABLE: RZ1-K (AS)

CABLE DE TENSIÓN ASIGNADA 0.6/1 kV CON CONDUCTOR DE COBRE CLASE 5 (-K), AISLAMIENTO DE POLIETILENO RETICULADO (R) Y CUBIERTA DE COMPUESTO TERMOPLÁSTICO A BASE DE POLIOLEFINA CON BAJA EMISIÓN DE HUMOS Y GASES CORROSIVOS (Z1)

CABLE: RV-K (AS)

CABLE DE TENSIÓN ASIGNADA 0.6/1 kV CON CONDUCTOR DE COBRE CLASE 5 (-K), AISLAMIENTO DE POLIETILENO RETICULADO (R) Y CUBIERTA DE PVC (V)

TODOS LOS INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS DEBERÁN CUMPLIR CON LA NORMA UNE-EN 60898 Y UNE-EN 60947-2, POR TENER UN USO TERCIARIO (NO RESIDENCIAL) SERÁN DEL TIPO C60N DE MERLIN GERIN O MODELO DE CARACTERÍSTICAS SIMILARES (LOS INTERRUPTORES DE CABECERA VIENEN DEFINIDOS EN EL ESQUEMA UNIFILAR)

TODOS LOS INTERRUPTORES DIFERENCIALES DEBERÁN CUMPLIR CON LA NORMA UNE-EN 60947-2, POR TENER UN USO TERCIARIO (NO RESIDENCIAL) SERÁN DEL TIPO ID clase A de MERLIN GERIN O MODELO DE CARACTERÍSTICA SIMILAR (LOS INTERRUPTORES DE CABECERA VIENEN DEFINIDOS EN EL ESQUEMA UNIFILAR)

LA ENVOLVENTE DEL CUADRO GENERAL Y SECUNDARIO DEBERÁN CUMPLIR LA NORMA UNE-EN 50298, POR TENER UN USO TERCIARIO (NO RESIDENCIAL)

SE COLOCARÁ EN CADA CUADRO LA PLACA IDENTIFICATIVA (NO SON VÁLIDAS PEGATINAS) DEL INSTALADOR AUTORIZADO

-NOMBRE DEL INSTALADOR

-FECHA DE INSTALACIÓN

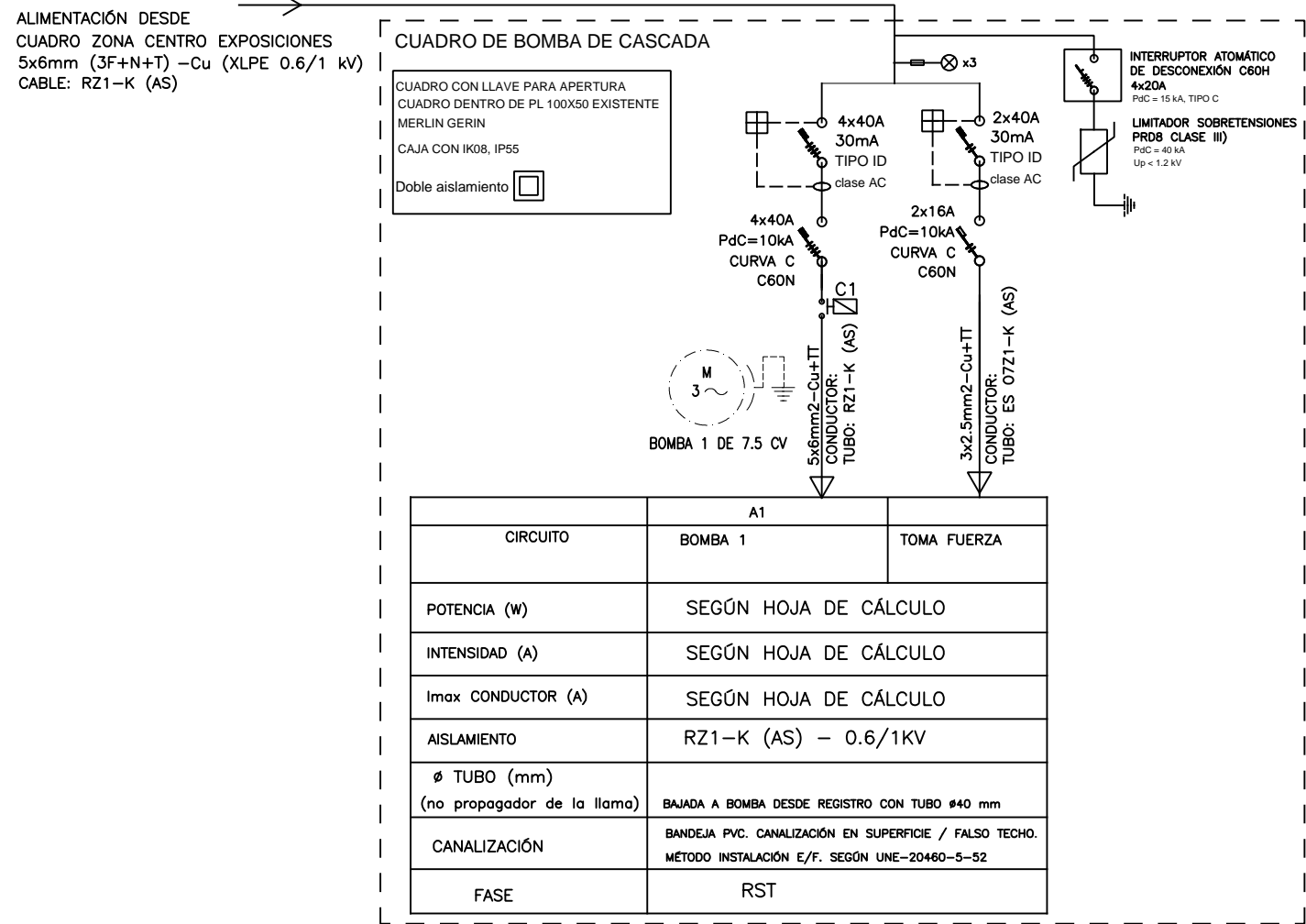
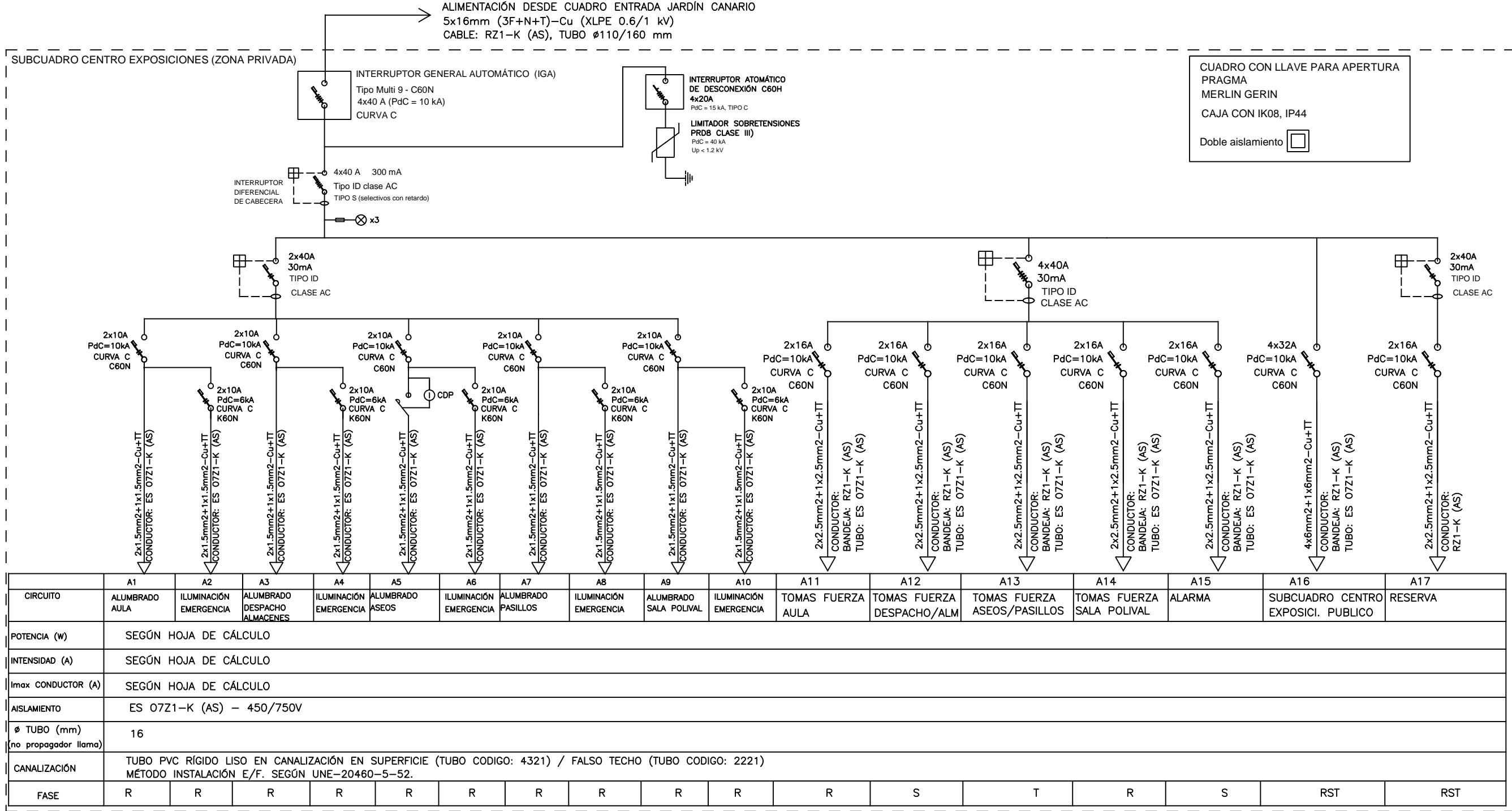
-TELÉFONO DE CONTACTO

-INTENSIDAD IGA

TODOS LOS CABLES SERÁN DEL TIPO OPACIDAD REDUCIDA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS Y NO PROPAGADORES DE INCENDIO LOS TUBOS Y CANALETAS SERÁN NO PROPAGADORES DE LA LLAMA LIBRES DE HALÓGENOS (COLOR GRIS) Y CON UNA CLASIFICACIÓN CONTRA IMPACTOS FUERTE (6J).

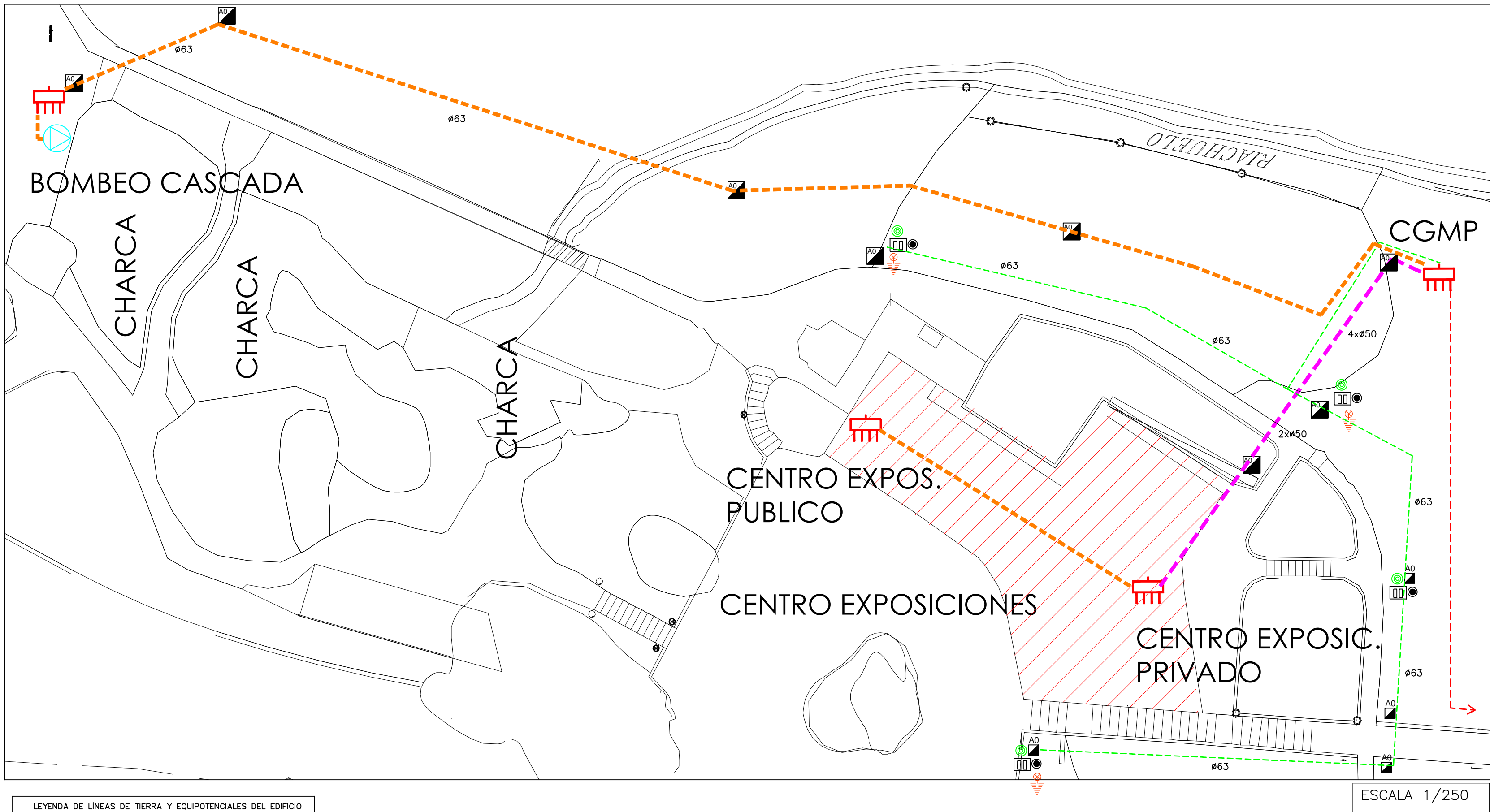
PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS BT EN EL JARDÍN CANARIO (VIERA Y CLAVIJO)	PLANO Nº: 22
EMPLAZAMIENTO: DRAGONAL BAJO. CARRETERA DEL DRAGONAL (GC-310)	A2 P.S. 22/28
T.M. LAS PALMAS	REVISIÓN PLANO Nº: 1
DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANO DE ESQUEMA UNIFILAR: ZONA ENTRADA JARDÍN CANARIO	ESCALA: 1/100
PROMOTOR / PETICIONARIO: CABILDO DE G.C.	FECHA: MAYO 2015
INGENIERO INDUSTRIAL, COLEGIADO 1262: RICARDO TUYA CORTÉS	FIRMADO:
c/ GRAVINA nº 48, 8ºA, Las Palmas de G.C.	
TLF: 609416798 / email: ingenieriatuya@gmail.com	



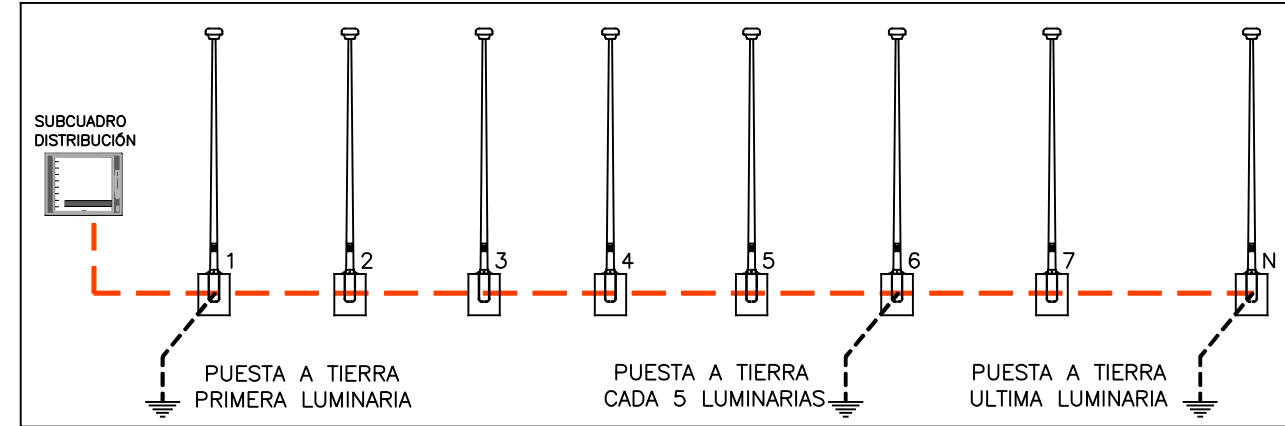


PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS BT EN EL JARDÍN CANARIO (VIERA Y CLAVIJO)		PLANO Nº: 23
		A2 P.S. 23/28
EMPLAZAMIENTO: DRAGONAL BAJO. CARRETERA DEL DRAGONAL (GC-310) T.M. LAS PALMAS		REVISIÓN PLANO Nº: 1
DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANO DE ESQUEMA UNIFILAR: ZONA CENTRO EXPOSICIONES		ESCALA: 1/100
		FECHA: MAYO 2015
PROMOTOR / PETICIONARIO: CABILDO DE G.C.	INGENIERO INDUSTRIAL, COLEGIADO 1262: RICARDO TUYA CORTÉS c/ GRAVINA nº 48, 8ªA. Las Palmas de G.C. TLF: 609416798 / email: ingenieratuya@gmail.com	FIRMADO:

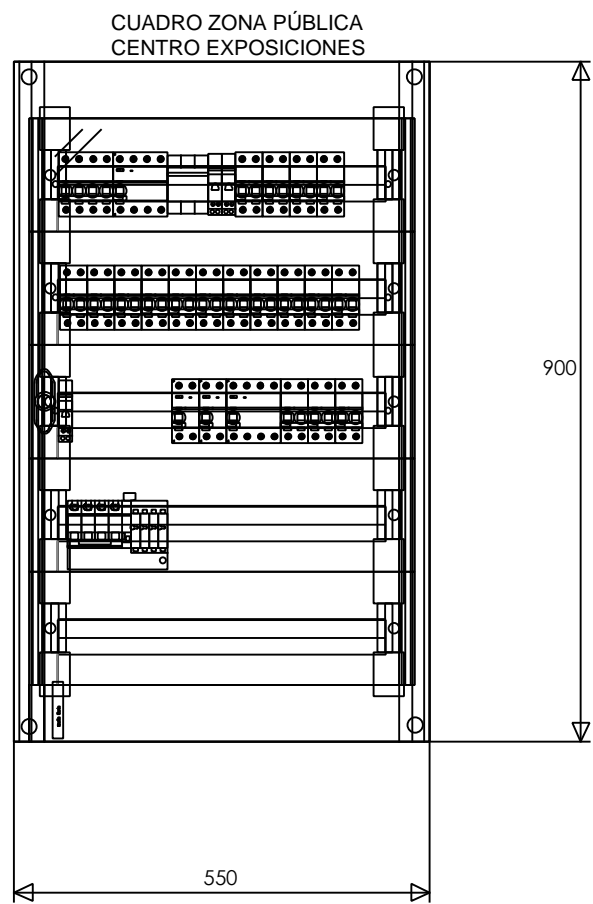
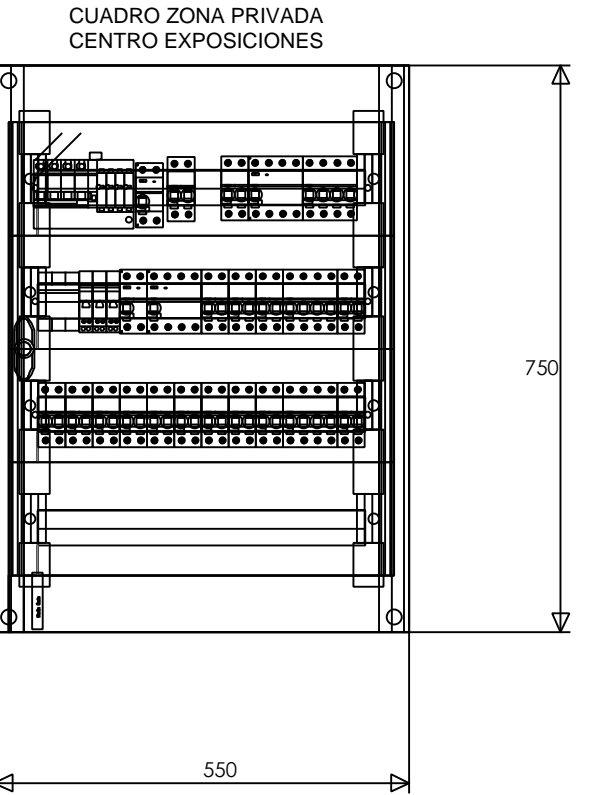
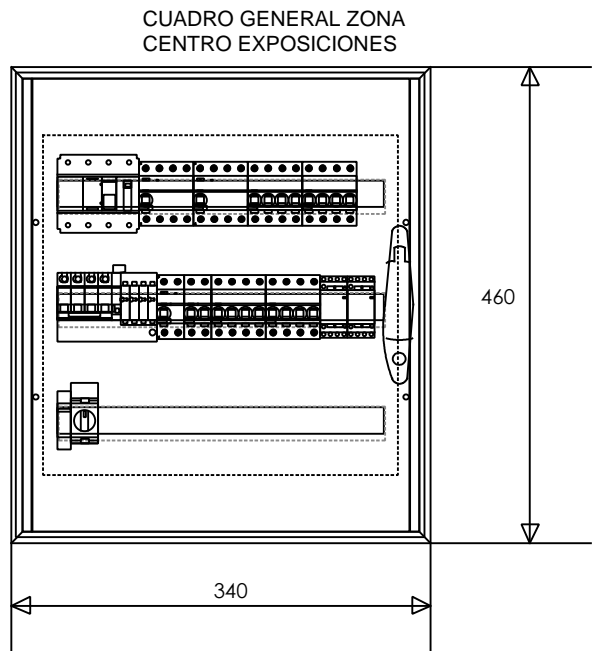
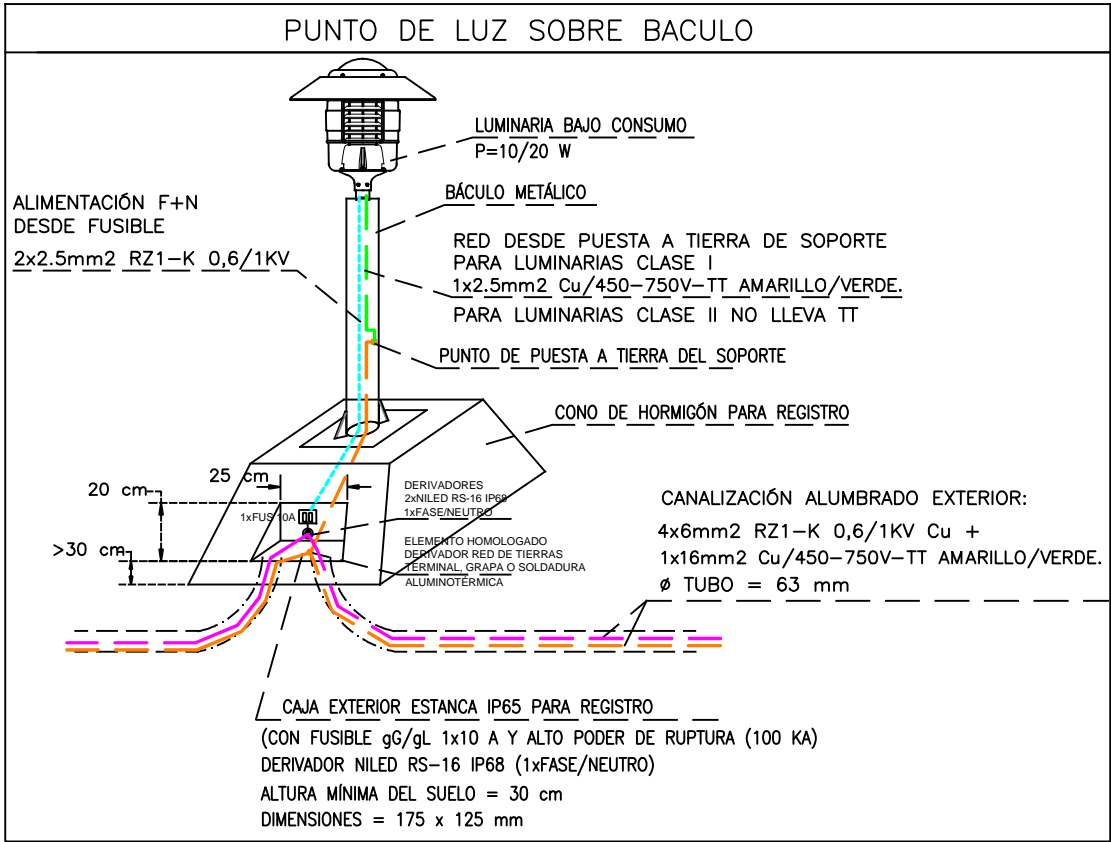
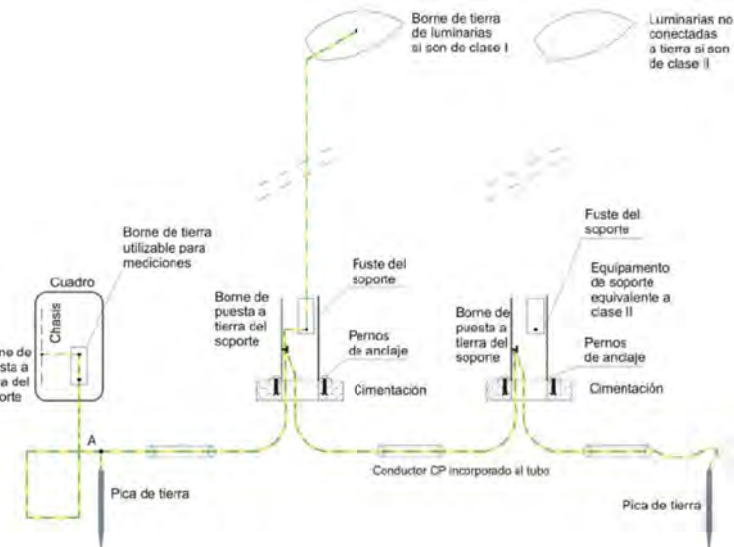




LEYENDA DE LÍNEAS DE TIERRA Y EQUIPOTENCIALES DEL EDIFICIO	
	CABLE DESNUDO SECCION Ø35mm2 Cu ENTERRADO A PROFUNDIDAD NO INFERIOR A 80 cm
	ARQUETA / REGISTRO DE TOMA TIERRA CON PLETINA CU
	TOMA DE TIERRA CON PICA DE Cu DE 2 m DE LONGITUD Y Ø14 mm
	PUNTO DE SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA SE COLOCARÁN EN CUALQUIER PUNTO DE CONEXIÓN DEL CABLE DE COBRE
	SECCIONADOR PRINCIPAL



LEYENDA GENERAL DE ALUMBRADO EXTERIOR			
	CABLE AISLADO 4x6mm2 RZ1-K 0,6/1KV + CABLE AISLADO 16mm2 Cu/450-750V-TT AMARILLO/VERDE. PARA CIRCUITOS DE ALUMBRADO EXTERIOR		TOMA DE TIERRA CON PICA DE Cu DE 2 m DE LONGITUD Y Ø14 mm
	A0: ARQUETA DE REGISTRO PEATONAL 30x30x30 A1: ARQUETA DE REGISTRO PEATONAL 50x50x50		PUNTO DE SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA, GRAPA, TERMINAL SE COLOCARÁN EN CUALQUIER PUNTO DE CONEXIÓN DEL CABLE DE COBRE
	BÁCULO DE ALUMBRADO EXTERIOR (BALIZA O FOCO)		DERIVACIÓN NILED RS-16 IP68 1xFASE/NEUTRO
	PROYECTOR EXTERIOR 250 W, IP66, CLASE II Disano Rodio halogenuro		(CON FUSIBLE gG/gL 1x2/10 A Y ALTO PODER DE RUPTURA (100 KA)

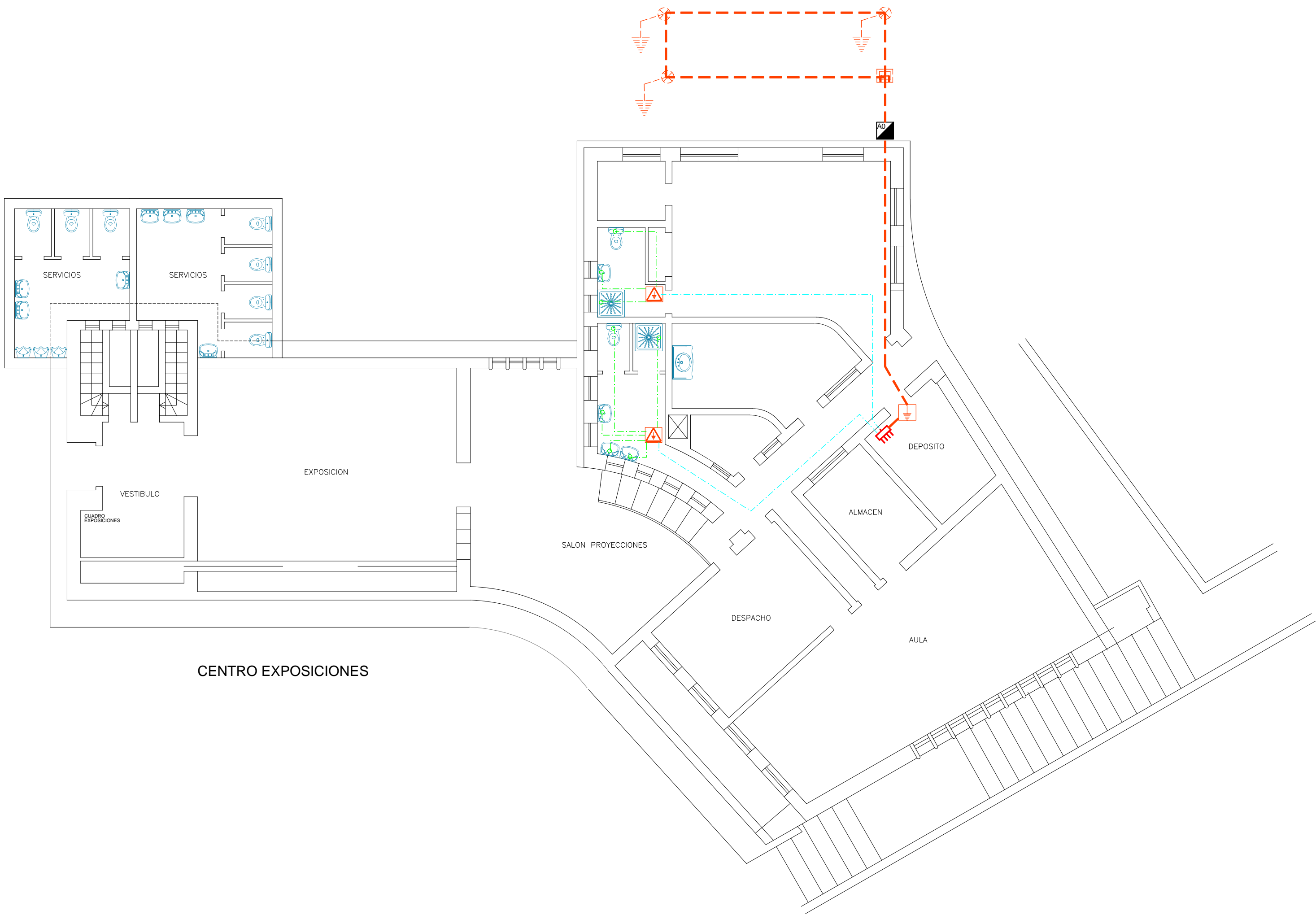


PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS BT EN EL JARDÍN CANARIO (VIERA Y CLAVIJO)		PLANO Nº: 24
EMPLAZAMIENTO: DRAGONAL BAJO. CARRETERA DEL DRAGONAL (GC-310)		A2 P.S. 24/28
T.M. LAS PALMAS		REVISIÓN PLANO Nº: 1
DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANO DE ZONA CENTRO EXPOSICIONES: INSTALAC. ELÉCTRICA		ESCALA: 1/100
PROMOTOR / PETICIONARIO: CABILDO DE G.C.		FECHA: MAYO 2.015
INGENIERO INDUSTRIAL, COLEGIADO 1262: RICARDO TUYA CORTÉS		FIRMADO:
c/ GRAVINA nº 48, 8ªA. Las Palmas de G.C.		
TLF: 609416798 / email: ingenieriatuya@gmail.com		





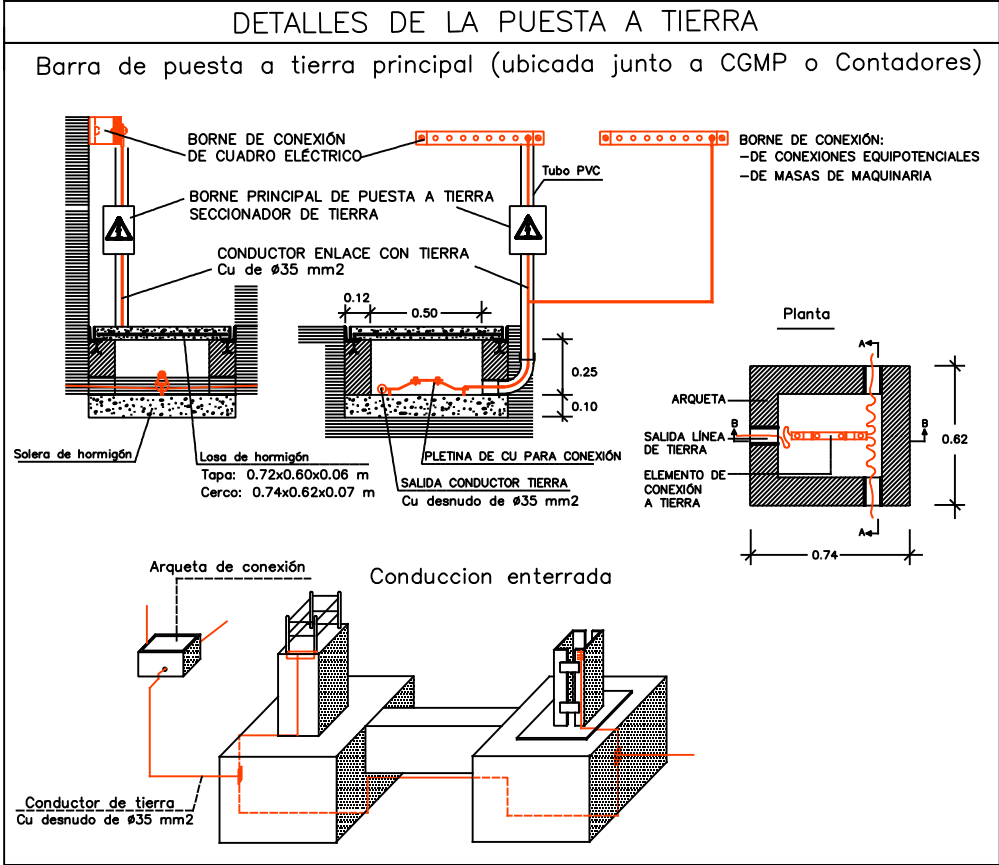




LEYENDA DE LÍNEAS DE TIERRA Y EQUIPOTENCIALES DEL EDIFICIO	
	CABLE DESNUDO SECCION #35mm2 Cu ENTERRADO A PROFUNDIDAD NO INFERIOR A 80 cm
	CABLE AISLADO 4mm2 Cu/450-750V. AMARILLO-VERDE. PARA REDES EQUIPOTENCIALES DE BAÑOS O CONDUCTOR DE PROTECCIÓN
	CABLE AISLADO 6mm2 Cu/450-750V. AMARILLO-VERDE. PARA REDES EQUIPOTENCIALES DE BAÑOS O CONDUCTOR DE PROTECCIÓN
	CABLE AISLADO 2.5mm2 Cu/450-750V. AMARILLO-VERDE. PARA REDES EQUIPOTENCIALES DE BAÑOS O CONDUCTOR DE PROTECCIÓN
	ARQUETA / REGISTRO DE TOMA TIERRA CON PLETINA CU
	TOMA DE TIERRA CON PICA DE Cu DE 2 m DE LONGITUD Y Ø14 mm
	PUNTO DE SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA SE COLOCARÁN EN CUALQUIER PUNTO DE CONEXIÓN DEL CABLE DE COBRE
	BORNA/REGISTRO TOMA TIERRA EN BAÑOS/ASEOS CONEXIÓN A BORNA (CAPUCHON) EN REGISTRO EMPOTRADO
	REGISTRO TOMA TIERRA EN SALAS TÉCNICAS CONEXIÓN A PLETINA DE COBRE M10 (BARRA DE CONEXIÓN EQUIPOTENCIAL CON 8 VÍAS) EN REGISTRO.
	SECCIONADOR PRINCIPAL

CENTRO EXPOSICIONES

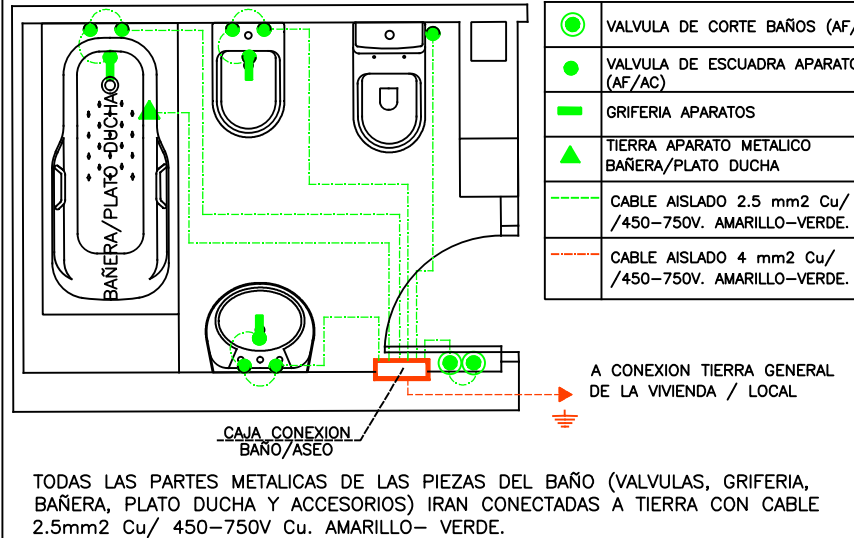
ZONA ALMACENES GENERALES Y SERVICIOS



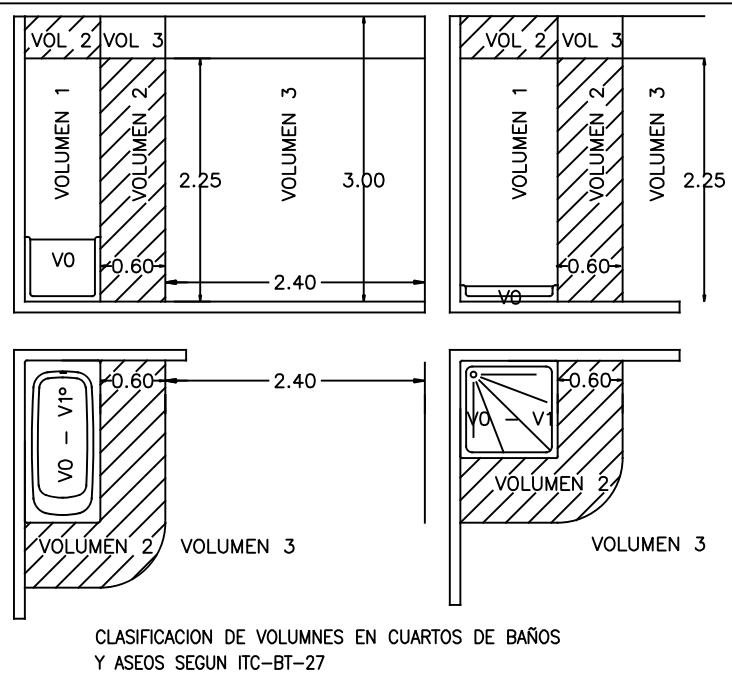
- CONEXIÓN EQUIPOTENCIAL SUPLEMENTARIA PARA ZONAS 0,1,2. SE CONECTARÁN TODAS LAS PARTES CONDUCTORAS:
- ESCALERAS Y DUCHAS METÁLICAS DE PISCINAS
  - SUELOS NO AISLADOS
  - CONDUCTORES DE PROTECCIÓN DE EQUIPOS CON PARTES CONDUCTORAS DENTRO DE LOS VOLUMENES 0,1,2.
  - ELEMENTOS CONDUCTORES DE LOS VOLUMENES 0,1,2

Se colocará una conexión equipotencial entre el conductor de protección y las partes susceptibles de transferir tensiones como son las partes metálicas del baño (tuberías, ducha, lavavos...) a menos que estas se consideren suficientemente aisladas de la estructura del edificio y de otras partes metálicas del edificio. La resistencia de aislamiento deberá ser, como mínimo, de 100 kΩ

DETALLE RED DE TIERRA EN BAÑOS Y ASEOS TIPO (RED EQUIPOTENCIAL)

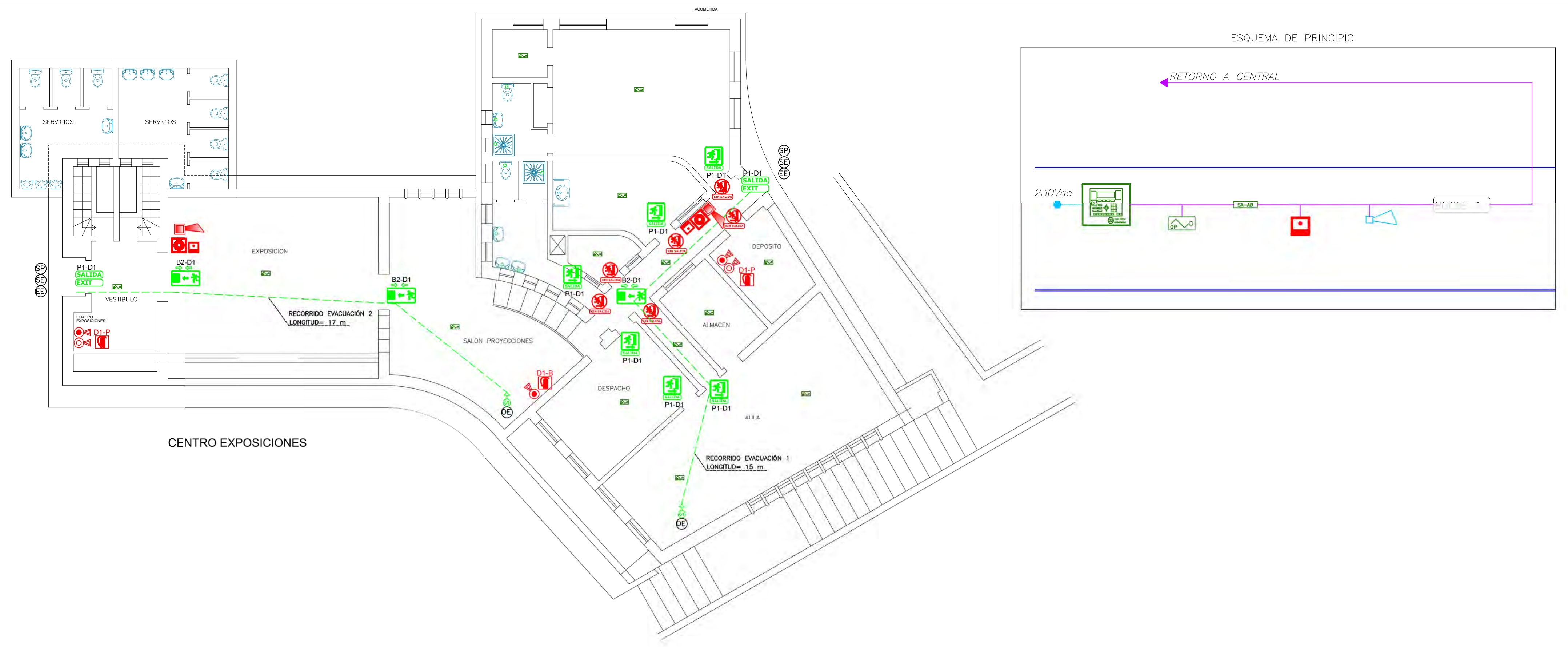


Elección de Material en Locales que Contienen Bañera o Ducha			
VOL.	GRADO DE PROTECCIÓN	MECANISMOS	APARATOS FIJOS
V0	IPX7	NO PERMITIDA	SOLO LOS ADECUADOS A FUNCIONAMIENTO EN V0
V1	IPX4 (IPX2 POR ENCIMA DE DIFUSOR FIJO) IPX5 PARA BAÑERAS HIDROMASAJE Y BAÑOS QUE SE LIMPIAN CON CHORROS DE AGUA	SOLO INTERRUPTORES A MBTS (12V CA Ó 30V CC) CON FUENTE ALIMENTACIÓN FUERA DE V0, V1 Ó V2	APARATOS ALIMENTADOS A MBTS (12V CA Ó 30V CC) CALENTADORES DE AGUA, BOMBAS DE DUCHA,... CON PROTECCIÓN DIFERENCIAL DE 30mA
V2	IPX4 (IPX2 POR ENCIMA DE DIFUSORES FIJOS) IPX5 EN BAÑOS QUE SE LIMPIAN CON CHORROS DE AGUA	INTERRUPTORES O BASES A MBTS CON FUENTE DE ALIMENTACIÓN FUERA DE V0, V1 Y V2 BASES PARA AFEITADORAS QUE CUMPLAN LA NORMA UNE-EN 60742 Ó UNE-EN 61558-2-5	LOS PERMITIDOS PARA EL V1 LUMINARIAS, VENTILADORES, CALEFACTORES,... CON PROTECCIÓN DIFERENCIAL DE 30mA
V3	IPX5 EN BAÑOS QUE SE LIMPIAN CON CHORROS DE AGUA	SE PERMITEN BASES PROTEGIDAS BIEN POR TRANSFORMADOR DE AISLAMIENTO O POR MBTS O POR INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE 30mA	TODOS LOS APARATOS QUE ESTEN PROTEGIDOS POR TRANSFORMADOR DE AISLAMIENTO O MBTS O POR INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE 30mA



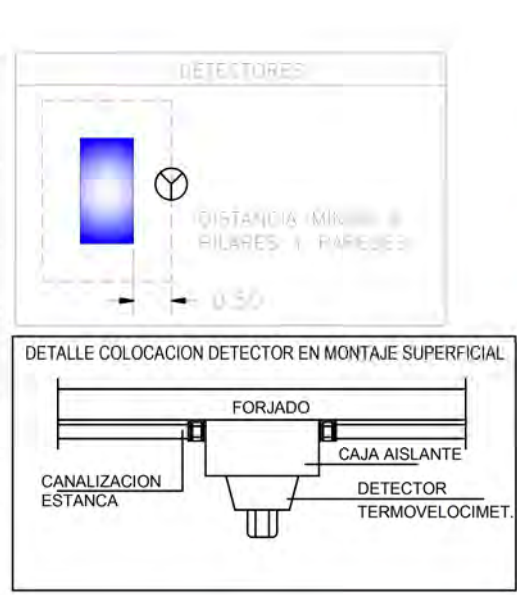
PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS BT EN EL JARDÍN CANARIO (VIERA Y CLAVIJO)		PLANO Nº: 26
EMPLAZAMIENTO: DRAGONAL BAJO. CARRETERA DEL DRAGONAL (GC-310)		A2 P.S. 26/28
T.M. LAS PALMAS		REVISIÓN PLANO Nº: 1
DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANO DE ZONA CENTRO EXPOSICIONES: INSTALAC. ELÉCTRICA		ESCALA: 1/100
PROMOTOR / PETICIONARIO: CABILDO DE G.C.		FECHA: MAYO 2.015
INGENIERO INDUSTRIAL, COLEGIADO 1262: RICARDO TUYA CORTÉS		FIRMADO:
c/ GRAVINA nº 48, 8ªA. Las Palmas de G.C.		
TLF: 609416798 / email: ingenieriatuya@gmail.com		



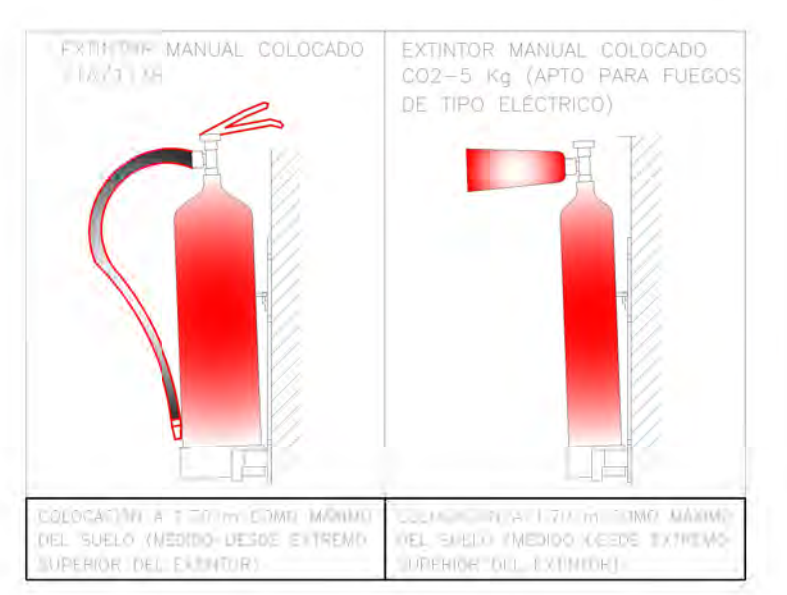


LEYENDA DE CONTRAINCENDIOS	
	RÓTULOS FOTOLUMINISCENTE PARA INDICAR LA SALIDA
	RÓTULOS FOTOLUMINISCENTE PARA INDICAR SIN SALIDA
	RÓTULOS PARA INDICAR RECORRIDOS DE EVACUACIÓN (EN PASILLOS, ESCALERAS Y SOBRE PUERTAS) D1 = 210x210 mm (distancia de observación máxima = 10 m) D2 = 420x420 mm (distancia de observación máxima = 20 m) D3 = 320x160 mm (distancia de observación máxima = 10 m) D4 = 320x220 mm (distancia de observación máxima = 10 m) P = Plana; B = Banderola; PAN = Panorámica (triangular) 1 = 1 CARA; 2 = 2 CARAS; 3 = 3 CARAS (Triangular) Señal visible desde 2 sitios (2 caras) Señal visible desde 3 sitios (3 caras)
	RECORRIDO EVACUACIÓN PRINCIPAL HASTA ESPACIO EXTERIOR SEGURO
	ORIGEN EVACUACIÓN SALIDA DE PLANTA SALIDA DE EDIFICIO ESPACIO EXTERIOR SEGURO
	EXTINTOR 21A/113B - POLVO ABC, 6 Kg
	EXTINTOR CO2 - 5 Kg (apto para fuegos de tipo eléctrico)
	EXTINTOR 21A/113B - POLVO ABC, 6 Kg PROTEGIDO DE LA INTEMPERIE MEDIANTE ARMARIO PARA EXTERIOR
	SEÑAL FOTOLUMINISCENTE INDICADORA DE EXTINTOR D1 = 210x210 mm (distancia de observación máxima = 10 m) D2 = 420x420 mm (distancia de observación máxima = 20 m) P = Plana; B = Banderola; PAN = Panorámica (triangular)
	BOCA DE INCENDIO 25 mm
	SEÑAL FOTOLUMINISCENTE INDICADORA DE BIE DE 25 mm D1 = 210x210 mm (distancia de observación máxima = 10 m) D2 = 420x420 mm (distancia de observación máxima = 20 m) P = Plana; B = Banderola; PAN = Panorámica (triangular)

SEÑALIZACIÓN Y EVACUACIÓN (UNE 23033, 23034 Y 23035)	PROTECCIÓN PASIVA		PUERTA CON RESISTENCIA AL FUEGO 60 MINUTOS Ej: 60-C5 (Según CTE) Con señalización de cerrar después de usar sobre la puerta para mantener la sectorización
			COLLARIN CORTAFUEGO E-60 Promastop Unicollar PARA PASO DE TUBERÍAS DE PVC
ALARMA (SEGÚN CTE)	PROTECCIÓN PASIVA		SELLADO DE PASO DE HUECOS DE INSTALACIONES CON SISTEMA PROMASTEAL
			ALMOHADILLAS INTUMESCENTES PROMASTOP E-180 PARA CIERRE DE PASO DE INSTALACIONES
			SIRENA DE ALARMA EMERGENCIA ACÚSTICA Y VISUAL
			PULSADOR ALARMA EMERGENCIA (PA).
EXTINCIÓN (SEGÚN CTE)	ALARMA (SEGÚN CTE)		SEÑAL FOTOLUMINISCENTE INDICADORA DE PULSADOR DE ALARMA D1 = 210x210 mm (distancia de observación máxima = 10 m) D2 = 420x420 mm (distancia de observación máxima = 20 m) P = Plana; B = Banderola; PAN = Panorámica (triangular)
			DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS.
			DETECTOR TERMOVELOCIMÉTRICO DE HUMOS.
			CENTRAL DETECCIÓN HUMOS Y PULSADORES ALARMA



LEYENDA INSTALACION CONTRA INCENDIOS EQUIPOS MARCA AGUILERA ELECTRONICA	
	CENTRAL DE INCENDIOS 1 LAZO ALGORITMICA MOD. AE/SA-C1
	DETECTOR OPTICO ALGORITMICO MOD. AE/SA-DPI
	PULSADOR DE ALARMA MOD. AE/SA-PT
	SIRENA DE ALARMA MOD AE/SA-AS1
	MODULO AISLADOR MOD. AE/SA-AB
	CABLEADO ALGORITMICO (2 X 1,5 mm) LIBRE DE HALOGENOS
El diseño de esta instalación se ha realizado según especificaciones de la norma UNE 23007/14-2014. La distribución de los detectores responden al Anexo "A" apartado A.6.5.2.2 según pautas recogidas en la TABLA A.1 y ejemplo de matriz de distribución de detectores puntuales Figura A.3	
NOTA: EL TIPO Y CARACTERÍSTICAS DE LOS CABLES A UTILIZAR EN ESTE DISEÑO PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS, SERÁ SEGÚN LAS ESPECIFICACIONES PROPIAS DE AGUILERA ELECTRÓNICA, S.L.U. Y CONFORME A LA APLICACIÓN EN CADA CASO DE LA NORMATIVA UNE 23007-14/2014 ANEXO.6.11.2.2.2	



DETECTOR DE HUMOS  
COLOCACIÓN EN EL TECHO

CENTRAL DE DETECTORES

PULSADORES DE ALARMA:  
COLOCACIÓN ENTRE 1,20 m Y 1.50 m DEL SUELO

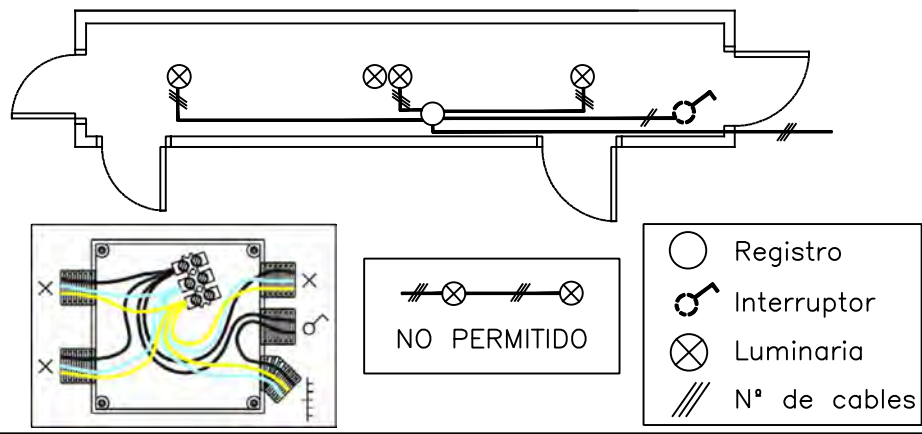
SIRENA DE ALARMA:  
1 SIRENA COMO MÍNIMO POR SECTOR  
PRESIÓN: 65 dBA EN TODO EL SECTOR

PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS BT EN EL JARDÍN CANARIO (VIERA Y CLAVIJO)		PLANO Nº: 27
EMPLAZAMIENTO: DRAGONAL BAJO. CARRETERA DEL DRAGONAL (GC-310)		A2 P.S. 27/28
T.M. LAS PALMAS		REVISIÓN PLANO Nº: 1
DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANO DE ZONA CENTRO EXPOSICIONES: INSTALAC. PCI		ESCALA: 1/100
PROMOTOR / PETICIONARIO: CABILDO DE G.C.		FECHA: MAYO 2.015
INGENIERO INDUSTRIAL, COLEGIADO 1262: RICARDO TUYA CORTÉS c/ GRAVINA nº 48, 8ºA. Las Palmas de G.C. T.LF: 609416798 / email: ingenieriatuya@gmail.com		FIRMADO:

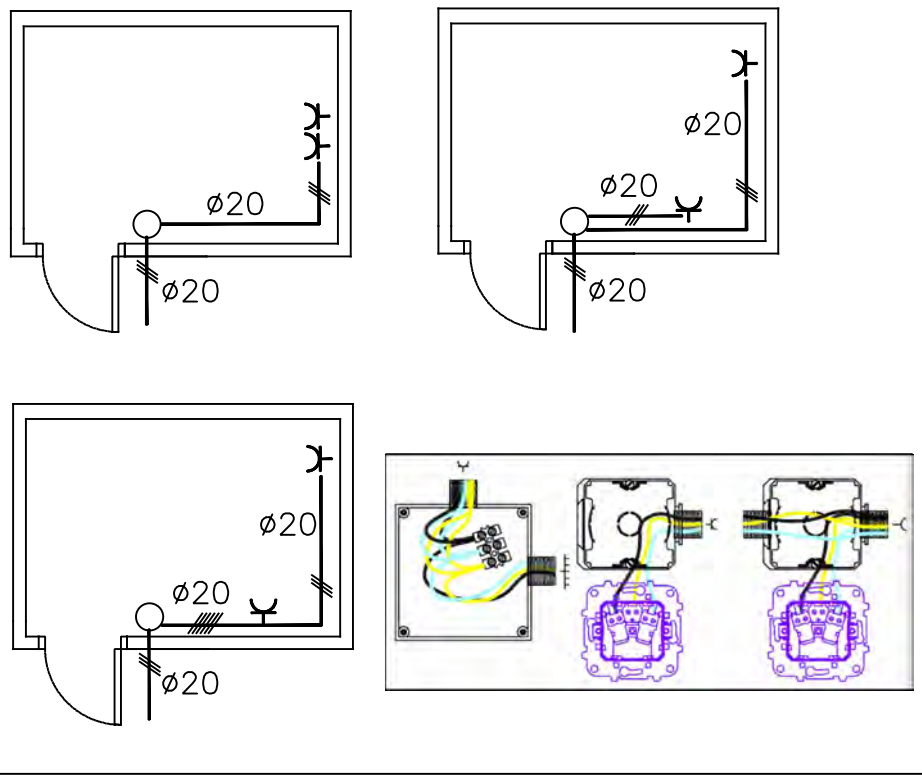


INSTALACIÓN INTERIOR

CONEXIÓN DE PUNTOS DE LUZ

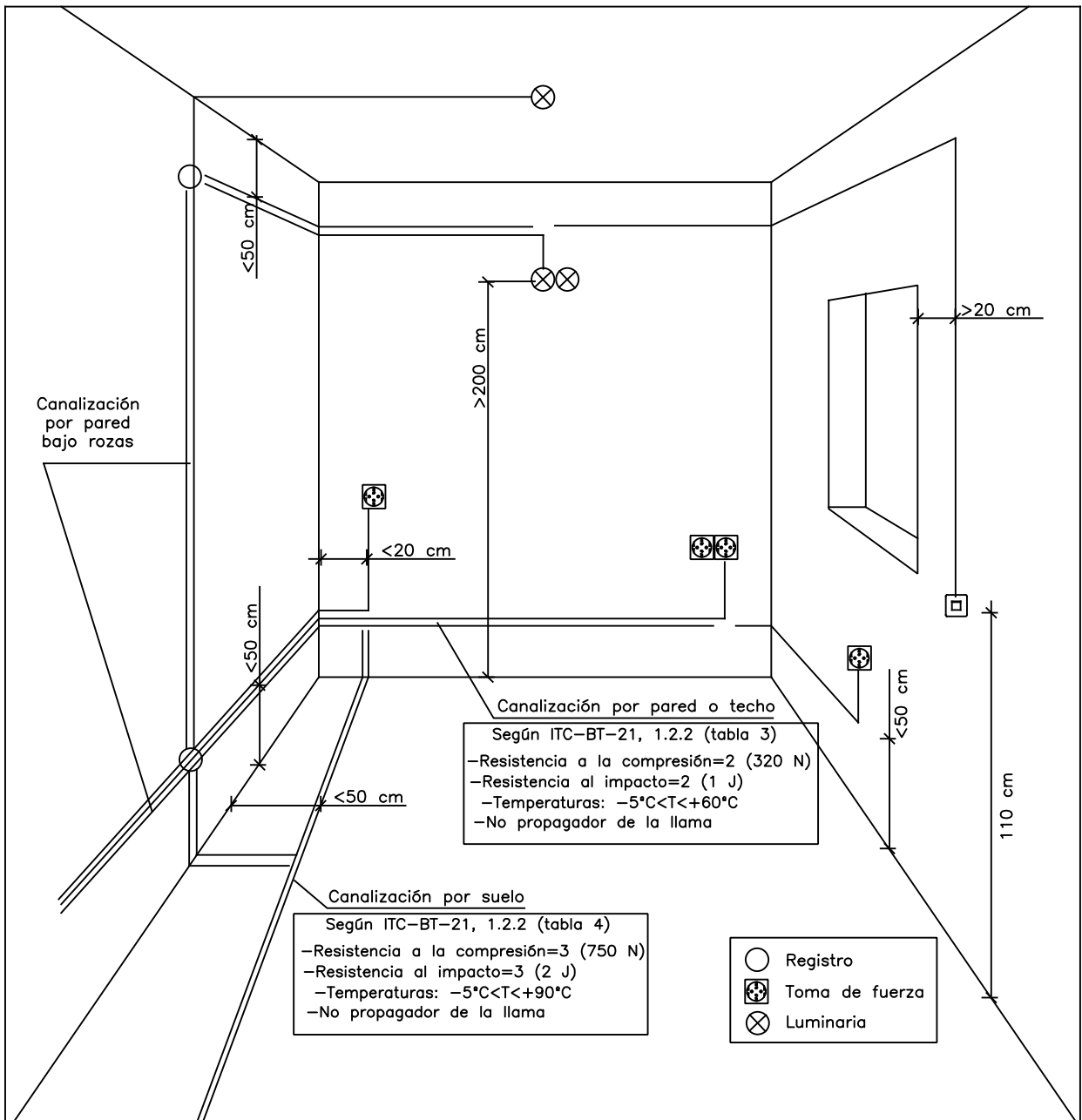
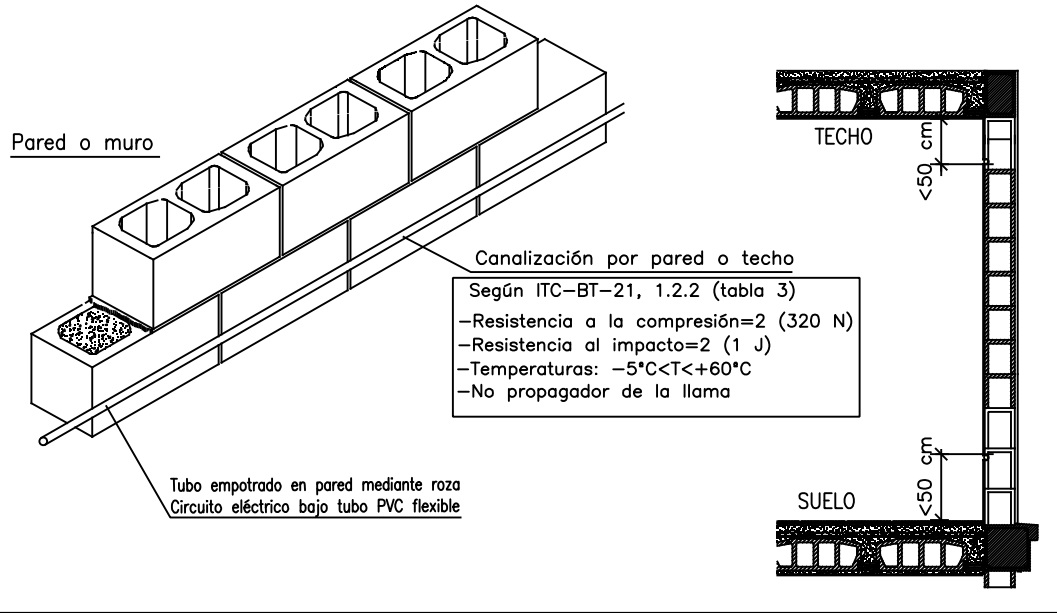


CONEXIÓN DE TOMAS DE CORRIENTE



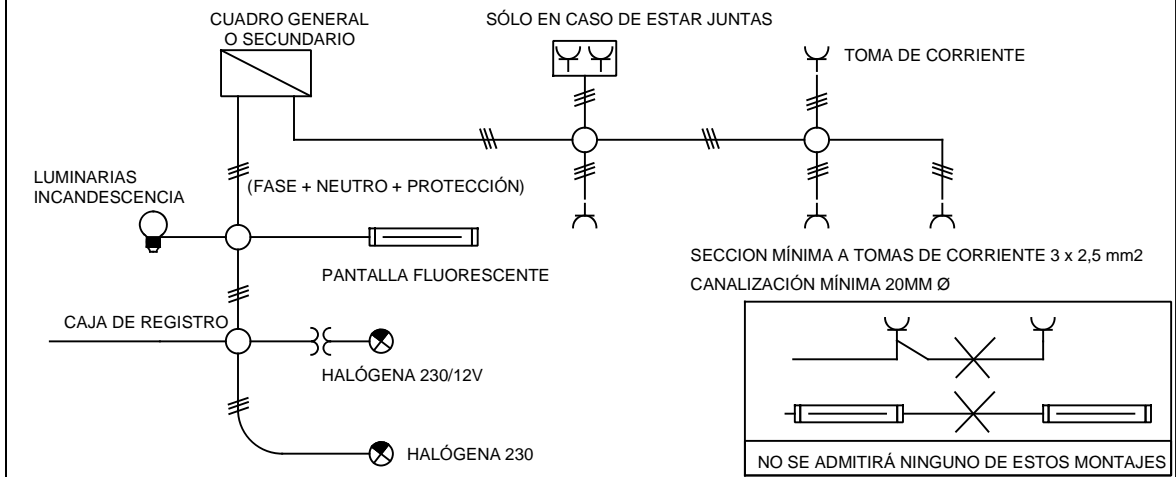
- LA TOMA PARA EL RECEPTOR DE TV SERÁ DE BASE MÚLTIPLE.
- LAS TOMAS DE FUERZA DE LA COCINA SE COLOCARÁN FUERA DE LOS PLANOS VERTICALES SITUADOS A 0.5 m DEL FREGADERO Y DE LA ENCIMERA DE COCCIÓN O COCINA.
- LA INSTALACIÓN DE TELEFONÍA SE DISEÑARÁ DE MANERA QUE TODOS SUS ELEMENTOS QUEDEN A UNA DISTANCIA MÍNIMA DE 5 cm DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y ELECTRICIDAD.
- LA DISTRIBUCIÓN HORIZONTAL SE HARÁ EN ANILLO O RAMIFICADA MIENTRAS QUE LA VERTICAL SE REALIZARÁ POR ESCALERAS O ZONAS COMUNES Y ESTARÁ COMUNICADA DIRECTAMENTE CON LA ACOMETIDA DE TELEFONÍA A LA VIVIENDA.

DISTANCIAS AL SUELO Y PAREDES



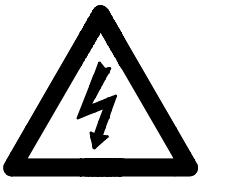
- DISTANCIA ENTRE REGISTROS EN TRAMOS RECTOS <15 m
- EL N° MÁXIMO DE CURVAS O CAMBIOS DE DIRECCIÓN ENTRE DOS REGISTROS CONSECUTIVOS SERÁ NO SUPERIOR A 3.

EJECUCIÓN DE LA INSTALACION ELECTRICA A PUNTOS DE LUZ Y TOMAS DE CORRIENTE



LAS CANALIZACIONES ELÉCTRICAS NO SE SITUARÁN EN LOS MISMOS HUECOS QUE LAS CANALIZACIONES DE AGUA. EN CASO DE PROXIMIDAD DE CANALIZACIONES ELÉCTRICAS Y DE AGUA FRÍA, SE MANTENDRÁN SEPARADAS 3 cm, Y LA ELÉCTRICA SIEMPRE IRÁ SITUADA POR ENCIMA. EN CASO DE PROXIMIDAD DE CANALIZACIONES ELÉCTRICAS Y DE AGUA CALIENTE, SE MANTENDRÁN SEPARADAS 10 cm, O SE PONDRÁN PANTALLAS CALORIFUGAS. LA ELÉCTRICA SIEMPRE IRÁ SITUADA POR ENCIMA.

EN LOS CUADROS ELÉCTRICOS SE COLOCARÁN LAS CORRESPONDIENTES SEÑALES DE ADVERTENCIA DE RIESGO ELÉCTRICO.

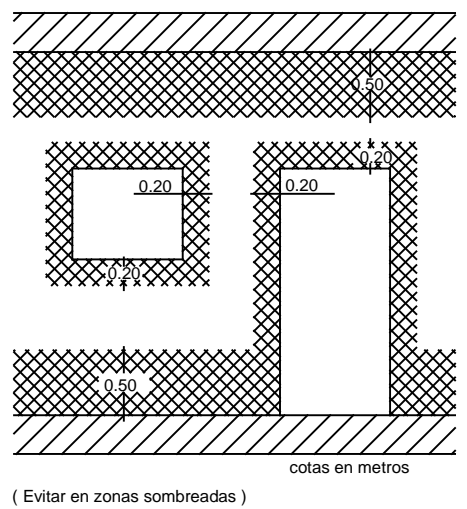


RIESGO ELECTRICO

LOS CUADROS ELÉCTRICOS NO SERÁN ACCESIBLES POR EL PÚBLICO O LAS PERSONAS NO AUTORIZADAS.

SE COLOCARÁ UN MECANISMO (CERRADURA, CANDADO...) PARA EVITAR SU MANIPULACIÓN, ASÍ COMO SU UBICACIÓN NO SERÁ ACCESIBLE POR PERSONAS NO AUTORIZADAS

APERTURA DE ROZAS



( Evitar en zonas sombreadas )

INSTALACIÓN EN SALAS DE MÁQUINARIA, ALMACENES, ETC.

LAS CAJAS DE REGISTRO EN ZONAS COMUNES Y SALAS SERÁN AISLANTES, NO PROPAGADORAS DE LA LLAMA Y GRADO DE INFLAMABILIDAD V-1.

TODOS LOS CABLES SERÁN DEL TIPO OPACIDAD REDUCIDA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS Y NO PROPAGADORES DE INCENDIO. LOS TUBOS Y CANALETAS SERÁN NO PROPAGADORES DE LA LLAMA LIBRES DE HALÓGENOS (COLOR GRIS) Y CON UNA CLASIFICACIÓN CONTRA IMPACTOS FUERTE (6J).

LAS LUMINARIAS Y EQUIPO ELÉCTRICO DE TODA LA ZONA DE CUARTOS DE INSTALACIONES SERÁN ESTANCOS E IP55.

LA PROTECCIÓN DE LOS CUADROS ELÉCTRICOS SERÁ DE IP55 Y DOBLE AISLAMIENTO (II), COMO MÍNIMO.

TODOS LOS INTERRUPTORES DE ACTIVACIÓN DE LUMINARIAS DISPONDRÁN DE PILOTOS DE BALIZAMIENTO, PARA FÁCIL LOCALIZACIÓN (EN PASILLOS Y CUARTOS TÉCNICOS).

PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS BT EN EL JARDÍN CANARIO (VIERA Y CLAVIJO)	PLANO N°: 28
EMPLAZAMIENTO: DRAGONAL BAJO. CARRETERA DEL DRAGONAL (GC-310)	A2 P.S. 28/28
T.M. LAS PALMAS	REVISIÓN PLANO N°: 1
DESIGNACIÓN DEL PLANO: DETALLES ELECTRICIDAD	ESCALA: 1/100
PROMOTOR / PETICIONARIO: CABILDO DE G.C.	FECHA: MAYO 2.015
INGENIERO INDUSTRIAL, COLEGIADO 1262: RICARDO TUYA CORTÉS	FIRMADO:
c/ GRAVINA nº 48, 8ªA. Las Palmas de G.C. TLF: 609416798 / email: ingenieratuya@gmail.com	