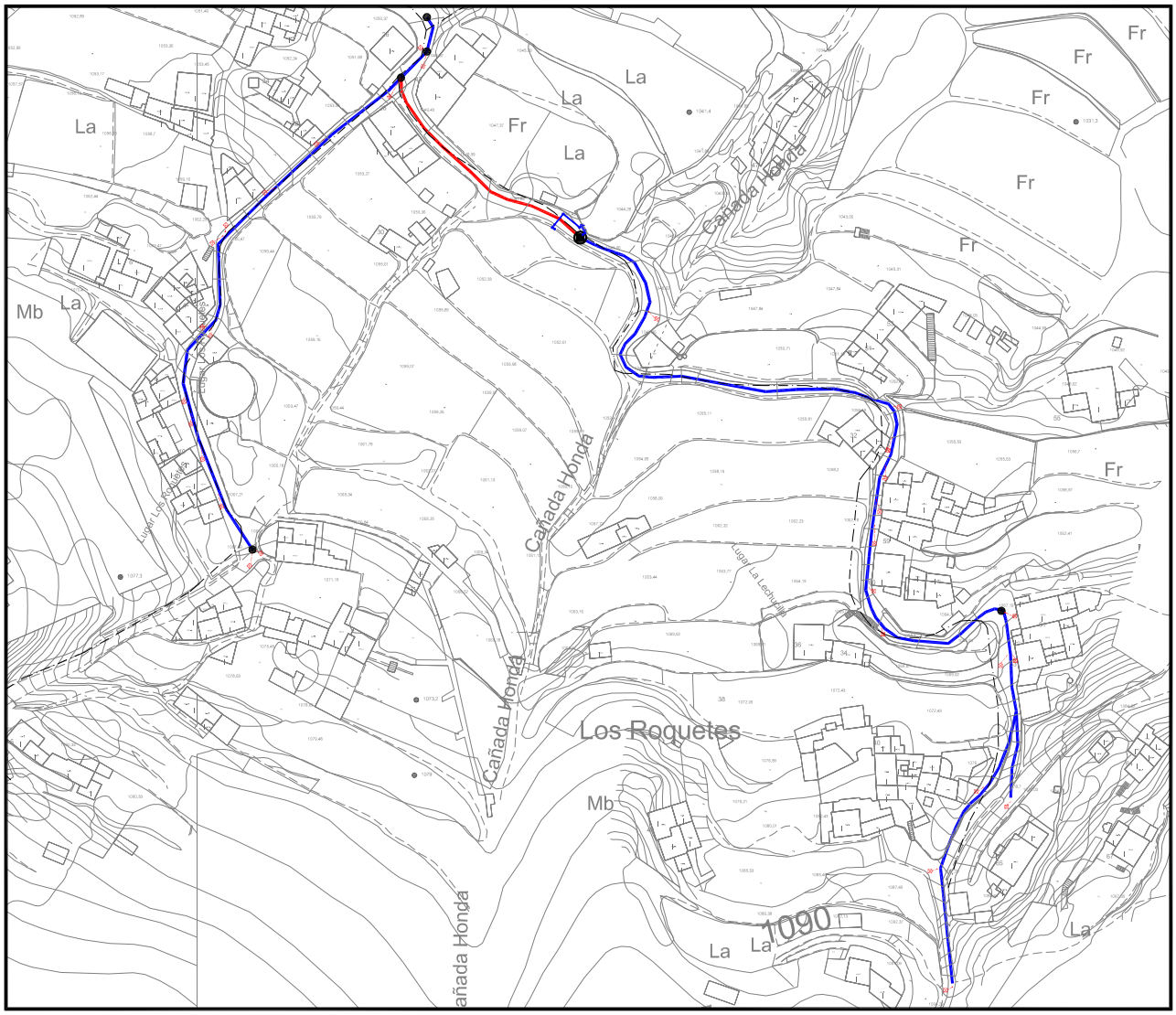
SANEAMIENTO LA LECHUCILLA

Cabildo de Gran Canaria
Cooperación Institucional y Solidaridad Internacional



PROMOTOR: Ayuntamiento de La Vega de San Mateo

AUTORES DEL PROYECTO: Esther Mujica Zerpa- Ingeniero Técnico de Obras Públicas
Pablo Díaz San Segundo - Ingeniero Industrial

PABLO DIAZ SAN SEGUNDO - DNI 42872864J

Firmado digitalmente por PABLO DIAZ SAN SEGUNDO - DNI 42872864J
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, o=CABILDO DE GRAN CANARIA, ou=CERTIFICADO ELECTRONICO DE EMPLEADO PÚBLICO, ou=SERVICIO TECNICO DE COOPERACIÓN INSTITUCIONAL, title=INGENIERO INDUSTRIAL, sn=DIAZ SAN SEGUNDO - DNI 42872864J, givenName=PABLO, serialNumber=IDCES-42872864J, cn=PABLO DIAZ SAN SEGUNDO - DNI 42872864J
Fecha: 2025.01.22 14:20:06 Z

MARÍA ESTHER MUJICA ZERPA - DNI 44700157W

Firmado digitalmente por MARÍA ESTHER MUJICA ZERPA - DNI 44700157W
Fecha: 2025.01.22 14:18:29 Z

Las Palmas de Gran Canaria, octubre de 2024

"PROYECTO RED DE SANEAMIENTO LA LECHUCILLA"

INDICE GENERAL

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS

1. **MEMORIA DESCRIPTIVA**

2. **ANEJOS A LA MEMORIA**

ANEJO Nº 1.- FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº 2.- CALCULOS HIDRAÚLICOS

ANEJO Nº 3.- SERVICIOS AFECTADOS

ANEJO Nº 4.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 5.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 6.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 7.- PROGRAMA DE TRABAJOS

ANEJO Nº8 .- INSTALACION ELECTRICA EBAR

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

1. SITUACIÓN
2. PLANTA DE TRAZADO
3. DETALLES
4. INSTALACION ELÉCTRICA

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO

4.1 Mediciones

4.2 Cuadros de Precios

4.2.1 Cuadro de precios Nº 1

4.2.2 Cuadro de precios Nº 2

4.3 Presupuesto

4.4 Resumen de presupuesto

DOCUMENTO Nº1
MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA DESCRIPTIVA

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES 2
2. OBJETO DEL PROYECTO 3
3. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO 3
4. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS 3
5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 5
6. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA 7
7. REPORTAJE FOTOGRÁFICO 7
8. JUSTIFICACIÓN DEL DIMENSIONAMIENTO 7
9. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS 7
10. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 8
11. REVISIÓN DE PRECIOS 8
12. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 8
13. SEGURIDAD Y SALUD 8
14. EVALUACIÓN DE IMPACTO ECOLÓGICO 8
15. GESTIÓN DE RESIDUOS 9
16. PRESUPUESTO 9
17. OBRA COMPLETA 10
18. SERVICIOS AFECTADOS 10
19. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES 10

1. ANTECEDENTES

Las obras que se contemplan en el presente proyecto se llevarán a cabo en el lugar conocido como La Lechucilla, en el Término Municipal de La Vega de San Mateo.

Con el fin de mejorar la deficiencia existente en el saneamiento de las aguas residuales, el ayuntamiento de la Vega de San Mateo propone varias actuaciones con las que se consigue que un mayor número de viviendas se conecten a la red de saneamiento, reduciendo, por tanto, el número de sistemas de depuración individual y en consecuencia la contaminación puntual y difusa que puede producir por infiltración en el terreno sobre la masa de agua ES7GC009 Medianías Norte.

Esta actuación se encontraba englobada dentro de un "Estudio de Alternativas y Mejora del Sistema de Abastecimiento y Saneamiento del Término Municipal de la Vega de San Mateo", encargado por la entonces Dirección General de Aguas de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Aguas del Gobierno de Canarias, donde se presentaban una serie de propuestas que pretendían garantizar la calidad de la masa de agua ES7GC009 Medianías Norte.

Según la información facilitada por técnicos municipales del Ayuntamiento, en la actualidad algunos asentamientos no cuentan aún con red de alcantarillado, vertiendo sus aguas residuales al subsuelo a través de pozos negros particulares.

Entre estos asentamientos con saneamiento deficitario se encuentran los siguientes:

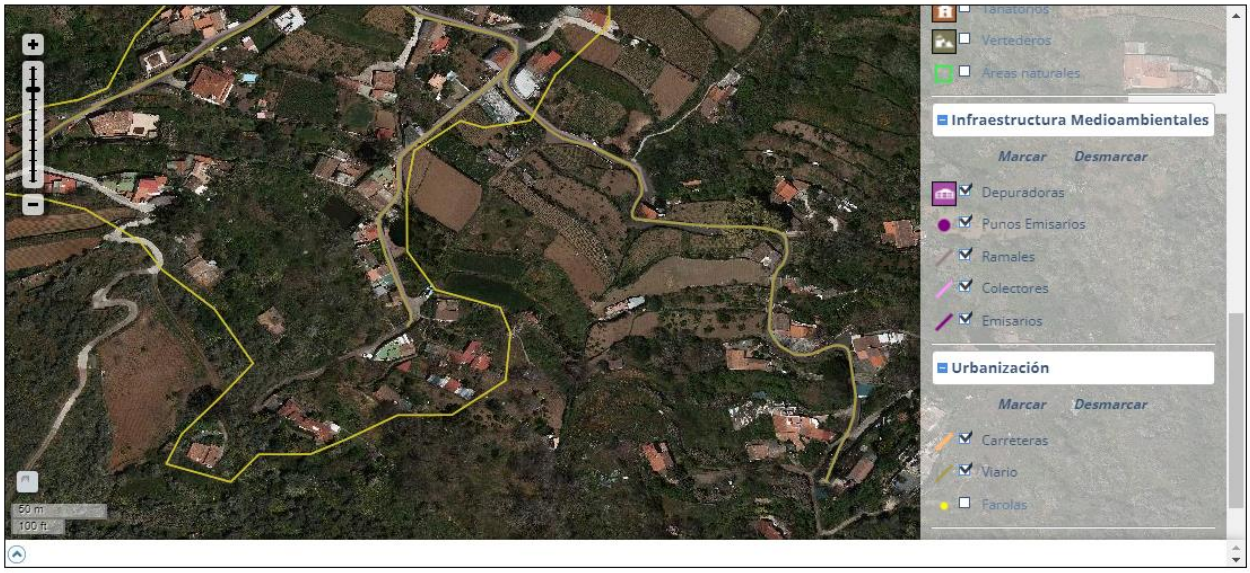
- *Vega de San Mateo (La Veguetilla y Lomo Caballo)*
- *La Lechuza (La Asomada y Lomo los Ingleses)*
- *La Lechucilla (Hoya Navarra y La Lechucilla)*
- *Cueva Grande*
- *Las Lagunetas (El Estanco y La Corte)*
- *La Solana (El Piquillo)*

Como así consta en la Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales elaborada por el Cabildo de Gran Canaria, instrumento objetivo básico de análisis y valoración de las necesidades de dotaciones locales a efectos de la cooperación económica local del Estado.

A continuación, se adjunta imagen del programa UNIFICA (Sistema de información económico-financiera y de infraestructuras y equipamientos locales de Canarias) de la zona de actuación de La Lechucilla, donde se aprecia el déficit en infraestructuras medioambientales.

Mapa de Infraestructuras

Contiene la información de la Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales (EIEL) cuya finalidad es, según establece el Real Decreto 835/2003, de 27 de junio por el que se regula la cooperación económica del Estado a las inversiones de las entidades locales, "conocer la situación de las infraestructuras y equipamientos de competencia municipal, formando un inventario de ámbito nacional, de carácter censal, con información precisa y sistematizada de los municipios con población inferior a 50.000 habitantes".



2. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto de este proyecto es la completa definición, justificación, medición y valoración actualizada de las obras necesarias para la ejecución de los trabajos de la red saneamiento de La Lechucilla

Se miden, calculan y valoran las diferentes unidades de obra que conforman la totalidad de la actuación.

3. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Las obras comprendidas en el presente proyecto se localizan en el Término Municipal de La Vega de San Mateo.

4. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS

Las obras se desarrollan a lo largo de caminos municipales cuya titularidad posee el Excmo. Ayuntamiento.

Será necesario la aportación de la disponibilidad de los terrenos afectados por la actuación.

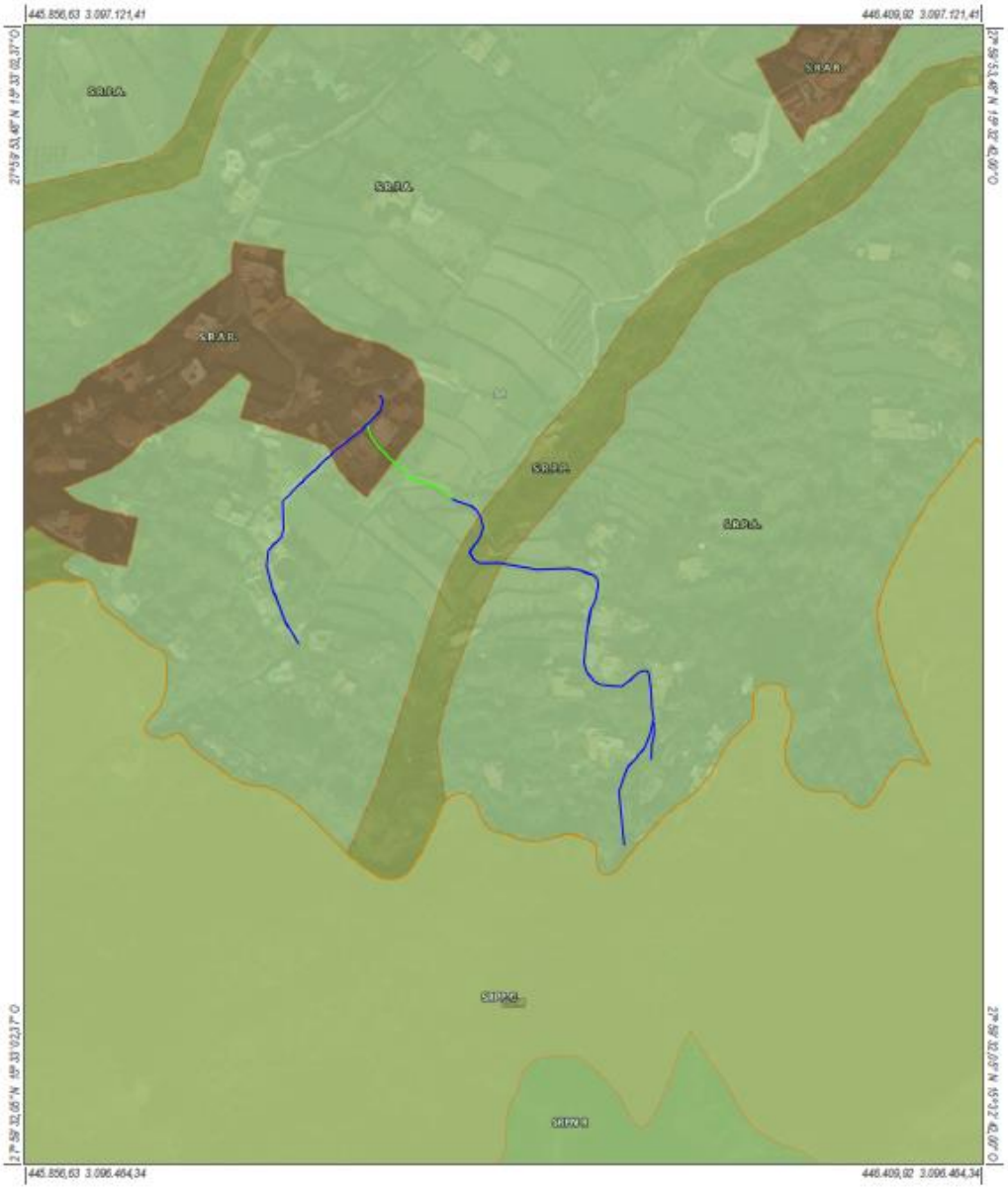
De acuerdo con el Plan General de Ordenación del Ayuntamiento, y aprobación definitiva publicada el 20/06/2005 en el BOC 119/05 y el 12/08/2005 en el BOP 102/05.

La clasificación y categorización del suelo de la actuación proyectada es la siguiente:

SRPA - Suelo rústico de protección agraria.

SRAR - Suelo rústico de asentamiento rural.

SRPP – Suelo rústico de protección paisajística.



Infraestructura de Datos Espaciales de Canarias

Gobierno de Canarias

Información Técnica

Sistema de Referencia ITRF93
Elipsoide WGS84:
-semieje mayor: a=6.378.137
-aplanamiento: f=298,257223563
Red Geodésica REGCAN95 (v. 2001)
Sistema de representación UTM
Huso 28 (extendido)

Planeamiento vigente
Escala aprox.: 1:5.383

Fecha y hora de impresión: 29/1/2024, 13:18:52

IDE Canarias
www.idecanarias.es
GRAFCAN

5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La actuación se encuentra localizada en el núcleo de la Vega de San Mateo, más concretamente en la zona de La Lechucilla.

El tramo de red de saneamiento cuenta con una longitud total de colectores de 517 ml en tubería de PEAD – PVC Ø 250 mm.

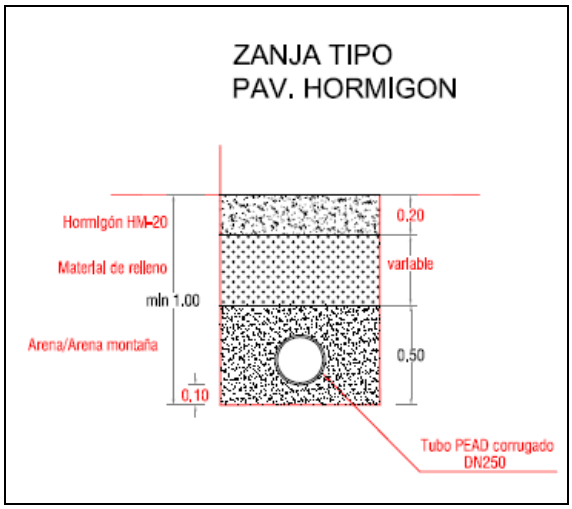
El colector 1, con una longitud de 318 ml y con 18 pozos que según el trazado diseñado llegará hasta unas 16 viviendas que actualmente no están conectadas.

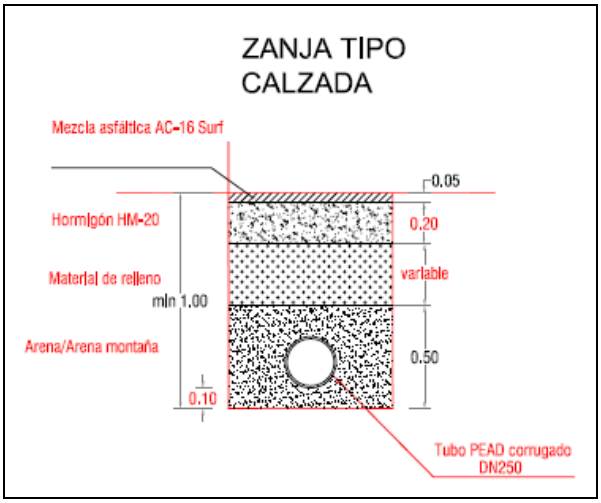
Será necesario la instalación de un pozo de bombeo de aguas residuales para canalizar las aguas residuales hasta el pozo de cabecera existente en la calle Lugar La Lechucilla, nº 71. El tramo en impulsión tendrá una longitud aproximada de 66,00 ml.

El colector 2, con una longitud de 176 ml y con 9 pozos que según el trazado diseñado llegará hasta unas 17 viviendas que actualmente no están conectadas.

Detalles técnicos de la actuación.

Dado que en todos los casos el diámetro elegido para la tubería es de 250 mm, las dimensiones de la zanja serán:





- Relleno de zanja red de saneamiento.
  - Cama de arena de 10 cm.
  - Relleno de material seleccionado desde la cama de arena hasta 15 cm por encima de la generatriz de la tubería
  - El resto hasta superficie HM-20. HM-20/B/20/X0.

- La generatriz de la tubería deberá quedar, en cualquier caso, como mínimo a 60 cm de la superficie.

- Características de la tubería principal de saneamiento.
  - DN 250 mm.
  - Tubos de PEAD (Polietileno de Alta Densidad).
  - El valor de la rigidez es de 8 kN/m2 (SN8).

- Pozos de registro.
  - Excavación de tierras y relleno de con material de procedente de la excavación y/o material seleccionado.
  - Solera y formación de pendientes de hormigón en masa de resistencia característica 200 N/mm².
  - Cono prefabricado de hormigón armado de diámetro interior 1,20 m.
  - Tapa circular y cerco nivelados con el pavimento registro reforzado D 400, s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de D=600 mm.

- Arquetas de registro.
  - Excavación de tierras y relleno de con material de procedente de la excavación y/o material seleccionado.
  - Constituida por paredes y solera de hormigón en masa de HM-20/B/20/X0 de 15 cm de espesor.
  - Registro peatonal D-250 s/UNE EN 124, de fundición dúctil.

- Acometidas de saneamiento.
  - Excavación de tierras y relleno de con material de procedente de la excavación y/o material seleccionado.
  - Tubo PVC de Ø 400 mm y solera de hormigón en masa de HM-20/B/20/X0 de 15 cm de espesor.
  - Tubos de PEAD (Polietileno de Alta Densidad) de diámetro de 200 mm.
  - Registro peatonal D-250 s/UNE EN 124, de fundición dúctil.

- Aceras: se acometerá la reparación y/o mejora de los tramos de acera existentes, mediante colocación de bordillos, soleras y pavimentos.
- Pavimento de hormigón en masa.
    - Reposición de pavimento de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 20 cm de espesor.
- Pavimento de mezcla bituminosa en caliente:
    - La profundidad del fresado será de 5 cm en los casos necesarios. Posteriormente, se ejecutará el asfaltado con una capa de 5 cm de AC 16 surf 50/70 en la totalidad de la superficie detallada en los planos.

6. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Se ha realizado el presente proyecto con la documentación gráfica oficial disponible (GRAFCAN)

7. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Se ha realizado un reportaje fotográfico previo a la elaboración de este documento con el objeto de tener un conocimiento adecuado de la zona.

Dicho reportaje figura en el anejo Nº1 de la memoria justificativa de este Proyecto.

8. JUSTIFICACIÓN DEL DIMENSIONAMIENTO

En cuanto al dimensionamiento de la tubería a colocar, se han tenido en cuenta diversos factores, como son: las características de las aguas residuales, el colector receptor de dichas aguas y la población residente.

En el anejo Nº2 correspondiente se justifica la elección del diámetro 250 para la tubería de corrugado a colocar.

9. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

Los trabajos se realizarán total o parcialmente (según descripción de planos) en vías municipales o caminos vecinales. Será necesario realizar este tipo de trabajos en horario diurno, debiendo cortar el paso en las calles o tramos de las mismas en que sea necesario, mediante el uso de los medios adecuados de señalización.

Estos carteles se situarán, como mínimo, al comienzo y al final del tramo de actuación y en todas las intersecciones de vías locales e insulares con ésta, para advertir a los usuarios de las franjas horarias en las que las vías permanecerán completamente cortada al tráfico.

10. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Según se establece en el Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, dado que la obras tienen un importe inferior a 500.000 € la clasificación del empresario, su solvencia económica y financiera y su solvencia técnica para contratar se deberá acreditar mediante su clasificación, o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia.

11. REVISIÓN DE PRECIOS

Según establece el artículo 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de contratos del Sector Público, las obras a las que se refiere el presente proyecto no tendrán derecho a revisión de precios.

12. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estima que el plazo de ejecución de las obras es en una sola etapa de 6 MESES desde la firma del acta de comprobación de replanteo.

En consonancia con el Pliego de Claúsulas Administrativas y de acuerdo con lo establecido en el artículo 243.3 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, el plazo de garantía se establecerá en el pliego de cláusulas administrativas particulares atendiendo a la naturaleza y complejidad de la obra y no podrá ser inferior a un año salvo casos especiales.

13. SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Se redacta un estudio de Seguridad y Salud que viene expuesto en el anejo nº 4.

14. EVALUACIÓN DE IMPACTO ECOLÓGICO

En la Comunidad Autónoma de Canarias, en materia medioambiental, han de tenerse en cuenta los dos textos legales vigentes:

1. Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
2. Ley 14/2014, de 26 de diciembre, de Armonización y Simplificación en materia de *Protección del Territorio y de los Recursos Naturales.*

La primera de ellas tiene carácter de legislación básica en todo el estado español.

La segunda, de aplicación en la Comunidad Autónoma de Canarias, nace en virtud de la necesidad de *"incidir nuevamente sobre la arquitectura del sistema territorial y medioambiental con el fin de*

eliminar rigideces innecesarias y clarificar las competencias que corresponden a los tres niveles administrativos -el del Gobierno de Canarias, el de los cabildos y el de los ayuntamientos-, además de agilizar al máximo los procedimientos de formulación y aprobación de los instrumentos de planeamiento territorial, ambiental y urbanístico". El título II de esta ley, dedicada a la «evaluación ambiental estratégica de planes y programas con efectos territoriales o urbanísticos» y a la «evaluación de proyectos», "tiene como finalidad, en consecuencia, la adaptación del ordenamiento ambiental canario tanto al Derecho básico estatal, como al Derecho comunitario europeo". En los Anexos I y II de dicha ley, se establece el listado de los proyectos que han de ser sometidos a Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria o Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada, respectivamente.

El presente proyecto, que define fundamentalmente las obras necesarias para la "Red de saneamiento en La Lechucilla", no se encuentra afectado por los listados del Anexo I y II de la Ley 14/2014, de 26 de diciembre, de Armonización y Simplificación en materia de Protección del Territorio y de los Recursos Naturales, por lo que se concluye que **NO** es necesaria la realización de una Evaluación de Impacto Ambiental.

15. GESTIÓN DE RESIDUOS

En cumplimiento del RD 105/2008 se realiza un estudio de gestión de residuos que viene expuesto en el anejo 5, "Estudio de Gestión de Residuos" del presente proyecto.

16. PRESUPUESTO

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material del presente Proyecto de Ejecución a la cantidad de CIENTO SESENTA Y OCHO MIL SETECIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÑENTIMOS DE EURO. (168.794,98 €).

Aplicando el 13% de Gastos Generales y el 6% de Beneficio Industrial, equivale a un Presupuesto de Contrata de DOSCIENTOS MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON TRES CÉNTIMOS DE EURO. (200.866,03 €).

La obra se encuentra sujeta al tipo de gravamen IGIC 0% al tener las obras la consideración de equipamiento comunitario, cuyo objeto coincide con los enumerados en el artículo 52. j) de la Ley 4/2012, de medidas administrativas y fiscales, *"Las afectas al cumplimiento de las competencias legales mínimas de las Administraciones Públicas Canarias, referidas al desarrollo de los servicios mínimos a prestar por los municipios, según se recoge en el artículo 26.1 de la Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de Bases de Régimen Local"*

Lo que equivale a un Presupuesto de Licitación aplicando el correspondiente I.G.I.C. (0%) de DOSCIENTOS MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON TRES CÉNTIMOS DE EURO. (200.866,03 €).

17. OBRA COMPLETA

El proyecto se refiere a una obra completa en el sentido de que una vez terminada, es susceptible de ser entregada al servicio público cumpliendo con lo prescrito en los artículos 127 y 125 del R.G.L.C.A.P. y en cumplimento con el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

18. SERVICIOS AFECTADOS

Se adjunta un anejo con los servicios existentes que pueden verse afectados por la ejecución de las obras.

Realizada visita al trazado de la canalización se observa una cantidad importante de arquetas y canalizaciones de riego, ante la incertidumbre del trazado que llevan estas canalizaciones y su número se considera la inclusión de una partida alzada a justificar de 3.000,00 €, para la reposición de los mismos en caso de afección.

La reposición de los servicios municipales que pudieran verse afectados durante la ejecución del presente proyecto se estima en el presupuesto con una partida alzada de 1.200,00 €.

19. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Se ha redactado un pliego de prescripciones técnicas particulares, según exige el artículo 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, donde se hará la descripción de las obras y se regulará su ejecución, con expresión de la forma en que esta se llevará a cabo, las obligaciones de orden técnico que correspondan al contratista, y la manera en que se llevará a cabo la medición de las unidades ejecutadas y el control de calidad de los materiales empleados y del proceso de ejecución.

Las Palmas de Gran Canaria, octubre 2024

Autor del proyecto.
Ingeniera Técnica de Obras Públicas

María Esther Mujica Zerpa
Servicio Técnico de Cooperación Institucional.

ANEJO Nº 1:
INFORMACION FOTOGRAFICA

Foto nº1.- Colector 1. Comienzo del tramo de saneamiento a ejecutar. Pozo de cabecera.

Foto nº2.- Colector 1. Trazado del tramo de saneamiento a ejecutar por la vereda hormigonada.

Foto nº3.- Colector 1. Trazado del tramo de saneamiento a ejecutar por la vereda hormigonada.

Foto nº4.- Colector 1. Continuación del trazado del tramo de saneamiento a ejecutar por calle asfaltada.

Foto nº5.- Colector 1. Continuación del trazado del tramo de saneamiento a ejecutar por calle asfaltada.

Foto nº6.- Colector 1. Continuación del trazado del tramo de saneamiento a ejecutar por calle asfaltada. Muros de piedra seca fincas colindantes.

Foto nº7.- Colector 1. Continuación del trazado del tramo de saneamiento a ejecutar por calle asfaltada. Muros de piedra seca fincas colindantes.

Foto nº8.- Colector 1. Punto de instalación de la estación de bombeo y tramo en impulsión.

Foto nº9.- Comienzo tramo del colector 2.

Foto nº10.- Colector 2.

Foto nº11.- Colector 2. Bajada hacia calle asfaltada. Arquetas de riego existentes.

Foto nº12.- Colector 2. Bajada hacia calle asfaltada.

Foto nº13.- Colector 2. Vista desde calle Lugar La Lechucilla – conexión tramo existente.

ANEJO Nº 2:
CÁLCULOS HIDRÁULICOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2

2. INSPECCIÓN VISUAL DE LA ZONA 2

3. CÁLCULOS HIDRÁULICOS 3

1. INTRODUCCIÓN

En el presente Anejo se detallan los cálculos hidráulicos realizados para comprobar que la tubería instalada cumple con los condicionantes relativos a velocidades máximas y mínimas admisibles para aguas residuales.

La tubería a instalar será de 250 mm de diámetro nominal, parámetro condicionado por la presencia de una red existente y tomado así para facilitar la instalación.

Nuestra red, a efectos de cálculos hidráulicos, está formada por un dos tramos:

Tramo 1- Lugar La Lechucilla, con pozo de cabecera (Coordenadas X: 446.202,73; Y: 3.096.649,12) en el inicio del mismo, para discurrir por vías municipales hasta conectar el pozo de bombeo (Coordenadas X: 446.102,96; Y: 3.096.851,16).

Tramo 2 – Lugar Los Roquetes, con pozo de cabecera (Coordenadas X: 446.014,79; Y: 3.096.765,41) en el inicio del mismo, para discurrir por vías municipales hasta conectar con pozo existente de la red situada en la calle Lugar La Lechucilla (Coordenadas X: 446.061,68; Y: 3.096.908,03).

Los cálculos realizados se han hecho teniendo en cuenta los condicionantes más desfavorables (pendientes máximas y mínimas).

2. INSPECCIÓN VISUAL DE LA ZONA

Con el fin de seleccionar el diámetro de la tubería de PEAD (Polietileno de Alta Densidad) n = 0,007 corrugado a colocar, se estima en primer lugar la población residente en la zona de proyecto para, asignando una dotación, calcular los caudales vertidos. Se tendrán en cuenta además las características de las aguas residuales, así como el colector receptor de las mismas.

- Estimación de la población

	Nº Habitantes
Tramo 1 – La Lechucilla	165
Tramo 2 – Los Roquetes	80

3. CÁLCULOS HIDRÁULICOS

- Datos de partida:

Coef. caudal punta (Q_p)	1,7
Coef. caudal máximo instantáneo (Q_{mi})	5

- Estimación de la dotación

En cuanto a la dotación, se entiende que se corresponde con la demanda de agua de abasto dado que el agua de abastecimiento es evacuada casi en su totalidad como aguas residuales. Por tanto, la dotación, según las Ordenanzas del Plan Hidrológico de Gran Canaria es de **200 l/Hab/día** teniendo en cuenta que se trata de un núcleo con menos de 10.000 habitantes.

- Estimación de los caudales vertidos

	Nº Habitantes	Caudal (L/día)	Caudal (m3/h)	Caudal punta (m3/h)	Caudal máximo instantáneo (m3/h)
Tramo 1	**165**	**33.000**	**1,38**	**2,34**	**6,88**
Tramo 2	**80**	**16.000**	**0,67**	**1,13**	**3,34**

Una vez estimado el caudal de cada uno de los ramales, se comprueba la velocidad del fluido en la tubería. El valor deberá estar comprendida entre 0,6 m/sg y 5 m/s.

De acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones, el diámetro nominal de los tubos de la red de saneamiento no será inferior a trecientos milímetros.

Debido a la dispersión de las viviendas en pequeños núcleos y la orografía que no permite en muchos lugares trabajar con máquina pesada y se considera la posibilidad de colocar canalizaciones de diámetro 250 mm.

De acuerdo con lo anterior y, teniendo en cuenta el número de habitantes y el valor de caudal a desaguar, se realizan los cálculos con tubería de PEAD corrugado.

- Comprobación de resultados

Los cálculos de la velocidad se han realizado de acuerdo a la formulación de Manning para el cálculo en canales abiertos y tuberías:

$$V = \frac{1}{n} R_h^{\frac{2}{3}} S^{\frac{1}{2}}$$

Dónde: V = Velocidad (m/s)

n = coeficiente de rugosidad del material (adimensional). *Se toma 0,007*

R_h = Radio hidráulico (m)

S = Pendiente (tanto por 1)

Sin embargo, esta fórmula nos da la velocidad para una conducción a sección llena, lo cual está lejos de ser nuestra situación, pues nuestra tubería nunca circulará en este régimen. Para calcular la velocidad real, usamos las tablas de Thormannn y Franke que relacionan las variaciones de caudal y velocidad en función de la altura de llenado.

En las conducciones cuyo funcionamiento sea en lámina libre, deberá comprobarse que, en la hipótesis

de circulación del caudal máximo de proyecto (Qmax), el llenado de las mismas es inferior al 75 u 85 % de la sección en los casos de conducciones de aguas residuales o de aguas pluviales, respectivamente. Para el caso de redes unitarias el llenado será inferior al 75%.

El colector 1 tiene una longitud de 318,00 ml aproximadamente, tomaremos el tramo de menor pendiente para comprobar que las velocidades se encuentren dentro de los rangos recomendados.

Los datos obtenidos son los siguientes:

COLECTOR 1

Tubería de PEAD no plastificado (corrugado) DN 250 mm.

Q_m	33,00 m3/d	
Q_{mh}	1,375 m3/h	0,000381944 m3/s
Q_p	2,337 m3/h	0,000649306 m3/s
$Q_{máx}$	6,875 m3/h	0,001909722 m3/s

Donde:

$Q_m = \frac{0.2\ m^3}{h}$ x nº de habitantes

$Q_{mh} = \frac{Qm}{24}$

$Q_p = C_p * Q_m$

C_p=1.7

$Q_{máx}$= 5*Q_p

Longitud	i (%)	Rh(m)	v(m/s)	Q(m3/s)
62,00	(-)1,61 %	0,06	2,86	0,14

El valor de velocidad obtenido se corresponde con la sección de la tubería al 100%. A partir de la tabla de variaciones de caudales y velocidad de Thromann y Kranke se obtiene la velocidad del fluido en función de la altura de llenado de la tubería.

Q75 (m3/s)	Q50(m3/s)	Q25 (m3/s)	v75 (m/s)	v50 (m/s)	v25 (m/s)
0,11	0,07	0,03	3,09	2,86	2,26

El caudal estimado de lluvia a desaguar por canalización de saneamiento según el método racional, correspondiente a un período de retorno de 10 años, según los datos pluviométricos de la estación 033 Cuevas Blancas, será de 0,0026 m3/sg.

TABLA RESUMEN FINAL CÁLCULOS HIDRÁULICOS

L	PTE.	DIM.	SECCIÓN LLENA		CALADO AL 75 %		CALADO AL 50 %		CALADO AL 25 %		CAUDAL CÁLCULO
			Vel.	Cdal.	Vel.	Cdal.	Vel.	Cdal.	Vel.	Cdal.	Cdal.
62	(-) 1,61 %	250	2,86	0,14	3,09	0,11	2,86	0,07	2,26	0,03	**0,00458**

En resumen, se instalará una tubería PEAD (corrugado) DN 250 mm.

El colector 2 tiene una longitud de 176,00 ml aproximadamente con una pendiente absoluta de 10,90 % tomaremos el tramo de menor pendiente para comprobar que las velocidades se encuentren dentro de los rangos recomendados.

COLECTOR 2

Tubería de PEAD no plastificado (corrugado) DN 250 mm.

Q_m	16,00 m3/d	
Q_{mh}	0,67 m3/h	0,000185185 m3/s
Q_p	1,13 m3/h	0,000314815 m3/s
$Q_{máx}$	3,34 m3/h	0,000925926 m3/s

Longitud	i (%)	Rh(m)	v(m/s)	Q(m3/s)
50	(-)1,50 %	0,06	1,29	0,06

El valor de velocidad obtenido se corresponde con la sección de la tubería al 100%. A partir de la tabla de variaciones de caudales y velocidad de Thromann y Kranke se obtiene la velocidad del fluido en función de la altura de llenado de la tubería.

Q75 (m3/s)	Q50(m3/s)	Q25 (m3/s)	v75 (m/s)	v50 (m/s)	v25 (m/s)
0,05	0,03	0,01	1,39	1,29	1,02

El caudal estimado de lluvia a desaguar por la canalización de saneamiento según el método racional, correspondiente a un período de retorno de 10 años, según los datos pluviométricos de la estación 039 Madroñal, será de 0,00237 m3/sg.

TABLA RESUMEN FINAL CÁLCULOS HIDRÁULICOS

L	PTE.	DIM.	SECCIÓN LLENA		CALADO AL 75 %		CALADO AL 50 %		CALADO AL 25 %		CAUDAL CÁLCULO
			Vel.	Cdal.	Vel.	Cdal.	Vel.	Cdal.	Vel.	Cdal.	Cdal.
50	(-) 1,50 %	250	1,29	0,06	1,39	0,05	1,29	0,03	1,02	0,01	**0,0036**

En resumen, se instalará una tubería de PEAD no plastificado (corrugado) DN 250 mm.

En base a los cálculos anteriores se comprueba que, dadas la longitud y pendiente del tramo, así como los habitantes estimados y el caudal generado, se cumple que los valores de las velocidades de las aguas residuales se encuentran entre 0,6 y 5 m/s como se recomienda.

Además de basarnos en los cálculos anteriores, para elegir el diámetro de la tubería se consideran diferentes factores:

- ✓ Características de las aguas residuales: en este caso, la mayor parte de las aguas residuales proviene de viviendas unifamiliares, existiendo de forma aislada, residuos provenientes de actividades agrícolas–ganadera.
- ✓ Colector receptor: se proyecta realizar la conexión a la red existente en Camino La Lechucilla.
- ✓ Aumento de la población: No se prevé un aumento de la población en la zona. De cualquier manera, aunque esto se produjera, el diámetro seleccionado cubriría este imprevisto.

ESTACIÓN DE BOMBEO

Debido a la imposibilidad de conectar por gravedad el colector 1 a la red existente de saneamiento nos vemos en la necesidad de definir y calcular un sistema de impulsión de las aguas residuales desde el pozo final del colector 1 (cota calzada 1.045,63 m) al pozo de cabecera de la red existente situado en las coordenadas (X: 446.061,68; Y: 3.096.908,03).

Número de viviendas actuales: 18
Población estimada en el año 2040: 165 habitantes.
Cota de calle de la ubicación estimada de la estación de bombeo: 1.045,63 m
Cota de calle del pozo de aguas residuales a conectar: 1.050,17 m
Longitud del tramo de saneamiento en impulsión: 70,00 ml

Para el cálculo de las bombas de impulsión de aguas residuales hemos considerado un caudal máximo de entrada a la EBAR de 1,90 l/sg, y un caudal punta de 0,65 l/sg.

Se instalarán dos electrobombas centrífugas, totalmente sumergibles, con motor de 2,6 Kw de potencia nominal en el eje a 2.850 r.p.m., 400 V, 50 Hz, Clase de aislamiento F, protección IP 68.

Se instalarán en pozo prefabricado de material sintético, incluyendo soporte, tuberías y válvlvulas de cierre en acero inoxidable.

La canalización de la red de impulsión será PE100 (HDPE), SDR 17 (PN 10) / DN 65 (75x4,5 mm).

Se adjunta especificaciones técnicas del pozo y bombas de impulsión.

Pozo prefabricado Gama ABS Synconta 901B y 902B

Pozo prefabricado de instalación por debajo del suelo realizado en material sintético, diseñado como estación de bombeo con una o dos bombas para el bombeo automático de aguas residuales en zonas situadas por debajo del nivel de descarga al colector, así como donde no sea posible la descarga por gravedad al mismo. En conformidad con norma EN 12050-1. Preparado para la instalación de bombas de las series Piraña, AS y MF.

Características

- Instalación fuera de edificio en espacio abierto. Posibilidad de suministro con tapa de hormigón (accesorio) para zonas con tráfico peatonal o vehicular. El depósito puede llevar una tapa de plástico bloqueable donde no exista ningún tipo de tráfico o paso, por ej. parterres en jardines.
- Tubería de descarga en acero inoxidable con rosca exterior 1¼" (901B), o 1½" (902B).
- Modelo Synconta 901B para una bomba – 902B, dos bombas.
- Profundidad estándar 1690 mm. Posibilidad de hasta un máximo de 2500 mm con una pieza de extensión (accesorio).
- Cuatro entradas (3 x DN 150, 1 x DN 200) con sistema de conexión DIN. Dos entradas DN 100 como conductos de ventilación y cable.
- Fácil instalación y mantenimiento de la bomba, sin necesidad de entrar en el pozo. La bomba se acopla automáticamente a la tubería de descarga al descender por la guía de acoplamiento.
- Tuberías y válvulas de cierre realizadas en acero inoxidable de primera calidad.
- Tres opciones de regulación de nivel: tubo de presión, boya o sensor.
- Temperatura máxima permitida del líquido en uso continuo 40 °C; hasta 60 °C ocasionalmente (máx. 5 minutos).

Materiales

Descripción		Material
	Depósito	Polietileno
Bomba AS	Alojamiento del motor	Fundición gris EN-GJL-250
	Eje rotor	Acero inoxidable 1.4021 (AISI 420)
	Voluta	Fundición gris EN-GJL-250
	Impulsor	Fundición gris EN-GJL-250
	Placa base	Fundición gris EN-GJL-250
	Tornillería	Acero inoxidable 1.4401 (AISI 316)
Bomba Piraña	Tapa superior*	Acero inoxidable 1.4301 (AISI 304)
	Alojamiento del motor	Fundición gris EN-GJL-250
	Eje rotor	Acero inoxidable 1.4021 (AISI 420)
	Voluta	Fundición gris EN-GJL-250
	Impulsor	Fundición gris EN-GJL-250
	Tornillería	Acero inoxidable 1.4401 (AISI 316)
Bomba MF	Tapa superior	Acero inoxidable 1.4301 (AISI 304)
	Alojamiento del motor	Fundición gris EN-GJL-250
	Eje rotor	Acero inoxidable 1.4021 (AISI 420)
	Voluta	Fundición gris EN-GJL-250
	Impulsor	Poliamida
	Tornillería	Acero inoxidable 1.4401 (AISI 316)

* Solo en Piraña 09.

Depósito

De material sintético resistente a la corrosión, según EN 12050-1.
El suministro estándar incluye guía de acoplamiento y soporte, válvula de retención de bola y válvula de cierre.
No incluye: bomba/s, tapa del depósito, regulación de nivel.

Capacidad (L): 977

Peso (kg)*: 82 (Synconta 901B)
92 (Synconta 902B)

* Con sistema de tuberías, sin bombas (ver tabla de datos técnicos).

Motor

Motor de inducción de 2 polos con rotor en jaula de ardilla, estanco a la presión del agua, con tres juntas del eje y cámara de aceite.
Monitorización/vigilancia electrónica de la temperatura del estátor.
Clase de aislamiento: F hasta 155 °C
Tipo de protección: IP68

Modelos de bombas

- Bombas sumergibles para aguas residuales Gama ABS MF y AS con hidráulica vortex para el bombeo de agua limpia y residual con un alto contenido en sólidos. Paso de sólidos de hasta 40 mm.
- Bomba sumergible trituradora Gama ABS Piraña. Hidráulica con sistema triturador para cortar los sólidos presentes en el agua residual y su posterior bombeo a través de tuberías de reducido diámetro, desde 1¼".

Datos técnicos

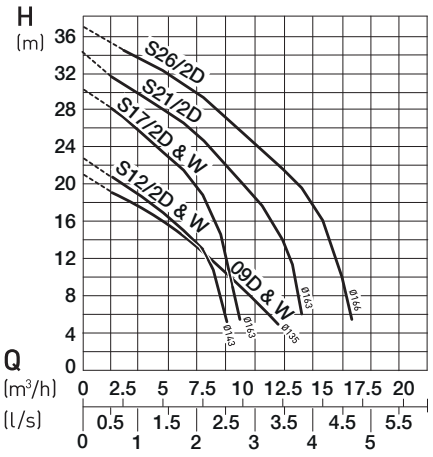
Modelo de bomba	Piraña 09 W/KS	Piraña 09 D/KS	Piraña S12/2 W	Piraña S12/2 D	Piraña S17/2 W	Piraña S17/2 D	Piraña S21/2 D	Piraña S26/2 D
Rosca interior descarga bomba	R 1 ¼"	R 1 ¼"	R 1 ¼"	R 1 ¼"	R 1 ¼"	R 1 ¼"	R 1 ¼"	R 1 ¼"
Impulsor	Triturador	Triturador	Triturador	Triturador	Triturador	Triturador	Triturador	Triturador
Potencia motor * [kW]: P_1	2.56	2.56	1.77	1.69	2.36	2.31	2.79	3.43
P_2	1.84	2.0	1.20	1.20	1.65	1.70	2.10	2.60
Corriente nominal [A]	11.6	4.64	8.22	3.29	10.60	3.97	4.75	5.64
Tensión nominal [V]	220-240 1~	400 3~	220-240 1~	400 3~	220-240 1~	400 3~	400 3~	400 3~
Velocidad [r.p.m.]	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Cable ** [HO7RN-F]	3G 1.0	4G 1.0	4G 1.5	4G 1.5	4G 1.5	4G 1.5	4G 1.5	4G 1.5
Peso [kg]	23	23	32	32	32	32	37	40

Modelo de bomba	AS 0530 S12/2 W	AS 0530 S12/2 D	AS 0530 S17/2 D	AS 0530 S26/2 D	MF 354 W	MF 404 D	MF 504 W	MF 804 D
Rosca interior descarga bomba	R 2"	R 2"	R 2"	R 2"	R 2"	R 2"	R 2"	R 2"
Impulsor	Vortex	Vortex	Vortex	Vortex	Vortex	Vortex	Vortex	Vortex
Paso de sólidos (mm)	40	40	40	40	40	40	40	40
Potencia motor * [kW]: P_1	1.77	1.69	2.31	3.43	1.10	1.14	2.05	2.40
P_2	1.20	1.20	1.70	2.60	0.70	0.80	1.45	1.80
Corriente nominal [A]	8.22	3.29	3.97	5.64	4.8	2.0	9.0	4.1
Tensión nominal [V]	220-240 1~	400 3~	400 3~	400 3~	220-240 1~	400 3~	220-240 1~	400 3~
Velocidad [r.p.m.]	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Cable ** [HO7RN-F]	4G 1.5	4G 1.5	4G 1.5	4G 1.5	3G 1.0	4G 1.0	3G 1.0	4G 1.0
Peso [kg]	34	34	34	40	14	14	17	20

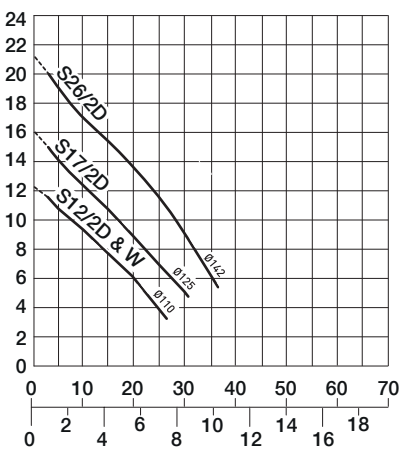
* P_1 = Potencia absorbida. P_2 = Potencia en el eje del motor. ** Cable de caucho especial con extremos libres.
Los modelos monofásicos (W) necesitan un guardamotor o un cuadro eléctrico para su funcionamiento.
Con bombas MF y AS, se precisa un kit adaptador MF/AS.
Datos para otras tensiones disponibles a petición.

Curvas características 50 Hz

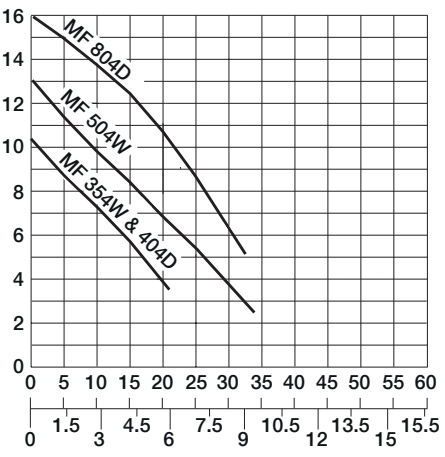
Piraña 09W, 09D, S12-2W, S12-2D, S17-2W, S17-2D, S21-2D, S26-2D



AS 0530

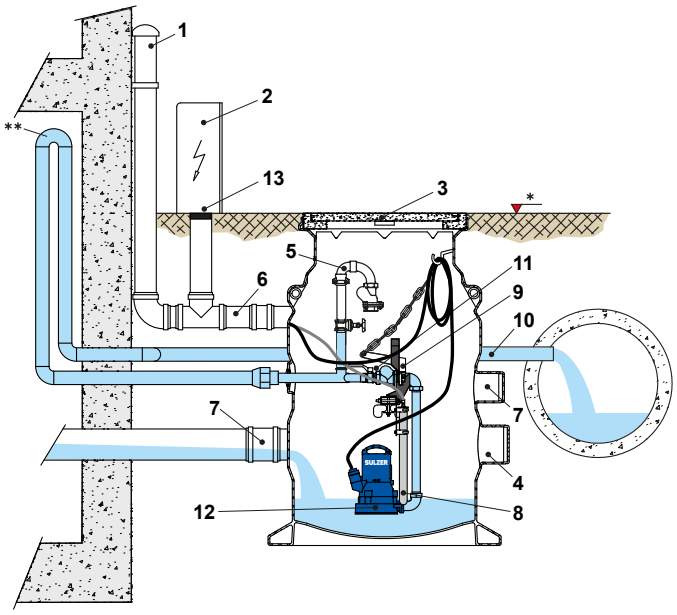


MF 354W, 404D, 504W, 804D



H = Altura total; Q = Caudal de descarga. Curvas según ISO 9906 (60 Hz a petición) N.B. Recomendamos utilizar el programa de selección ABSEL.

Instalación



Para una eficaz evacuación del agua es de vital importancia prestar atención al nivel de retroceso, por lo que todos los puntos de salida situados por debajo del mismo deben protegerse del reflujo de acuerdo con la norma EN 12056.

1. Tubería de ventilación sobrepasando el nivel del techo
2. Cuadro eléctrico Sulzer
3. Tapa de hormigón sobre marco en fundición gris
4. Conexión de entrada DN 200
5. Conexión de sistema de lavado y válvula de vacío
6. Conexión DN 100 para ventilación y conducción de cable
7. Conexión de entrada DN 150
8. Regulación de nivel
9. Soporte guía acoplamiento sobre barra transversal
10. Tubería de descarga
11. Válvula/s de cierre y de retención tipo bola
12. Bomba submergible Sulzer
13. Filtro anti-olores

* Nivel de retroceso
** Codo anti-retorno con base por encima del nivel de retroceso.

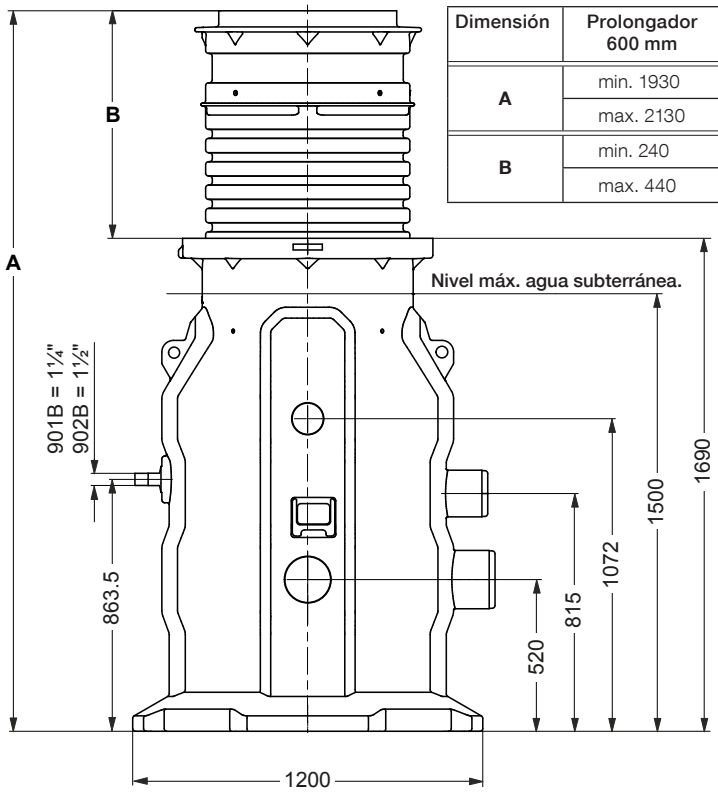
Durante la instalación es importante dejar suficiente cable dentro del depósito Synconta para facilitar la extracción de la bomba hasta por encima del nivel del suelo para trabajos de mantenimiento.

Nota: El cable dentro del depósito debe estar asegurado con bridas para que no pueda engancharse en la hidráulica de la bomba.

La longitud del cable dentro del depósito se detemina en función de la profundidad de instalación del Synconta.Consulte la siguiente tabla.

	Sin Prolongador	Con Prolongador 600 mm	Con Prolongador 1200 mm
Longitud mm	min. 1500	min. 2000	min. 2500

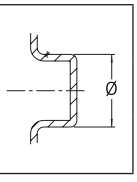
Dimensiones (mm)

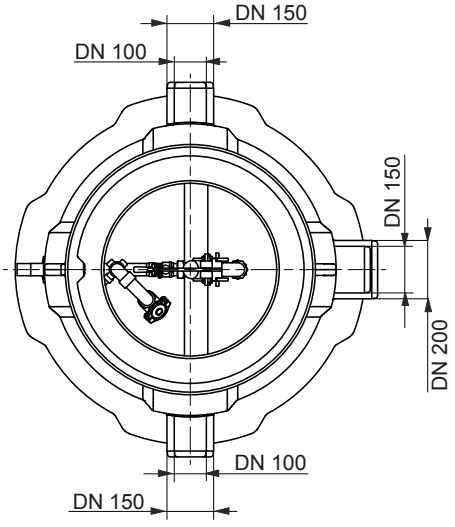


Dimensión	Prolongador 600 mm	Prolongador 1200 mm
A	min. 1930	min. 2130
	max. 2130	max. 2500
B	min. 240	min. 440
	max. 440	max. 810

Diámetros de entrada

Ø	(mm)
DN 100	+0.3 Ø 110 -1.0
DN 150	+0.4 Ø 160 -1.5
DN 200	+0.5 Ø 200 -1.5





Accesorios

ACCESORIOS PARA SYNCONTA 900				
Prolongación:		**Sin prolongador**	**Kit prolongador 600 mm (62665493)**	**Kit prolongador 1200 mm (62665494)**
Dimensión altura mín.-máx.		**1690-1930**	**1930-2130**	**2130-2500**
Kit tapa básica	62665492	✓	x	x
Tapa Clase A15	14995000	✓	x	x
Tapa Clase B125	310100110001	✓*	✓	✓
Tapa Clase D400	310100109001	x	✓	✓
Anillo de extensión 100 mm **	44505000	✓	x	x
Kit tubo de presión 10 m	62665491	✓	✓	✓
Kit tubo de presión 20 m	62665525	✓	✓	✓
Kit boya 10 m	310100117200	✓	✓	✓
Kit sensor 10 m	310100118200	✓	✓	✓
Kit sensor 30 m	310100118201	✓	✓	✓
Kit adaptador MF/AS	62665495	✓	✓	✓
Útil extensible manipulación válvulas	310100015200	✓	✓	✓
Adaptador tubería 1¼”	13740039	✓	✓	✓
Adaptador tubería 1½”	13740042	✓	✓	✓
Kit sistema de lavado	61185001	✓	✓	✓
Válvula de vacío	61180521	✓	✓	✓
Bomba		DN 32 (Piraña 09-S26) DN 50 (AS 0530 / MF 354-804)		

* En depósito sin prolongación, primero debe colocarse un anillo de 100 mm (Nº art. 44505000) para soportar la tapa B125.
** Un solo anillo como máximo con tapa B125. Máximo de tres anillos con tapa A15.
Cuadro eléctrico disponible para instalación interior o exterior.

es (07.2022), Copyright © Sulzer Ltd 2022
Este documento no constituye ni proporciona ningún tipo de garantía. Contacte con nosotros si desea información sobre las garantías de nuestros productos.
Las instrucciones de seguridad y uso se facilitan por separado. Toda la información contenida en este documento está sujeta a cambios sin previo aviso.

Bomba Sumergible Trituradora Gama ABS Piraña 08 a 110

Bombas sumergibles para el bombeo sin problemas de aguas residuales con materia fecal a través de tuberías a partir de 1¼" (DN 32).

Aplicaciones

Las bombas sumergibles Piraña han sido diseñadas para la evacuación efectiva y económica del agua residual por medio de tuberías de descarga de pequeño diámetro en áreas domésticas, urbanas e industriales.

- Para la evacuación de las aguas residuales en viviendas y urbanizaciones aisladas donde la instalación de un alcantarillado convencional resultaría demasiado costoso, así como donde existan grandes irregularidades del terreno o donde sólo sea posible colocar tuberias de pequeño diámetro.
- Para la evacuación de las aguas residuales en áreas de descanso de autopistas, campings, alojamientos colectivos y en la reforma de edificios o zonas de una ciudad.
- Utilización en mataderos, fábricas conserveras y papeleras, agricultura y sectores similares.
- Los modelos Piraña 08 y 09 están especialmente diseñados para aplicaciones domésticas.
- Temperatura máxima permitida del fluido 40 °C; 60 °C en uso intermitente (máx. 5 minutos).

Diseño

El motor encapsulado, estanco a la presión del agua y totalmente sumergible forma, junto con la sección hidráulica, un equipo de construcción robusta y compacta.

Rodamientos

El eje del motor de acero inoxidable se apoya sobre rodamientos de bolas con lubricación permanente.

Sellado del eje

Piraña 08 - S26: La estanqueidad entre el motor y la sección hidráulica se consigue por medio de una junta mecánica de primera calidad realizada en carburo de silicio. En el lado del motor por retén lubricado con aceite.
Piraña PE30/2C - 110/2E: Doble junta mecánica SiC-SiC en el lado de la hidráulica y SiC-C en el lado del motor.
Todas las juntas son independientes del sentido de giro y resistentes a cambios bruscos de temperatura

Descarga

Piraña 08 y 09: brida DN 32 con rosca interna G 1¼".
Piraña S10 - S26 y PE30/2C: brida DN 32 (adaptador con rosca G1¼" disponible como accesorio).
Piraña PE55/2E - PE110/2E: DN 50 con brida DIN.

Sistema de corte

Formado por una placa base espiral con un anillo cortador fijo y un rotor triturador delante del impulsor para un funcionamiento óptimo sin bloqueos.

Sistema de control térmico

Sondas térmicas en el estátor que emiten una señal y desonectan el motor en caso de que se alcancen temperaturas excesivas (opcional para modelo Piraña S no Ex). Son necesarios relés para detección de temperatura y fugas. Ver tabla de accesorios.

Sistema DI (detector de humedad)

Consiste en un electrodo en el motor y en la cámara de aceite que señala la necesidad de inspección en caso de que se produzca una fuga en la junta del eje (no disponible en cámara de aceite en Piraña S versión Ex). No disponible para Piraña 08 y 09; opcional en Piraña S no Ex. Son necesarios relés para detección de temperatura y fugas. Ver tabla de accesorios.

Materiales

Carcasa superior *	Acero inoxidable 1.4301 (AISI 304)
Alojamiento del motor	Fundición gris EN-GJL-250
Eje del rotor	Acero inoxidable 1.4021 (AISI 420)
Voluta	Fundición gris EN-GJL-250
Impulsor **	Fundición gris EN-GJL-250
Tornillería	Acero inoxidable 1.4401 (AISI 316)

* Piraña 08 y 09. ** Poliamida en Piraña 08

Motor

Trifásico 400 V o monofásico 220-240 V, 50 Hz, 2 polos (2900 r.p.m.) ó 4 polos (1450 r.p.m.).
Refrigerado por áreas de refrigeración de amplias dimensiones.
Piraña 08 y 09: Clase de aislamiento F, tipo de protección IP68, exclusivamente no Ex.
Piraña S10 a S26: Clase de aislamiento F, tipo de protección IP68, ejecuciones Ex y no Ex.
Piraña PE30/2C a PE110/2E: Premium Efficiency IE3 con incremento de temperatura NEMA Clase A, clase de aislamiento H, tipo de protección IP68, sólo ejecución en Ex.
Los modelos antideflagrantes (Ex) están en conformidad con la norma internacional ATEX II 2G Ex h db IIB T4 Gb.
Tipos de funcionamiento y frecuencia de arranque: La serie Piranha-S ha sido diseñada para únicamente para el uso intermitente (S3, 25 %) si se instala en seco, y para el funcionamiento continuo (S1) si se sumerge.
Las bombas de la serie Piranha-PE han sido diseñadas para el funcionamiento continuo S1, tanto si se sumergen como si se instalan en seco.

Características

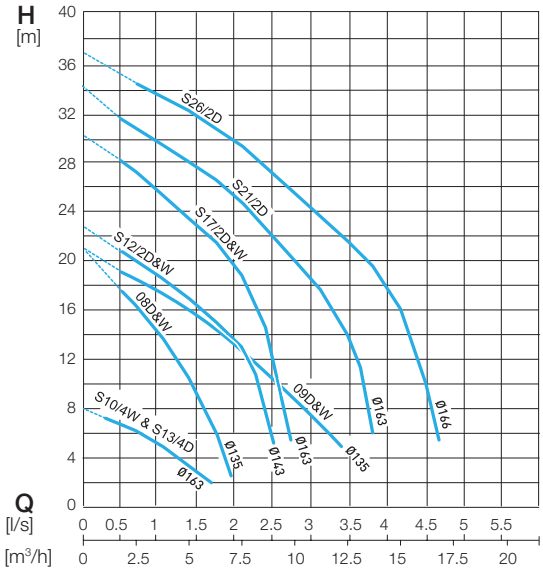
- Exclusivo sistema de trituración Piraña capaz de cortar materiales tejidos y bolsas de plástico.
- Para el bombeo de aguas residuales con sustancias fecales, despojos y efluentes orgánicos e industriales.
- Piraña 08 y 09 con motor modular MF. Piraña S10 con motor AS y Piraña PE con motor XFP de categoría Premium-Efficiency IE3.
- Piraña 08 y 09 disponible en versión KS con regulador de nivel.
- Bombeo a través de tuberías de descarga de pequeño diámetro a partir de 1¼" (DN 32).
- Puede instalarse en lugares con grandes irregularidades en el terreno.
- Disponible en versiones estándar y Ex (ver información del motor).
- Piraña 08 y 09 con condensador en carcasa superior y no requieren cuadro eléctrico.
- Bajo coste de instalación gracias al uso de tuberías de pequeño diámetro.

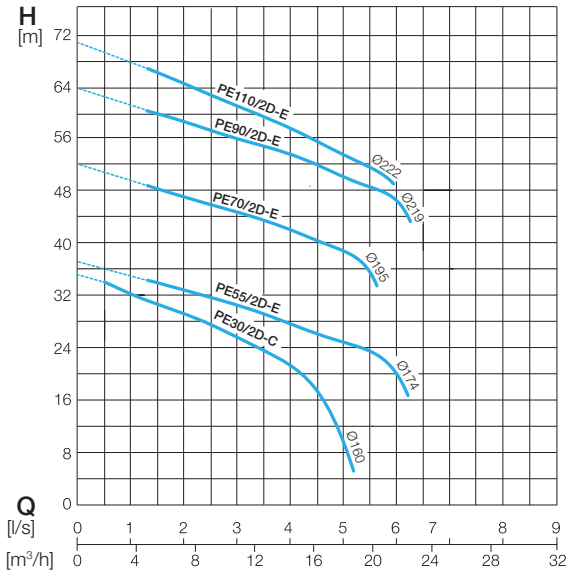
Datos técnicos

Piraña	Descarga		Potencia motor ** (kW)		Corriente nominal	Tensión nominal	Velocidad	Tamaño cable ***	Peso ****
W = 1-fase D = 3-fases	DN brida	Rosca interior *	P_1	P_2	(A)	(V)	(r.p.m)		(kg)
08W	32	G 1¼"	1,41	1,00	6,41	220-240 1~	2900	3G1,0	18
08D	32	G 1¼"	1,34	1,00	2,71	400 3~	2900	4G1,0	18
09W	32	G 1¼"	2,56	1,84	11,60	220-240 1~	2900	3G1,0	23
09D	32	G 1¼"	2,56	2,00	4,64	400 3~	2900	4G1,0	23
S10/4W (1	32	G 1¼"	1,69	1,00	7,49	220-240 1~	1450	4G1,5	32
S12/2W (1	32	G 1¼"	1,77	1,20	8,22	220-240 1~	2900	4G1,5	32
S12/2D	32	G 1¼"	1,69	1,20	3,29	400 3~	2900	4G1,5	32
S13/4D	32	G 1¼"	1,93	1,30	3,60	400 3~	1450	4G1,5	32
S17/2W (1	32	G 1¼"	2,36	1,65	10,60	220-240 1~	2900	4G1,5	32
S17/2D	32	G 1¼"	2,31	1,70	3,97	400 3~	2900	4G1,5	32
S21/2D	32	G 1¼"	2,79	2,10	4,75	400 3~	2900	4G1,5	34
S26/2D	32	G 1¼"	3,43	2,60	5,64	400 3~	2900	4G1,5	37
PE30/2D-C	32	G 1¼"	3,42	3,00	5,58	400 3~	2900	7G1,5	85
PE55/2D-E	50 DIN	-	6,08	5,50	10,30	400 3~	2900	10G1,5	126
PE70/2D-E	50 DIN	-	7,74	7,00	13,50	400 3~	2900	10G1,5	130
PE90/2D-E	50 DIN	-	9,84	9,00	17,00	400 3~	2900	10G1,5	152
PE110/2D-E	50 DIN	-	12,10	11,00	20,10	400 3~	2900	10G1,5	152

* Piraña 08 y 09 con brida roscada. Piraña S10/4 a S26/2 y PE30/2D-C con adaptador de brida roscado como accesorio.
** P_1 = Potencia absorbida de la red. P_2 = Potencia en el eje del motor.
*** Piraña S10/4 Ex y Piraña S10/4 a S26/2 con electrodo DI y klixon: 7G1,5
**** Peso con 10 m de cable
(1 El cuadro eléctrico requiere un condensador según las siguientes especificaciones:
Puesta en marcha: 125-160µF.
Funcionamiento: 40µF (2x20µF) para S10/4W, 30µF para S12/2W y S17/2W.
El tiempo de arranque recomendado para los motores es de 2 segundos.

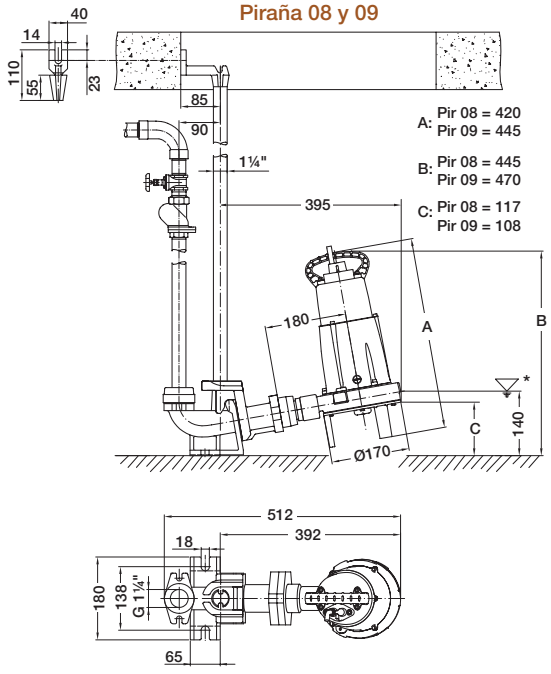
Curvas características

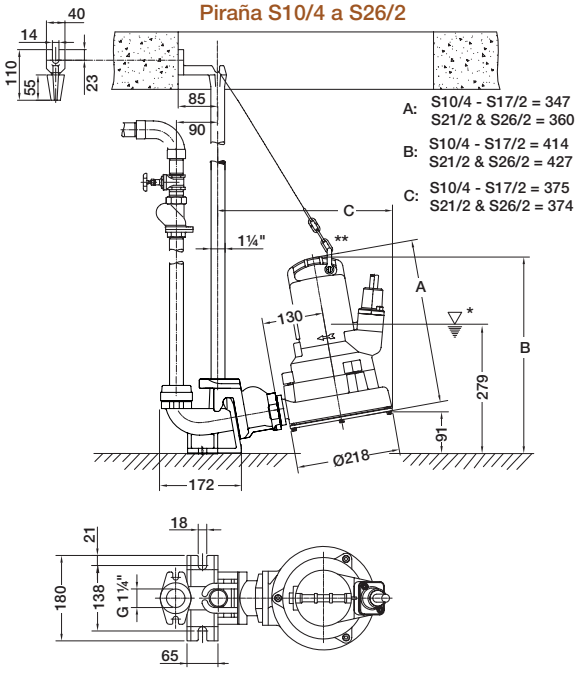




H = Altura total Q = Caudal de descarga. Curvas según ISO 9906 (60 Hz a petición). N.B. Verifique la adecuada selección de la bomba con el programa ABSEL.

Dimensiones (mm)



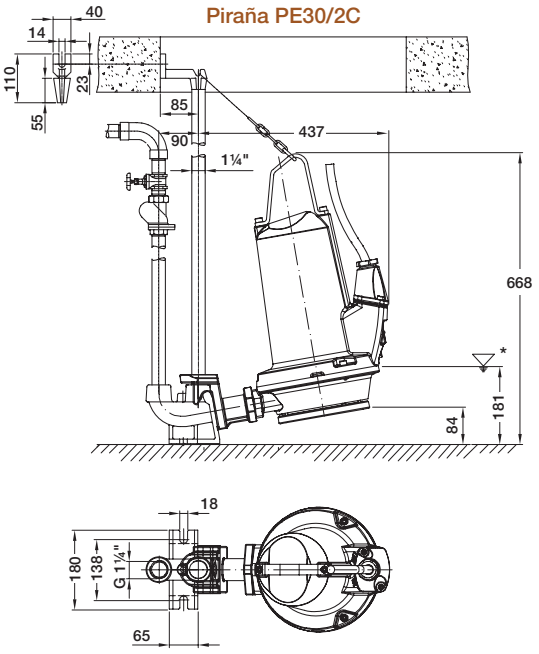


* Punto más bajo de desconexión en funcionamiento automático. Abertura mínima del pozo Ø 625 mm.
Pedestal: Tacos cónicos de expansión M10, taladro 14 mm.

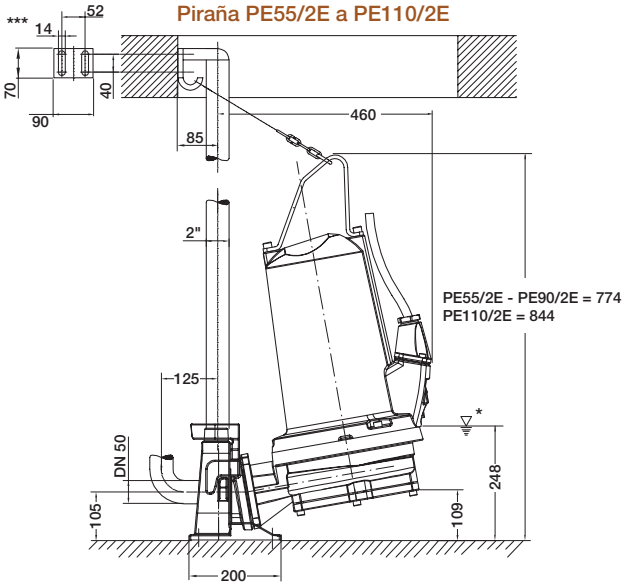
Piraña S10/4 - S26/2: ** Para permitir que la bomba descienda y quede correctamente fijada al pedestal, el grillete debe fijarse al asa lo más alejado posible del tubo guía.

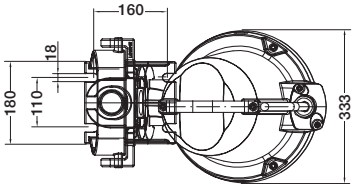
Dimensiones (mm)

Piraña PE30/2C



Piraña PE55/2E a PE110/2E





* Punto más bajo de desconexión en funcionamiento automático. Abertura mínima del pozo Ø 625 mm.
Pedestal: Tacos cónicos de expansión M10, taladro 14 mm.

Piraña PE55/2E - PE110/2E: Conexión de tubería de descarga con brida roscada DN 50/2" PN16.
Codo de descarga no incluido; suministro del cliente.
*** Tornillo hexagonal para madera 10 x 70 DIN 571 y taco 12.

Accesorios

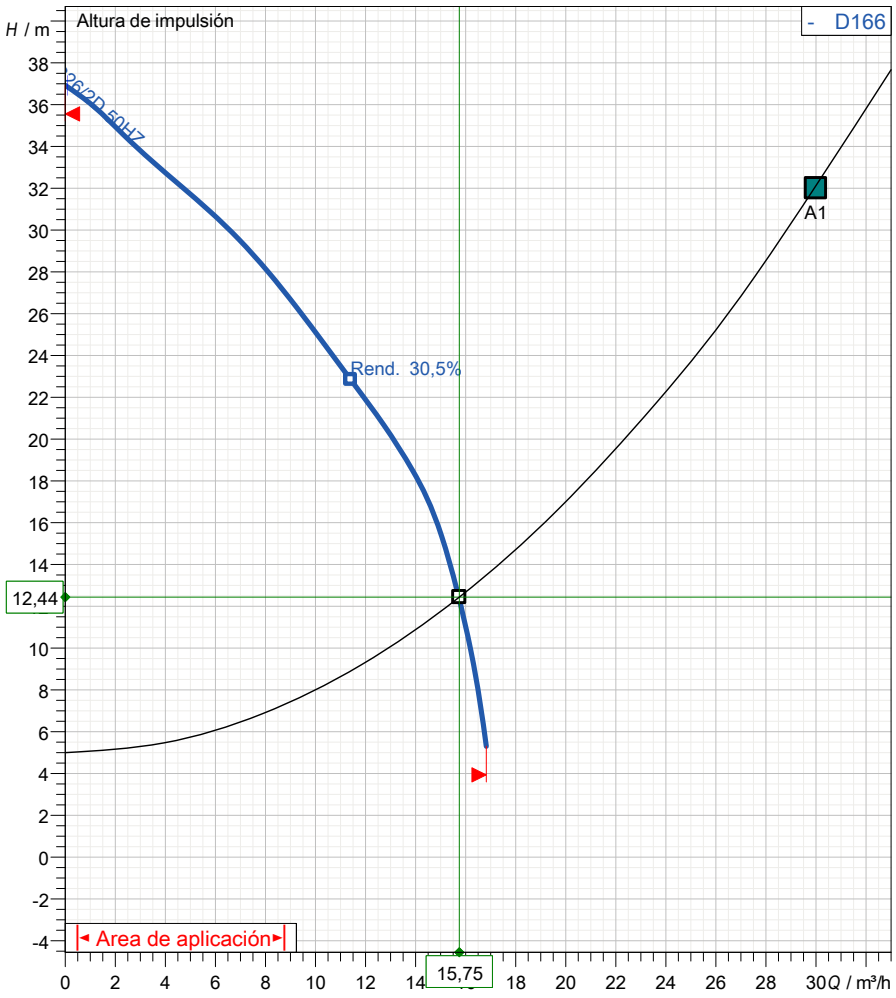
	Descripción	Tamaño	Art. Nº	Piraña
Instalación fija con pedestal	**Pedestal** (EN-GJL-250) codo de fundición 90º	G 1¼" G 1¼" G 1¼"	62325007 62320674 62320676	08 y 09 S10/4 a S26/2 PE30/2C
	Codo de fundición 90º, con válvula de retención integrada	G 1¼" G 1¼"	62320536 62320538	S10/4 a S26/2 PE30/2C
	Sin codo	DN 50/G2"	62320660	PE55/2E a 110/2E
	Adaptador roscado boquilla doble hexagonal	G 1¼"	13770011	08 y 09
	Tubo guía (acero galvanizado)	1¼" x 1 m 1¼" x 2 m 1¼" x 3 m 1¼" x 4 m 1¼" x 5 m	31380007 31380008 31380009 31380010 31380011	08 a S26/2 PE30/2C
	Cadena (acero inoxidable) incluye grillete	3 m 4 m 6 m 7 m	310101236013 310101236014 310101236016 310101236017	08 a PE110/2E
Aplicaciones transportables	**Brida roscada** (EN-GJL-250) para descarga	G 1¼"	61180512	S10/4 a PE30/2C
	Anillo de apoyo al suelo (St. 37) con pernos de anclaje		61900013 61900007	S10/4 a S26/2 PE30/2C a 110/2E
	Acoplamiento fijo (latón) GEKA con rosca exterior	G 1¼"	15020003	S10/4 a PE30/2C
Horizontal (conexión a pozo)	**Bomba** con brida integrada en la zona de aspiración	DN 150 / PN 16 a DIN 2633	A petición	S10/4 a S26/2
	Soporte horizontal con amortiguador de vibraciones		62665103 62665399 62665400	S10/4 a S26/2 PE30/2C PE55/2E a PE110/2E
General	**Válvula de retención de bola** (EN-GJL-250) con rosca interior	G 1¼" G 1½" G 2"	61400525 61400526 61400527	08 a PE110/2E
	Válvula de cierre (latón) con rosca interior	G 1¼" G 1½" G 2"	14040005 14040006 14040007	08 a PE110/2E
	Relé para protección de fugas **Gama ABS CA 461**	110 - 230 VAC 18 - 36 VDC, SELV	16907010 16907011	08 a PE110/2E
	Relé para detección de temperatura y fugas **Gama ABS CA 462**	110 - 230 VAC 18 - 36 VDC, SELV	16907006 16907007	08 a PE110/2E

sulzer.com

Piranha 08 - 110 50 Hz es 10.2023, Copyright © Sulzer Ltd 2023

Este documento no constituye ni proporciona ningún tipo de garantía. Contacte con nosotros si desea información sobre las garantías de nuestros productos.
Las instrucciones de seguridad y uso se facilitan por separado. Toda la información contenida en este documento está sujeta a cambios sin previo aviso.

PIRANHA S D 50 HZ



Normas de referencia
ISO9906:2012,HI 11.6/14.6≤10kW

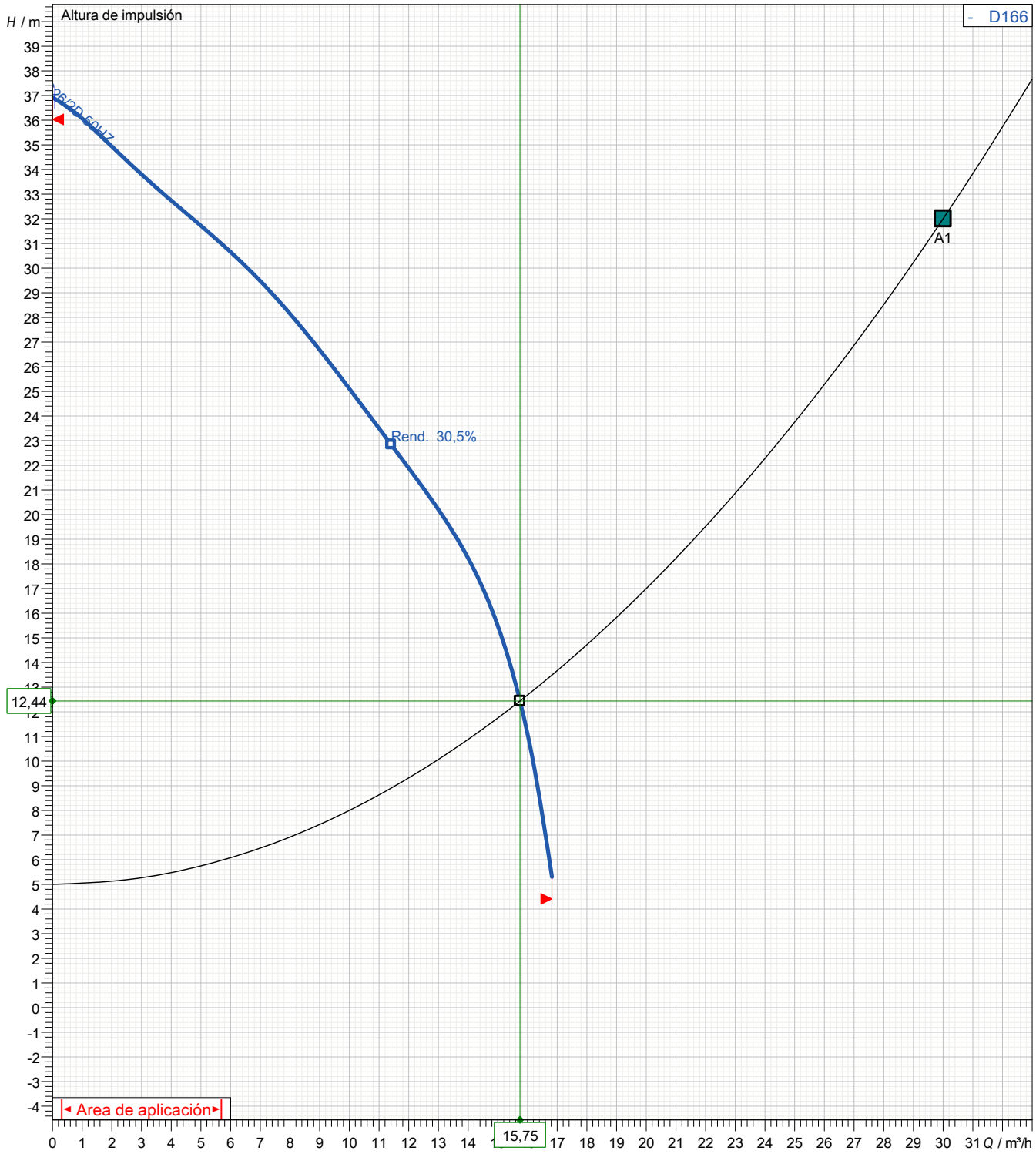
07/02/2024

Datos de diseño			
Caudal	15,75 m³/h	Potencia P1	3,3 kW
Rendimiento	21,2 %	Altura	12,4 m
NPSH		Potencia en el eje P2	2,51 kW
Temperatura	20 °C	Fluido	Agua
N° de bombas	1	Tipo de instalación	Bomba simple
Datos de la bomba			
Tipo	PIRANHA S D 50 HZ	Marca	SULZER
Serie	PIRANHA & PIRANHA PE	Impulsor	Triturador
N° de álabes	4	Diámetro de impulsor	166 mm
Paso de sólidos		Boca aspiración	
Boca impulsión	G1¼"	Tipo de instalación	
Momento de inercia			Wet-well stationary
Datos del motor			
Tensión nominal	400 V	Frecuencia	50 Hz
Pot. absorbida en el eje P2	2,6 kW	Velocidad nominal	2790 1/min
Nº de polos	2	Rendimiento	75,7 %
Factor de potencia	0,879	Corriente nominal	5,64 A
Intensidad de arranque	35,5 A	Par nominal	8,9 Nm
Par de arranque	31,4 Nm	Grado de protección	IP 68
Clase de aislamiento	F	N° arranques/hora	15

Sulzer se reserva el derecho de cambiar cualquier dato u dimensiones sin notificación previa y no será responsable para el uso de información contenido en este software.

Nº curva	Curva característica de la bomba	SULZER
Curva de referencia PIRANHA S 2P D 50 HZ	**PIRANHA S D 50 HZ**	

					Boca impulsión	Frecuencia
					G1¼"	50 Hz
Densidad	Viscosidad	Normas de referencia			Velocidad nominal	Fecha
998,3 kg/m³	1,005 mm²/s	ISO9906:2012,HI 11.6/14.6≤10kW			2801 1/min	07/02/2024
Caudal	Altura	Potencia en el eje P2	Potencia P1	Pot. absorbida en el eje P2	Rendimiento hidráulico	NPSH
15,75 m³/h	12,4 m	2,51 kW	3,3 kW	2,6 kW	21,2 %	



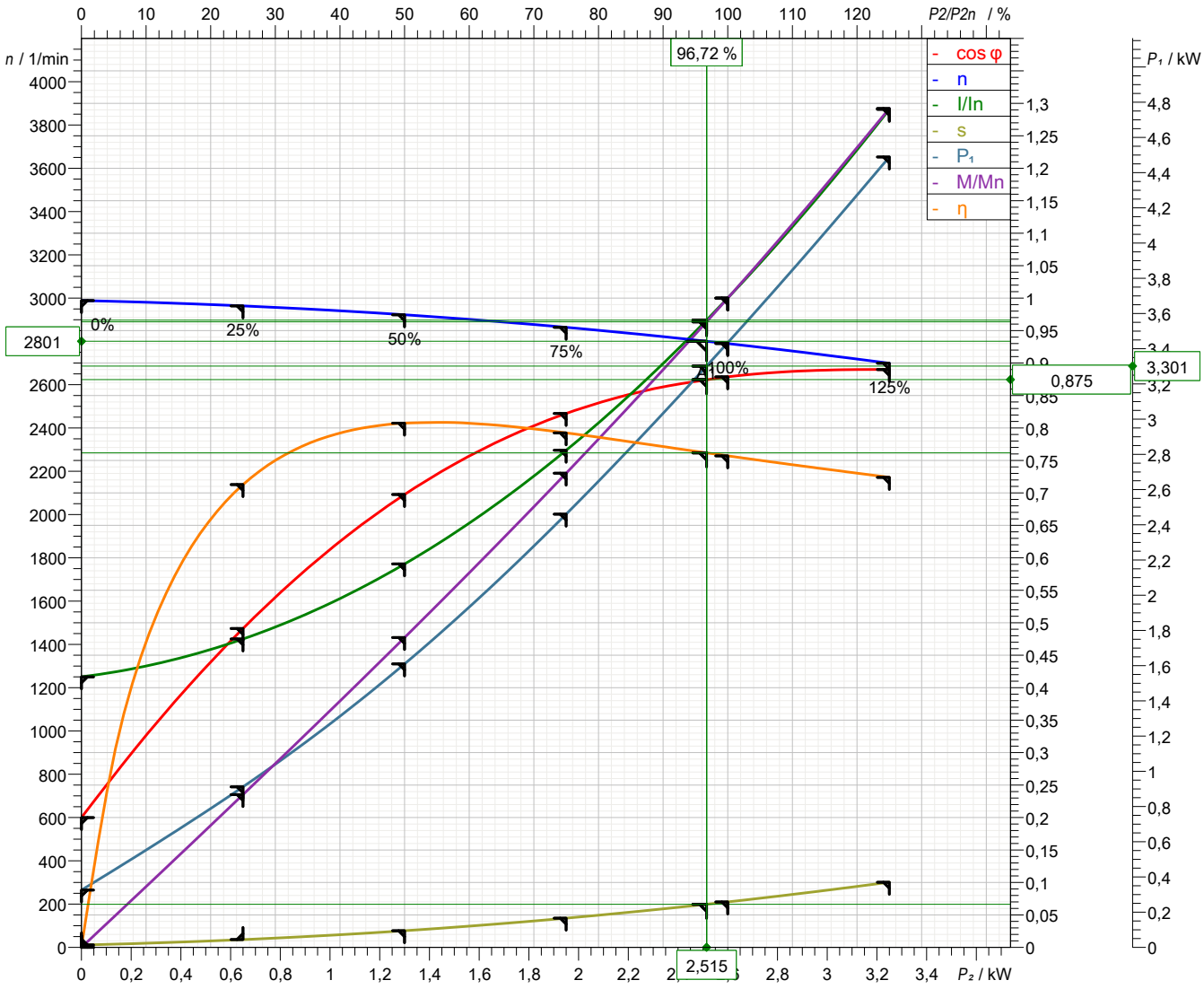
Diámetro de impulsor	N° de álabes	Impulsor	Tamaño de sólidos	Revisión
166 mm	4	Triturador		

Sulzer se reserva el derecho de cambiar cualquier dato u dimensiones sin notificación previa y no será responsable para el uso de información contenido en este software.

Spaix® 4, Versión 4.3.12 - 2020/05/28 (Build 328)
Versión de datos June 2020

Frecuencia 50 Hz	**Curvas motor** S26/2D 50HZ	SULZER

Potencia nominal	Factor de servicio	Velocidad nominal	Nº de polos	Tensión nominal	Fecha
2,6 kW	1	2790 1/min	2	400 V	07/02/2024



Symbol	En vacío	25 %	50 %	75 %	100 %	125 %
P_2 / kW	0	0,65	1,3	1,95	2,6	3,25
P_1 / kW	0,3256	0,9118	1,61	2,461	3,434	4,489
η / %	0	71,28	80,74	79,24	75,71	72,4
n / 1/min	2989	2964	2923	2865	2790	2699
cos φ	0,2	0,4912	0,6976	0,8224	0,8788	0,89
I / A	2,35	2,679	3,331	4,319	5,641	7,28
s / %	0,3667	1,2	2,567	4,5	7	10,03

Tolerancia conforme a VDE 0530 T1 12.84 Potencia según

Intensidad de arranque	Par de arranque	Momento de inercia	N° arranques/hora
35,5 A	31,4 Nm		15

Sulzer se reserva el derecho de cambiar cualquier dato u dimensiones sin notificación previa y no será responsable para el uso de información contenido en este software.

Spaix® 4, Versión 4.3.12 - 2020/05/28 (Build 328)
Versión de datos June 2020

ANEJO Nº3:
SERVICIOS AFECTADOS

INDICE DE SERVICIOS AFECTADOS.-

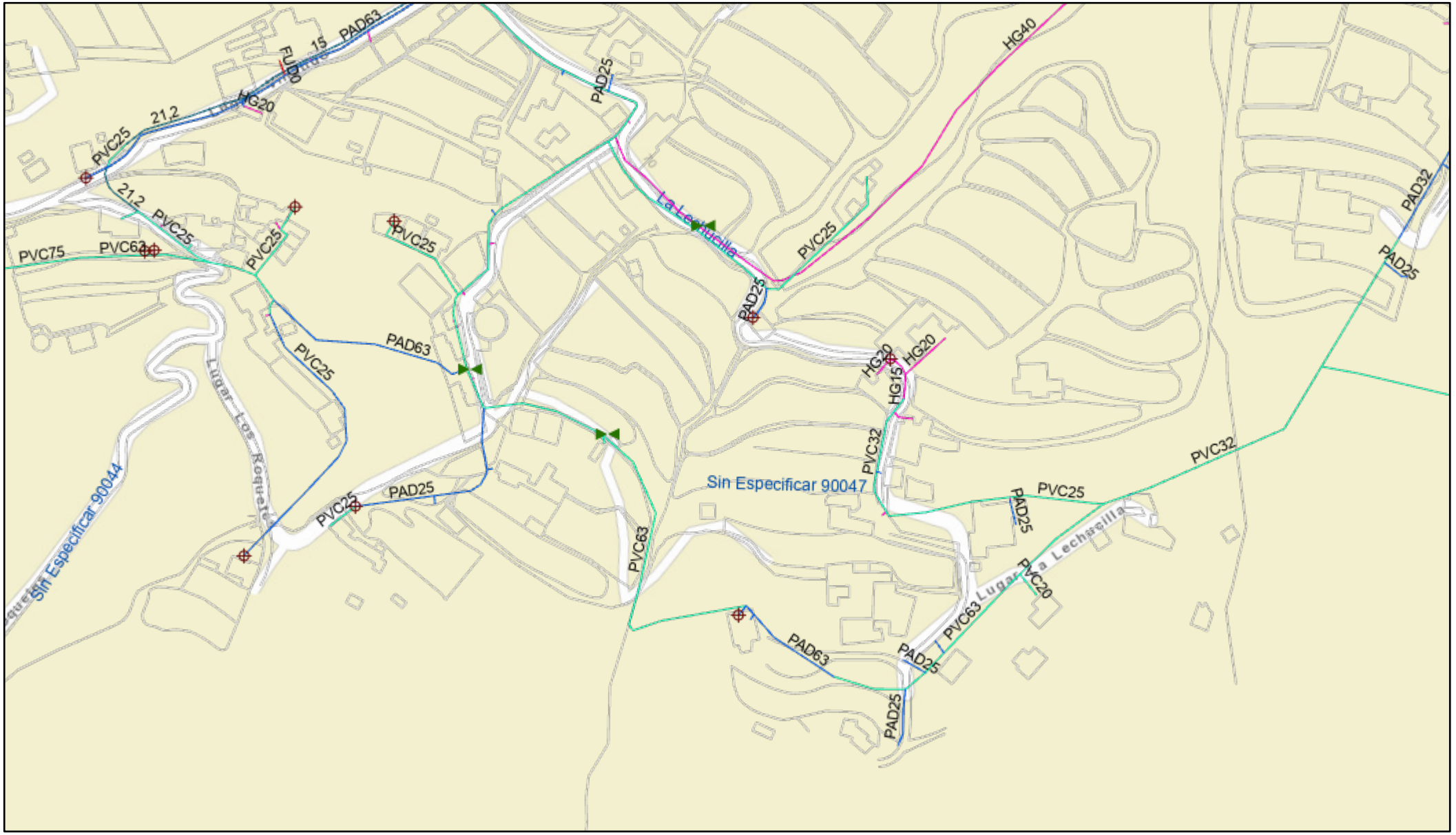
Se adjunta planos de las redes de saneamiento y abastecimiento de agua potable.

Los servicios de alumbrado público, baja tensión y telecomunicaciones se encuentran ejecutados por instalación aérea.

CANARAGUA

Título del plano: Zona La Lechucilla	Plano : Saneamiento	Localización: T.M. San Mateo	Fecha: Febrero 2024
		Solicitado por:	Núm. plano: 1
			Hoja: 1

Red de Abastecimiento de Agua potable



27/2/2024, 8:23:07

Tramo por ID Sector

<todos los demás valores>

Tramo por material

Hierro Galvanizado

Fundición Dúctil

PVC

PVC 16 atm

Polietileno Alta densidad 10atm

valv_sec

Abierta

extremo

term_mun

c_base

tram_ca

1:2,257

0 100 200 400 ft

0 30 60 120 m

Esri, HERE, Garmin, NGA, USGS

Web AppBuilder for ArcGIS

ANEJO Nº 4:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

ANTECEDENTES **3**
CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA **8**
RIESGOS DE LAS ACTIVIDADES PRINCIPALES DE LA OBRA **17**

EXCAVACIÓN EN ZANJAS
EXCAVACIÓN/ RELLENO MANUAL DE ZANJAS
RELLENOS DE ZANJAS Y/O POZOS, RELLENOS LOCALIZADOS
DEMOLICIÓN MANUAL
DEMOLICIÓN MECÁNICA
HORMIGONADO EN GENERAL
ARQUETAS O POZOS DE REGISTRO
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS EN ZANJAS
IZADO DE CARGAS
ASFALTADO
TRABAJOS EN ZONAS URBANAS
TRABAJOS DE SEÑALISTA
MANEJO DE CARGAS SIN MEDIOS MECÁNICOS
TRABAJOS EN ALTURA

RIESGOS DE LA MAQUINARIA DE OBRA **79**

MAQUINARIA Y VEHÍCULOS EN GENERAL
CAMIONES DE TRANSPORTE
CAMIONES DE CAJA FIJA
CAMIÓN HORMIGONERA
CAMIÓN GRÚA
RETROEXCAVADORA, PALA CARGADORA, RETROPALA MIXTA,
CORTADORA DE HORMIGÓN Y ASFALTO
RODILLO COMPACTADOR
PEQUEÑAS COMPACTADORAS
DÚMPER
MARTILLOS NEUMÁTICOS
MARTILLO ROMPEDOR
HORMIGONERA ELÉCTRICA
COMPRESOR
VIBRADOR ELÉCTRICO PARA HORMIGONES
GRUPO ELECTRÓGENO
HERRAMIENTAS MANUALES EN GENERAL
RADIAL
TALADRO PORTÁTIL

IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS INICIAL DE LOS RIESGOS LABORALES CLASIFICADOS POR MEDIOS AUXILIARES.....**132**
CONCLUSIONES **139**

OTROS DOCUMENTOS SEGURIDAD Y SALUD 149
ESQUEMAS..... 150

ANTECEDENTES

OBJETO DEL ESTUDIO

El presente Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo corresponde al Proyecto:

"Red de saneamiento La La Lechucilla" y 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. También se indicanlas pautas a seguir para la realización de las instalaciones preceptivas de los servicios sanitariosy comunes durante la realización de la obra y según el número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

Siguiendo las prescripciones dadas en el Pliego de Condiciones referentes a Seguridad y Salud,se detallarán los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse oque se prevea su utilización, identificación de los Riesgos Laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los Riesgos Laborales que no puedan eliminarse, conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y las Protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos Riesgosvalorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.

En definitiva, servirá para marcar las directrices básicas a la/s empresa/s constructora/s e instaladora/s 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 dispuestoen el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimasde seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 25/10/1997), modificado por Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo (BOE 29/05/2006), Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto(BOE 25/08/2007), Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo (BOE 23/04/2010) y la aplicación dela Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10/11/1995), modificada por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales (BOE 13/12/2003).

Se deberá 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 Seguridady Salud antes de su puesta en marcha.

Con ello se pretende conseguir el documento más adecuado para, mediante su conversión en plan de seguridad y salud:

- Informar a los trabajadores de las medidas a adoptar en casos de emergencia, los posibles riesgos laborales, así como de las acciones preventivas necesarias paraevitarlos o reducirlos a un nivel aceptable.
- Definir la implantación en obra de una gestión preventiva eficaz.

DATOS DE LA OBRA

PROYECTO: Red de saneamiento La Lechucilla
PROMOTOR: Cabildo de Gran Canaria, Servicio de Cooperación Institucional y Solidaridad Internacional.
AUTORES DEL PROYECTO: María Esther Mujica Zerpa, Ingeniero Técnico de Obras Públicas y Pablo Díaz San Segundo, Ingeniero Industrial, como redactor del anejo nº8 Electricidad para la EBAR.
PRESUPUESTO DE LA OBRA SIN SYS (PEM): 163.130,80 €
PRESUPUESTO SYS (PEM): 5.664,18€
PRESUPUESTO TOTAL (PEM): 168.794.98 €
DURACIÓN DE LA OBRA: 6 meses.
Nº DE TRABAJADORES: 5.
DIRECCIÓN FACULTATIVA: A determinar por parte del Promotor.
AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: María Esther Mujica Zerpa. Ingeniero Técnico de Obras Públicas
COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA EJECUCIÓN DE PROYECTO: María Esther Mujica Zerpa. Ingeniero Técnico de Obras Públicas.

ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE.

De acuerdo con el apartado 14 del Anexo IV, parte A) del Real Decreto 1627/1997 y el apartado A) el Anexo VI del Real Decreto 486/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, la obra dispondrá del material de primeros auxilios, indicándose también los centros asistenciales más cercanos a los que trasladar los trabajadores que puedan resultar heridos.

ASISTENCIA PRIMARIA

La asistencia primaria podrá prestarse en el centro siguiente:

Teléfono de emergencias: 112
Centro de Salud: Centro de Salud de San Mateo
Dirección: C. del Agua, s/n, 35328 Vega de San Mateo, Las Palmas
Teléfono: 928661831

Localidad: Vega de San Mateo

ASISTENCIA ESPECIALIZADA

En caso de accidente grave o presuntamente grave, se evacuará con la máxima diligencia al accidentado, al centro sanitario más próximo:

Centro de Salud: HOSPITAL DE GRAN CANARIA DR. NEGRÍN
Dirección: Barranco de la Ballena, s/n. 35020
Teléfono: 928.450.000
Localidad: Las Palmas de Gran Canaria
Provincia: Las Palmas

DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Tipo de obra: Canalizaciones para red de saneamiento.

Descripción de la obra:

Ejecución de la red de saneamiento de lugar denominado como La Lechucilla, la red discurre por calles vecinales.

- Actividades que componen las obras:
- Replanteo de referencias topográficas.
- Demolición de pavimentos.
- Movimientos de tierras que comprenden desbroce, excavación y rellenos.
- Ejecución de una red de saneamiento y reposición de red de abastecimiento existente cuando sea preciso.
- Reposición de pavimentos.
- Limpieza y retirada de materiales, residuos, elementos auxiliares y restos de obra.
- Conservación de la obra ejecutada hasta su recepción.

CONDICIONES AMBIENTALES

Existen condiciones ambientales que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores durante la ejecución de la obra, por lo que resulta necesario adoptar una serie de medidas con el fin de minimizar los riesgos. Algunas de dichas condiciones pueden ser Altas temperaturas, bajas temperaturas, polvo y ruido.

Cuando no sea necesario el uso de casco de protección, si las condiciones climatológicas lo exigen (radiación solar), se deberá utilizar protección adecuada a tal efecto: gorras, parasoles, etc. y deberá disponerse de un lugar con sombra para el descanso así como agua potable para los trabajadores.

En este caso, Gran Canaria tiene las temperaturas medias anuales que oscilan entre los 18 y 25 grados centígrados, manteniendo un clima primaveral todo el año.

NORMAS GENERALES DE CONSERVACIÓN Y LIMPIEZA.

A lo largo de todo el desarrollo de la obra deberán conservarse en perfecto estado de orden y limpieza todos aquellos elementos que la conforman, procurando igualmente mantenerlos en un estado óptimo de conservación.

INTERFERENCIAS CON SERVICIOS.

Las interferencias con servicios de todo tipo son causa frecuente de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización, con el fin de poder evaluar y delimitar claramente los diversos riesgos.

Accesos rodados en la propia vía y propiedades colindantes.

Circulaciones Peatonales.

Posibilidad de líneas eléctricas enterradas.

Posibilidad de redes de abasto y riego

IDENTIFICACIÓN DEL CONSTRUCTOR

A determinar.

IDENTIFICACIÓN DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DE LA OBRA.

La Dirección Facultativa de la obra será la que designe el promotor de la obra.

IDENTIFICACIÓN DEL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO.

No ha sido necesario su nombramiento.

NÚMERO MÁXIMO DE TRABAJADORES

Se prevé la utilización conjunta de un máximo de CINCO (5) trabajadores.

INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS.

Durante el periodo de construcción pueden existir interferencias con el tráfico rodado, peatones y usuarios.

Así mismo, se vigilará al máximo la evolución de las obras, así como se procurará minimizar las posibles interferencias con el mismo.

Antes del comienzo de la obra se investigará la existencia de posibles servicios afectados para tomar las medidas precisas ante cualquier eventualidad. Así mismo, se realizarán las catas necesarias, para ubicar las conducciones de carácter eléctrico que puedan interferir con las nuevas obras y se tendrá especial cuidado con las conducciones de agua de riego, saneamiento, teléfonos y alumbrado público.

Los servicios con mayor probabilidad de afección por las obras en cuestión corresponden a las acometidas de saneamiento, la red de baja tensión, la red de alumbrado público y la red de telefonía que circulan por todos los tramos.

NÚMERO PREVISTO DE CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS EN LA OBRA.

A determinar.

JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El presente estudio básico de seguridad y salud establece las directrices en materia de prevención de riesgos a seguir durante la ejecución de las obras correspondientes a “Red de saneamiento La Veguetilla.”

Dadas las características que concurren en el referido Proyecto de Obra, y NO cumpliendo ninguno de los supuestos previstos en el Art. 4 apartado 1 a,b,c,d del Real Decreto 1627/1997, de 24 de

octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 25/10/1997), modificado por Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo (BOE 29/05/2006), Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto (BOE 25/08/2007), Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo (BOE 23/04/2010), por lo que al amparo de este artículo se realiza un Estudio Básico Seguridad y Salud en Obra.

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgo de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Tiene por finalidad establecer las directrices básicas que deben reflejarse y desarrollarse en el "Plan de seguridad y salud", en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y contemplarán las previsiones contenidas en este documento; el cual debe presentar el contratista para su aprobación por el Coordinador en materia de seguridad y salud en fase de ejecución de obra, o si no existiese éste, por la Dirección Facultativa de Obra, antes del comienzo de los trabajos.

La aprobación del plan quedará reflejada en acta firmada por el técnico que apruebe el plan y el representante de la empresa constructora con facultades legales suficientes o por el propietario con idéntica calificación legal. El Estudio se redacta considerando los riesgos detectables a surgir en el transcurso de la obra. Esto no quiere decir que no surjan otros riesgos, que deberán ser estudiados en el citado Plan de seguridad y salud, de la forma más profunda posible, en el momento que se detecten.

CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.

CONDICIONES DEL ENTORNO EN QUE SE REALIZA LA OBRA

La presente actuación se sitúa en el municipio de la Vega de San Mateo. Los terrenos son de titularidad privada y pública.

La obra discurre por zona urbanizada y suelo rústico.

En la zona urbanizada discurre tanto en calzada como en tierra por lo que hay que hacer hincapié en la delimitación y señalización de esta. Habrá que tener en cuenta la circulación tanto de peatones como de vehículos por la calzada.

MODIFICACIONES DEL ENTORNO ADAPTADO A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA ACCESO A LA

OBRA

Debido a la naturaleza de los trabajos, la obra no puede ser delimitada permanentemente en su totalidad un perímetro concreto, sin embargo, si será preciso ir delimitando en cada momento el lugar por el que esté transcurriendo los trabajos, señalizándose de manera que destaque y sean claramente visibles e identificables.

El plan de seguridad y salud contendrá un procedimiento de control del acceso al lugar donde se llevan a cabo los trabajos y deberá contener al menos:

- La persona o personas encargadas de ejecutarlo en cualquier circunstancia.
- El modo de ejecutarlo.
- El modo de controlar la aplicación correcta del procedimiento.

DELIMITACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE LAS ZONAS DE ALMACENAMIENTO Y DEPÓSITOS DE LOS DISTINTOS MATERIALES.

El plan de seguridad y salud especificará la delimitación de las zonas de acopio y almacenamiento de los distintos materiales y equipos durante el proceso de ejecución de obra.

INSTALACIONES PROVISIONALES.

Se ha previsto una contratación, o que coincidan trabajando juntos, de las distintas subcontratas, de un máximo de CINCO (5) trabajadores.

En cumplimiento de la normativa vigente y con el fin de dotar al lugar de trabajo de unas mejores condiciones para la realización de las tareas, se instalarán las siguientes instalaciones provisionales:

- Se dispondrá de vestuario, servicio higiénico y comedor, debidamente dotados.
- Los servicios higiénicos tendrán un lavabo, y un W.C.
- Los servicios higiénicos serán un baño químico alquilado.

Además de las instalaciones de higiene y bienestar también se consideran instalaciones provisionales a todas aquellas que son necesarias disponer en obra para poder llevar a cabo, en condiciones de seguridad y salud, los trabajos que la componen.

- Extintor polvo ABC, 6 Kg.
- Botiquín de emergencia de armario.

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

A.- Prevención

A fin de prevenir y evitar la formación de un incendio se tomará las siguientes medidas:

- Orden y limpieza general en toda la obra.
- Se separarán el material combustible del incombustible amontonándolo por separado en los lugares indicados para tal fin para su transporte a vertedero diario.
- Almacenar el mínimo de gasolina, gasóleo y demás materiales de gran inflamación.
- Se cumplirán las normas vigentes respecto al almacenamiento de combustibles.
- Se definirán claramente y por separado las zonas de almacenaje.
- La ubicación de los almacenes de materiales combustibles, se separarán entre ellos (como la madera de la gasolina) y a su vez estarán alejados de los tajos y talleres de soldadura eléctrica y oxiacetilénica.
- La iluminación e interruptores eléctricos de los almacenes será mediante mecanismos antideflagrantes de seguridad.
- Se dispondrán todos los elementos eléctricos de la obra en condiciones para evitar posibles cortocircuitos.
- Quedará totalmente prohibido encender fogatas en el interior de la obra.

Señalizaremos a la entrada de las zonas de acopios, almacenes y talleres, adhiriendo las siguientes señales normalizadas:

- Prohibido fumar.
- Indicación de la posición del extintor de incendios.
- Peligro de incendio.
- Peligro de explosión (almacenes de productos explosivos).

B.- Extinción

- Habrá 1 extintor de incendios junto a la entrada de la obra en la caseta de oficina deobra.
- El tipo de extintor a colocar será de polvo polivalente ABC de 6 Kg de eficacia 21A-113B.

- Se tendrá siempre a mano y reflejado en un cartel bien visible en las oficinas de obra, elnúmero de teléfono del servicio de bomberos.

UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

- Excavación en zanja y /o pozos
- Excavación / relleno manual en zanja
- Relleno de zanjas y o/ pozos
- Demolición manual
- Demolición mecánica
- Hormigonado en general
- Arquetas y pozos de registro
- Izado de cargas
- Colocación de tubería
- Pavimentos de loseta
- Asfaltado
- Trabajos en zonas urbanas.
- Trabajos de señalista.

Manipulación de cargas sin medios mecánicos

MAQUINARIA PREVISTA

Relación no exhaustiva de maquinaria prevista a utilizar en la obra:

- Camión de transporte (carga y descarga de material)
- Compresor
- Grupo electrógeno
- Retroexcavadora o similar.
- Camión grúa.
- Camión hormigonera.
- Compactador manual.
- Relación no exhaustiva de herramientas a utilizar:
- Sierra circular.
- Hormigonera eléctrica
- Vibrador.
- Martillos picadores.
- Herramientas manuales diversas.

MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS

- Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas
- Carretilla de mano

INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

Durante el periodo de construcción pueden existir interferencias con el tráfico rodado y peatones. Así mismo, se vigilará al máximo la evolución de las obras, así como se procurará minimizar las posibles interferencias con el mismo.

Antes del comienzo de los trabajos la empresa contratista de esta obra deberá comunicar a las empresas suministradoras, la realización de la obra para que certifiquen la existencia o no de cualquier servicio que deba ser tenido en cuenta como: Alumbrado Público, Canalizaciones de tráfico, Instalaciones telefónicas, Canalizaciones de ENDESA (Inst. eléctricas), canalización de abastecimiento, Canalizaciones de riego. Los detalles de los mismos con sus planos correspondientes.

Una vez conocidos los servicios públicos que se encuentren involucrados, hay que ponerse en contacto con los departamentos a que pertenecen y cuando sea posible, se desviarán las conducciones afectadas. Así en el caso de líneas eléctricas aéreas, deberemos solicitar de la Compañía Eléctrica que modifique su trazado, con objeto de cumplir las distancias mínimas de seguridad. También se puede solicitar por escrito a la compañía, que descargue la línea eléctrica o en caso necesario su elevación. Si no se pudiera realizar lo anterior, se considerarán las distancias mínimas de seguridad, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero o de la máquina, considerando siempre la situación más desfavorable. Las máquinas de elevación llevarán unos bloqueos de tipo eléctrico o mecánico que impidan sobrepasar las distancias mínimas de seguridad. Por otra parte, se señalizarán las zonas que no deben traspasar, interponiendo barreras que impidan un posible contacto. La dimensión de los elementos de las barreras de protección debe ser determinada en función de la fuerza de los vientos que soplan en la zona. La altura de paso máximo bajo líneas eléctricas aéreas, deben colocarse a cada lado de la línea aérea.

En el caso de líneas eléctricas subterráneas, deberemos gestionar la posibilidad de dejar los cables sin tensión antes de iniciar los trabajos. En caso de duda consideraremos a todos los cables subterráneos como si estuvieran en tensión. No se podrá tocar o intentar alterar la posición de ningún cable. Por otra parte, procuraremos no tener cables descubiertos que pudieran deteriorarse al pasar sobre ellos la maquinaria o los vehículos y que pueden también dar lugar a posibles

contactos accidentales por operarios o personal ajeno a la obra. Utilizaremos detectores de campo capaces de indicarnos el trazado y la profundidad del conductor y siempre que sea posible señalizaremos el riesgo, indicando la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad. A medida que los trabajos sigan su curso se velará por que se mantenga la señalización anteriormente mencionada en perfectas condiciones de visibilidad y colocación. Si algún cable fuera dañado se informará inmediatamente a la Compañía propietaria y se alejará a todas las personas del mismo con objeto de evitar posibles accidentes. No se utilizarán picos, barras, clavos, horquillas o utensilios metálicos puntiagudos en terrenos blandos donde pueden estar situados cables subterráneos.

En todos los casos cuando la conducción quede al aire, se suspenderá o apuntalará, evitando que accidentalmente pueda ser dañada por maquinaria, herramientas, etc., colocando obstáculos que impidan el acercamiento. Una vez descubierta la línea, para continuar los trabajos se procederá a tomar las siguientes medidas de seguridad, en el mismo orden con que se citan:

- Descargar la línea.
- Bloqueo contra cualquier alimentación.
- Comprobación de la ausencia de tensión.
- Puesta a tierra y en cortocircuito.
- Asegurarse contra posibles contactos con partes cercanas en tensión, mediante su recubrimiento o delimitación.
- Mediante detectores de campo, podemos conocer el trazado y la profundidad de una línea subterránea.

SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

La señalización de seguridad prevista en el presente Plan de Seguridad y Salud será conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23/04/1997), en el que se establece un conjunto de preceptos sobre dimensiones, colores, símbolos y formas de señales y conjuntos que proporcionan una determinada información relativa a la seguridad.

Señalización de riesgos

Se empleará, por lo tanto, una señalización normalizada que avise en todo momento de los riesgos existentes.

La prevención diseñada, para su mejor eficacia, requiere el empleo de la siguiente señalización:

- Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje.
- Placa de señalización-información en PVC serigrafiado de50x30cm, fijada mecánicamente, incluso colocación y desmontaje, amortizable en tres usos.

Señalización vial

Debido a la presencia de tráfico rodado, se originan los riesgos importantes para los trabajadores. Por ello, es necesario instalar la señalización pertinente, reflejada en la Norma de Carretera 8.3- IC sobre señalización provisional de obra.

La señalización vial que se requiere es la siguiente:

- Foco de balizamiento intermitente, amortizable 5 usos.
- Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50cm de diámetro amortizable 5 usos.
- Señal de seguridad manual a dos caras: STOP / DIRECCIÓN
- Señales de limitación de velocidad, estrechamiento de carril y obra tipo ortogonal de D=60cm normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2mm y 2m de altura,amortizable 5 usos.

PLAN DE EMERGENCIA

El contratista deberá elaborar el correspondiente Plan de Emergencia de la obra. Las evacuaciones de accidentados graves se realizarán en ambulancias.

LISTADO DE SERVICIOS DE EMERGENCIAS

En todas las instalaciones pertenecientes en la obra se deberá disponer de un listado, con los datos de los servicios de emergencias descritos a continuación, en lugar claramente visible y accesible por todo el personal de las obras.

TIPO DE SERVICIO	DIRECCIÓN	TELÉFONO

Hospital Negrín	Bco. De la Ballena, s/n 35020 Las Palmas de GranCanaria, Las Palmas	928 45 00 00
Hospital Insular de Gran Canaria	Avd. Marítima del Sur, s/n 35016 Las Palmas de GranCanaria, Las Palmas	928 44 40 00
Centro De Salud Lomo Magullo	GC-131, 78, 35211 Balcón de Telde, Las Palmas	928 11 72 30
Consorcio Emergencias Gran Canaria	c/ Canal Izquierda, 188H 35118 Agüimes (Gran Canaria)	928 28 08 48
Policía Local de San Mateo	Av. Tinamar, 1, 35328 Vega de San Mateo, Las	92866137260

Asimismo, en caso necesario se podrá llamar al 112, donde según sea la naturaleza del accidente, un equipo de expertos en emergencias procederá al envío del equipo más adecuado, bien sea Policía, Guardia Civil, Bomberos, Protección Civil o emergencias sanitarias.

PLAN DE EVACUACIÓN

El Contratista al realizar el Programa de Trabajo deberá tener en cuenta y realizar, dentro de aquel un Plan de Evacuación de los heridos o accidentados que se puedan producir en la Obra.

En dicho Plan se deben detallar los itinerarios de evacuación y los centros a los que se prevé trasladar los accidentados en la Obra. En principio, y si los servicios de emergencia no indican otras instrucciones a seguir, se trasladarán los accidentados al Centro de Salud de la Seguridad Social más cercano a la Obra.

En caso de accidentes graves en los que intervengan los servicios de emergencia se seguirán las instrucciones dadas por ellos.

En cualquier caso, cuando se produzca cualquier tipo de incidente y/o accidente se informará inmediatamente al Coordinador de Seguridad y Salud. De todo ello se tendrá informado al

Contratista, la Dirección Facultativa y la Propiedad.

1.2 MEDICINA Y PRIMEROS AUXILIOS

Se realizará un reconocimiento previo para cada trabajador que se vaya a contratar con el fin de detectar aquellas afecciones o dolencias que pudieran potenciar accidentes de los sujetos reconocidos.

Para las curas de urgencias se dispondrá de botiquines de tipo portátiles, por ser estos de mayor operatividad y completo contenido.

Para la atención de los accidentados leves se ha previsto el traslado al Centro de Salud de la Seguridad Social más cercano.

Las evacuaciones de accidentados graves se realizarán en ambulancias, por los itinerarios previstos por el Plan de Evacuación.

ASISTENCIA SANITARIA

Se dispondrá de botiquín portátil de urgencias, el Vigilante de Seguridad será el encargado del mantenimiento y reposición del mismo.

El contenido previsto del botiquín será:

- Agua Oxigenada.
- Alcohol de 96º.
- Algodón Hidrófilo.
- Gasa Estéril.
- Vendas.
- Caja de Tiritas.
- Caja de Bandas Protectoras.
- Esparadrapo Hipoalergénico.
- Tijeras.
- Pinzas.
- Povidona Yodada.

- Suero Fisiológico.
- Venda Crepe.
- Guantes Esterilizados.
- Mercuriocromo.
- Amoníaco.
- Colirio lagrimal.
- Antiespasmódicos y tónicos cardíacos de urgencia.
- Torniquetes.
- Bolsas de goma para agua o hielo.
- Jeringuillas desechables.
- Termómetro.

Se dispondrá en el interior de dicho botiquín de una lista de los Teléfonos de Urgencia para caso de accidente en obra.

FORMACIÓN CONTINUA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Los Riesgos detectados, al surgir durante la realización de la Obra, recomiendan una formación continua en la Prevención de Riesgos de todo el personal que se vea afectado por dicho Riesgo, por ello, en el caso de detectar un Riesgo no contemplado de antemano:

- Se informará debidamente del Riesgo que les afecta a los trabajadores, y en su caso, al Contratista y Subcontratistas, al Coordinador de Seguridad y Salud, a la Dirección Facultativa y la Propiedad.
- Se tomarán las medidas necesarias para controlar ese nuevo Riesgo.
- Se formará e instruirá a los trabajadores para que sepan identificar el Riesgo y actuar, de forma preventiva, ante él y sepan evitarlo y/o minimizarlo.

RIESGOS DE LAS ACTIVIDADES PRINCIPALES DE LA OBRA.

Una actividad determinada conlleva a menudo varios riesgos asociados, cada uno de diferente probabilidad y severidad, ya que son múltiples los factores que entran en juego en la ejecución de una obra. Algunas medidas se toman antes del inicio de los trabajos y por tanto no se reflejan en este cuadro, como es el caso del cierre de la zona de trabajo.

A veces un riesgo determinado se repite en varias de las actividades de la obra y sin embargo no recibe la misma clasificación de grado de riesgo debido a que varían las condiciones de probabilidad. El grado de riesgo que se expresa en cada caso se entiende una vez aplicadas las medidas preventivas.

A continuación, definiremos los riesgos y las medidas preventivas de las principales actividades de obra Determinados riesgos tales como el ruido, los sobreesfuerzos se entienden eliminados con el simple uso de los equipos de protección individual que proceden en cada caso. Otros precisan de las medidas adicionales que se mencionan

Para reducirlos o eliminarlos.

EXCAVACIÓN EN ZANJAS

DESCRIPCIÓN

Las excavaciones de zanjas con medios mecánicos.

En la presente obra está previsto ejecutar zanjas de profundidad media de 1,5 m.

MEDIOS HUMANOS Y MATERIALES NECESARIOS PARA LLEVAR A CABO LA ACTIVIDAD

Personal: Peón, señalista, maquinista, chófer

Maquinaria: Retroexcavadora, camión, cuba de agua

Responsables a pie de obra Jefatura de obra (Jefe de Obra, Encargado).

RIESGOS DETECTADOS

- Riesgos por impericia (falta de práctica, competencia, conocimiento, habilidad).
- Los inherentes al manejo de maquinaria.
- Caídas de personas al mismo nivel (por falta de orden y limpieza; por pisadas sobre objetos o tropiezos (irregularidades del terreno, escombros, nylon de replanteo, materiales, herramientas, mangueras, cables, terrenos sueltos o embarrados, superficies resbaladizas, caminar sobre acopios).
- Caídas de personas a distinto nivel (por despistes; desde el borde de la excavación; desde las cajas o carrocerías de los vehículos; por vértigo; lipotimias y mareos; cruce inadecuado sobre zanjas; Acceso a zanjas sin uso de medios auxiliares).
- Caída de objetos y/o herramientas a distinto nivel, sobre personas o bienes (durante las operaciones de elevación de cargas, así como también por caída de herramientas y/o

piedras sobra trabajadores en el interior de la zanja; caída por corrimiento del objeto, caída libre del objeto, caída inmediata, derrumbe o desplome del objeto; durante su manipulación; Desprendimiento de material de la cuchara, pala o desde la caja de camión; en el vertido de material junto a taludes; por utilización incorrecta de herramientas y materiales).

- Atropellos, colisiones, vuelcos de vehículos y/o máquinas (Presencia de trabajadores enel radio de acción de la máquina; por interferencia entre las máquinas; por falta de señalización en la obra; desde el borde de coronación de la zanja; por desplazamiento de carga; por exceso de carga o mala distribución de la misma; accidentes por conducción en ambientes pulverulentosde poca visibilidad; tránsito de operarios por los accesos al lugar de trabajo; tránsito de operariospor zonas de circulación de vehículos o maquinaria).
- Atrapamientos por o entre objetos o maquinaria vertidos fuera de control en lugar no adecuado; con partes móviles de máquinas; por trabajo en espacios reducidos). Atrapamientos por correas de transmisión (Falta de carcasa de protección del disco; Imprudencia).
- Lumbalgias por sobreesfuerzos físicos (por permanecer en posturas forzadas o inadecuadas; por carga excesiva de material a brazo o a hombro).
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas (Utilización inadecuada de herramientas; por brazos o partes de la máquina; Pisadas sobre objetos punzantes; roce con objetos abrasivos; cortes debido a objetos cortantes).
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas(altas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.).
- Proyección de fragmentos o partículas a la cara y ojos (producidos en las operaciones de picado, carga o vertido del material).
- Contactos eléctricos directos (trabajos en tensión; por Interferencias con líneas eléctricas aéreas o subterráneas; intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente; Mal funcionamiento delos mecanismos y sistemas de protección; Electrocución por contacto con líneas eléctricas en tensión; por partes activas de la máquina en tensión; por cables en mal estado lacerados o rotos, conexiones deterioradas o mediante cables desnudos, empalmes peligrosos, puenteo de las protecciones eléctricas; por mal comportamiento o por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica; por impericia o exceso de confianza).

- Contactos eléctricos indirectos (Anulación de protecciones; con las masas de la maquinaria eléctrica).
- Los riesgos propios derivados una deficiente organización de los trabajos.
- Los riesgos derivados de la irrupción de agua (inundación de estancia o zanja por interferencia con tuberías existentes de abastecimiento, riego, saneamiento, pluviales, impulsión).
- Los riesgos propios de la obra provocados a terceros (derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a producción o a descanso).
- Exposición a ruido elevado (Ruido propio de la máquina y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas); por choque de la cuchara con materiales pétreos; de la pica).
- Lesiones ostearticulares por exposición a vibraciones (trabajos continuados expuestos a fuertes vibraciones).
- Riesgo higiénico por inhalación de polvo (ambientes pulverulentos).
- Enfermedades profesionales infecciosas o parasitarias (por ataque de perros, ratas; por parásitos; por contagios derivados de toxicología clandestina o insalubridad ambiental de la zona;contactos con sustancias contaminadas al remover las tierras).
- Incendio, explosiones (por fumar durante el repostaje de combustible; por incorrecta instalación de la red eléctrica).
- Quemaduras (en operaciones de mantenimiento).

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Medidas en prevención de impericia
- El equipo de movimiento de tierras será dirigido por el encargado que coordinará las maniobras. Con esta acción se evitan los riesgos por despiste o voluntariosa improvisación.
- Medidas en prevención de los riesgos inherentes al manejo de maquinaria.

Son de aplicación a esta actividad, las medidas recogidas en el apartado de "MAQUINARIA EN GENERAL", "CAMIÓN VOLQUETE", "RETROEXCAVADORA". Debe ser comunicado a los trabajadores para su conocimiento y aplicación inmediata en su trabajo.

1. Medidas en prevención de Caídas de personas al mismo nivel

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
- Se recomienda evitar en lo posible los barrizales.
- Las mangueras y cables deberán estar soterrados o aéreos en las zonas de paso de personas y/o vehículos.
- Señalizar las marcas topográficas y cubrir con setas.

2. Medidas en prevención de Caídas de personas a distinto nivel

- El saneo (de tierras o rocas) mediante palanca (o pértiga), se ejecutará sujeto mediante cinturón de seguridad amarrado a un "punto fuerte" (construido expresamente, o del medio natural; árbol, gran roca, etc.).
- Se señalizará mediante malla naranja la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación (mínimo 1 m., como norma general).
- Cuando la profundidad de una zanja o pozo sea igual o superior a los 2 m., se rodeará el borde de excavación con barandilla sólida de 90 cm de altura (formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié) ó protegido mediante barandillas autoportantes en cadena tipo "ayuntamiento", ubicada a una distancia mínima de 2 m del borde de excavación. Esta protección se instalará antes del comienzo de la excavación como anticipación a la aparición del riesgo laboral.
- Disposición de escaleras de acceso al fondo del vaciado, en número suficiente y ubicadas en zona en la que no exista interferencia con los vehículos y máquinas.
- El acceso o aproximación a distancias inferiores a 1 m. del borde de coronación de un talud sin proteger, se realizará sujeto con un cinturón de seguridad (de sujeción o anticaídas) anclado a punto firme y sólido del terreno (del medio natural, o construido exprofeso).
- A las zanjas, solo se puede bajar o subir por escaleras de mano, sólidas y seguras, que sobrepasan en 1 m el borde de coronación de la excavación estando, además, amarradas firmemente al borde superior de coronación.
- Para franquear las zanjas se instalarán pasarelas de al menos 60 cm de ancho, dotadas de barandillas reglamentarias para el paso de personas.
- Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de excavación, en horas de poca luz natural, se dispondrá de balizas luminosas cada 10 metros en la valla

perimetral.

- Los huecos horizontales que puedan aparecer en el terreno a causa de los trabajos, cuyas dimensiones sean suficiente para permitir la caída de un trabajador, deberán ser tapados al nivel de la cota de trabajo.

3. Medidas en prevención de Caída de objetos y/o herramientas a distinto nivel

- Las maniobras de carga a cuchara de camiones serán dirigidas por el Capataz o Encargado.
- Una vez colmados los camiones de transporte de tierras, dichas tierras serán tapadas mediante lonas o redes mosquiteras para impedir la caída de dicho material.
- Uso de casco en el interior de la zanja.

4. Medidas en prevención de Atropellos, colisiones, vuelcos de vehículos y/o máquinas

- Se establecerán zonas de maniobra, espera y estacionamiento de máquinas y vehículos.
- Deberán preverse vías seguras para entrar y salir de la excavación.
- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la zanja no superior a los (3 metros para vehículos ligeros y de 4 metros para pesados, etc.).
- Debe acotarse el entorno y prohibir trabajar o permanecer observando las maniobras, dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
- Siempre que existan interferencias entre trabajos y las zonas de circulación de peatones, máquinas o vehículos, así como las maniobras en retroceso, se ordenarán y controlarán mediante persona debidamente adiestrada que designe el jefe de obras, que dirija y vigile los movimientos.
- Se instalarán topes de final de recorrido de los camiones y maquinaria, en evitación de vuelcos.
- En caso de tener que salvar una zanja en la zona de paso de vehículos se colocarán planchas metálicas continuas resistentes que impidan caídas a la zanja.

5. Medidas en prevención de Atrapamientos.

- Antes del inicio de los trabajos el Jefe de Obras o en su lugar el Encargado, inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno, así como el estado de muros y cimentaciones existentes.
- Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde del relleno o terraplén para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno. Para ello, basta delimitar

la zona prohibida.

- Se eliminarán todos los bolos o viseras, de los frentes de rellenos que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimientos.
- Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad definidas por la Dirección Facultativa.
- No se trabajará simultáneamente en la parte inferior de maquinaria.
- Se cuidará la compactación del terraplén para evitar su deslizamiento.
- En el vertido de material para la ejecución de terraplenes se realizarán los vertidos a distancias tales que no produzca rodamiento de materiales por los taludes del terraplén, lesionando a personas o causando daños a terceros.
- No se trabajará en los taludes de los terraplenes ni en el área que pueda ser afectada por los materiales que puedan rodar después de ser vertidos para formación de terraplén, caballones o vertederos.

6. Medidas en prevención de sobreesfuerzos

- Es de aplicación a esta actividad, las medidas recogidas en el apartado de "MANEJO DE CARGAS SIN MEDIOS MECÁNICOS". La Jefatura de Obra debe comunicarlo a los trabajadores para su conocimiento y aplicación inmediata en su trabajo.
- Se procurará no rebasar nunca el máximo de carga manual transportada por un solo operario, por encima de los 25 Kg.
- Cinturón faja de protección lumbar.

7. Medidas en prevención de Lesiones o golpes/cortes

- Es de aplicación a esta actividad, las medidas recogidas en el apartado de "HERRAMIENTAS MANUALES". La Jefatura de Obra debe comunicarlo a los trabajadores para su conocimiento y aplicación inmediata en su trabajo.
- Los peones auxiliares dispondrán de guantes de cuero.
- Uso de botas de seguridad (puntera reforzada y suelas antideslizantes).

8. Medidas en prevención en trabajos bajo condiciones meteorológicas adversas

- Se suspenderán los trabajos con fuertes lluvias, o exista viento con una velocidad superior a 50 km/h.
- En caso de lluvia, los operarios dispondrán de trajes impermeables y botas de agua.

- En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión de las paredes antes de reanudar los trabajos.

9. Medidas en prevención de Proyección de fragmentos o partículas

- Los peones auxiliares dispondrán de gafas antipolvo y mascarillas antipolvo.

10. Medidas en prevención de Contactos eléctricos directos

- Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos.
- En las zanjas donde tengamos presentes conducciones eléctricas a menos de 1,5m de las mismas se realizará excavación manual y será obligatoria la presencia del Recurso Preventivo.
- Si en esta fase de obra aún hubiera interferencias con líneas eléctricas aéreas, se tomarán las precauciones necesarias, manteniendo permanentemente señalizada la distancia de seguridad según que la línea sea de alta o baja tensión. De no ser posible establecer estas distancias se interpondrán pantallas aislantes instaladas por personal especializado.
- Los vehículos no pueden pasar por encima de los cables eléctricos que alimentan las máquinas, sino que se realizarán tendidos aéreos o soterrados.

11. Medidas en prevención de Contactos eléctricos indirectos

- Queda prohibido anular las protecciones de las máquinas.

12. Organización de los trabajos

- El equipo de apertura y cierre de zanjas será dirigido por el encargado que coordinará las maniobras. las maniobras en retroceso se ordenarán y controlarán mediante persona debidamente adiestrada que designe el jefe de obras, que dirija y vigile los movimientos.
- El movimiento de los vehículos de transporte y maquinaria de relleno se regirá por un plan preestablecido procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constantes.

13. Medidas en prevención de irrupción de agua

- Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a roturas de tuberías de agua a presión y alcantarillado.
- Si al realizar cualquier operación, se encuentra cualquier anomalía no prevista, cursos de agua, restos de construcciones, la Jefatura de Obra parará la obra al menos en ese tajo y se

comunicará a la Dirección Facultativa.

- En los casos de lluvias con encharcamiento de la zanja, inundaciones por rotura de conducciones, o bien afloramiento de agua en el interior de la zanja, se efectuará el achique inmediato (mediante bomba de achique de agua o zanjas de drenaje) para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.
- En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión de las paredes antes de reanudar los trabajos.
- Botas de goma de seguridad (impermeable al agua y a la humedad).
- Trajes para ambientes húmedos.

14. Medidas en prevención de riesgos provocados a terceros

- El solar, estará rodeado de una valla, verja o muro de altura no menor de 2 m. Las vallas se situarán a una distancia del borde del vaciado no menor de 1,50 m, y cuando éstas dificulten el paso, se dispondrán a lo largo del cerramiento luces rojas, distanciadas no más de 10 m y en las esquinas.

15. Medidas en prevención de ruido

- Los operarios dispondrán de protecciones auditivas.

16. Medidas en prevención de vibraciones

- Los maquinistas dispondrán de cinturón contra las vibraciones.

17. Medidas en prevención de polvo

- Se regarán las cargas, los tajos, caminos interiores y acopios convenientemente y con la frecuencia necesaria para evitar la formación de polvareda. Especialmente en días de fuertes vientos y en los casos de conducción por vías públicas, calles y carreteras.
- Gafas antipartículas.

18. Medidas en prevención de EP infecciosas o parasitarias

- Es recomendable que el personal que intervenga en los trabajos de desbroce saneo y decapado de la superficie de un solar, tenga actualizadas y con las dosis de recuerdo preceptivas, las correspondientes vacunas antitetánicas y antitíficas.
- Detectada la presencia en el solar de parásitos, jeringuillas o cualquier otro vehículo de posible adquisición de enfermedad contagiosa, se procederá con sumo cuidado a la desinsectación o retirada a incinerador clínico de los restos sospechosos.

19. Medidas en prevención de Incendio, explosiones

- Los artefactos o ingenios bélicos que pudieran aparecer, deberán ponerse inmediatamente en conocimiento de la Comandancia más próxima de la Guardia Civil.

20. Medidas en prevención de Quemaduras

- Es de aplicación a esta actividad, las medidas recogidas en el apartado de "MAQUINARIA EN GENERAL".

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Barandilla modular encadenable (tipo ayuntamiento).
- Planchas metálicas.

PROTECCIONES INDIVIDUALES (EPIS)

- Cascos de seguridad (lo usarán, aparte de personal a pie, los maquinistas y camionerosque deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Gafas protectoras contra el polvo.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla antipolvo.
- Cinturón contra las vibraciones (los maquinistas).
- Faja de protección contra los sobre esfuerzos.
- Guantes de cuero flor y loneta.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Botas de seguridad (de media caña, con plantilla contra los objetos punzantes).
- Botas de agua (en caso de barro, lluvia).
- Trajes impermeables (para ambientes lluviosos).

SEÑALIZACIÓN

- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Cartel con señales en acceso/s a la obra.

- Balizamiento luminoso (en caso de estar en zona expuesta a tráfico y peatones).
- Malla naranja.
- Cinta bicolor de balizamiento.
- Señales óptico-acústicas de vehículos de obra.
- Cono de balizamiento.

EXCAVACIÓN/ RELLENO MANUAL DE ZANJAS

DESCRIPCIÓN

Las excavaciones de zanjas, pozos y cimientos con medios manuales.

MEDIOS HUMANOS Y MATERIALES NECESARIOS PARA LLEVAR A CABO LA ACTIVIDAD

Personal: Peones

Maquinaria: dúmper

Maquinaria ligera: pisón, compresor, martillo neumático.
Responsables a pie de obra Jefatura de obra (Jefe de Obra, Encargado).

RIESGOS DETECTADOS

- Riesgos por impericia (falta de práctica, competencia, conocimiento, habilidad).
- Caídas de personas al mismo nivel (por falta de orden y limpieza; por pisadas sobre objetos o tropiezos (irregularidades del terreno, escombros, nylon de replanteo, materiales, herramientas, mangueras, cables, terrenos sueltos o embarrados, superficies resbaladizas, caminar sobre acopios).
- Caídas de personas a distinto nivel (por despistes; desde el borde de la excavación; por vértigo; lipotimias y mareos).
- Caída de objetos y/o herramientas a distinto nivel, sobre personas o bienes (durante las operaciones de elevación de cargas, así como también por caída de herramientas y/o piedras sobra trabajadores en el interior de la zanja; caída por corrimiento del objeto, caída libre del objeto, caída inmediata, derrumbe o desplome del objeto; durante su manipulación; en el vertido de material junto a taludes).
- Atropellos, colisiones, vuelcos de vehículos y/o máquinas (Presencia de trabajadores en el radio de acción de máquinas).

- Aplastamiento, atrapamiento o sepultamiento de personas por deslizamiento, desprendimiento o corrimientos de tierras y/o rocas (por descuidos, mala ubicación de los operarios; por sobrecarga de los bordes de zanja (acopio de materiales); por alud de tierras y bolos por alteraciones de la estabilidad rocosa de una ladera; por no emplear el talud adecuado; por variación de la humedad del terreno; por filtraciones acuosas; por soportar cargas próximas al borde de la excavación (torres eléctricas, postes de teléfono, árboles con raíces al descubierto o desplomados, etc.; en excavaciones bajo nivel freático; por falta de entibaciones).
- Lumbalgias por sobreesfuerzos físicos (por permanecer en posturas forzadas o inadecuadas; por carga excesiva de material a brazo o a hombro).
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas (Utilización inadecuada de herramientas; por brazos o partes de la máquina; Pisadas sobre objetos punzantes; roce con objetos abrasivos; cortes debido a objetos cortantes).
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (altas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.).
- Proyección de fragmentos o partículas a la cara y ojos (producidos en las operaciones de picado, carga o vertido del material).
- Contactos eléctricos directos (por interferencias con líneas eléctricas aéreas o subterráneas).
- Los riesgos propios derivados una deficiente organización de los trabajos.
- Los riesgos derivados de la irrupción de agua (inundación de estancia o zanja por interferencia con tuberías existentes de abastecimiento, riego, saneamiento, pluviales, impulsión).
- Riesgo higiénico por inhalación de polvo (ambientes pulverulentos).
- Enfermedades profesionales infecciosas o parasitarias (por ataque de perros, ratas; por parásitos; por contagios derivados de toxicología clandestina o insalubridad ambiental de la zona; contactos con sustancias contaminadas al remover las tierras).
- Incendio, explosiones (artefactos o ingenios bélicos

MEDIDAS PREVENTIVAS

1. Medidas en prevención de impericia

- El equipo de movimiento de tierras será dirigido por el encargado que coordinará las

maniobras. Con esta acción se evitan los riesgos por despiste o voluntariosa improvisación.

2. Medidas en prevención de Caídas de personas al mismo nivel

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
- Se recomienda evitar en lo posible los barrizales.
- Las mangueras y cables deberán estar soterrados o aéreos en las zonas de paso de personas y/o vehículos.
- Señalizar las marcas topográficas y cubrir con setas.

3. Medidas en prevención de Caídas de personas a distinto nivel

- El saneo (de tierras o rocas) mediante palanca (o pértiga), se ejecutará sujeto mediante cinturón de seguridad amarrado a un "punto fuerte" (construido expresamente, o del medio natural; árbol, gran roca, etc.).
- Se señalizará mediante malla naranja la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación (mínimo 1 m., como norma general).
- Cuando la profundidad de una zanja o pozo sea igual o superior a los 2 m, se rodeará el borde de excavación con barandilla sólida de 90 cm. de altura (formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié) o protegido mediante barandillas autoportantes en cadena tipo "ayuntamiento", ubicada a una distancia mínima de 1 m. del borde de excavación. Esta protección se instalará antes del comienzo de la excavación como anticipación a la aparición del riesgo laboral.
- Disposición de escaleras de acceso al fondo del vaciado, en número suficiente y ubicadas en zona en la que no exista interferencia con los vehículos y máquinas.
- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a los 2 m., (como norma general) del borde de una zanja.
- El acceso o aproximación a distancias inferiores a 2 m del borde de coronación de un talud sin proteger, se realizará sujeto con un cinturón de seguridad (de sujeción o anticaídas) anclado a punto firme y sólido del terreno (del medio natural, o construido exprofeso).
- A las zanjas, solo se puede bajar o subir por escaleras de mano, sólidas y seguras, que sobrepasan en 1 m el borde de coronación de la excavación estando, además, amarradas firmemente al borde superior de coronación.
- Se dispondrán pasarelas de madera de 60 cm de anchura, (mínimo 3 tablones de 7 cm de

grosor), bordeadas con barandillas sólidas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié de 15 cm.

- Los huecos horizontales que puedan aparecer en el terreno a causa de los trabajos, cuyas dimensiones sean suficiente para permitir la caída de un trabajador, deberán ser tapados al nivel de la cota de trabajo.

4. Medidas en prevención de Caída de objetos y/o herramientas a distinto nivel

- Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz o Encargado.
- Uso de casco en el interior de la zanja.

5. Medidas en prevención de Atropellos, colisiones, vuelcos de vehículos y/o máquinas.

- Deberán preverse vías seguras para entrar y salir de la excavación.
- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la zanja no superior a los (3 metros para vehículos ligeros y de 4 metros para pesados, etc.).
- Debe acotarse el entorno y prohibir trabajar o permanecer observando las maniobras, dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
- Siempre que existan interferencias entre trabajos y las zonas de circulación de peatones, máquinas o vehículos, así como las maniobras en retroceso, se ordenarán y controlarán mediante persona debidamente adiestrada que designe el jefe de obras, que dirija y vigile los movimientos.

6. Medidas en prevención de Aplastamiento, atrapamiento o sepultamiento de personas

- El personal que debe trabajar en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.
- Antes del inicio de los trabajos la Jefatura de Obra, inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno, así como el estado de muros y cimentaciones existentes.
- La Jefatura de Obra vigilará las zonas en que se esté trabajando al pie del talud.
- El frente y paramentos verticales de una zanja debe ser inspeccionado siempre al iniciar (o dejar) los trabajos, por el Jefe de Obras que señalará los puntos que deben tocarse antes del inicio (o cese) de las tareas. En especial, realizará dicha inspección después de fuertes lluvias.
- El frente de excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de un metro, la

altura máxima de ataque del brazo de la máquina.

- La Jefatura de Obra prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la zanja para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno. Para ello, basta delimitar la zona prohibida.
- Se eliminarán todos los bolos o viseras, de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimientos.
- La Jefatura de Obra detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad definidas por la Dirección Facultativa.
- Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de teléfono, etc., cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.
- Deben eliminarse los árboles, arbustos y matojos cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte efectuado del terreno.
- No se trabajará simultáneamente en la parte inferior de maquinaria.
- Se adoptarán precauciones añadidas en los tramos de excavación colindantes a muros y cimentaciones ya existentes y a vías o tránsito de vehículos, fijando los correspondientes testigos ante un probable movimiento del terreno que suponga el riesgo de desprendimientos. y, en su caso, delimitando el área de influencia.

7. Medidas en prevención de sobreesfuerzos

- Es de aplicación a esta actividad, las medidas recogidas en el apartado de "MANEJO DE CARGAS SIN MEDIOS MECÁNICOS". La Jefatura de Obra debe comunicarlo a los trabajadores para su conocimiento y aplicación inmediata en su trabajo.
- Se procurará no rebasar nunca el máximo de carga manual transportada por un solo operario, por encima de los 25 Kg.
- Cinturón faja de protección lumbar.

8. Medidas en prevención de Lesiones o golpes/cortes

- Es de aplicación a esta actividad, las medidas recogidas en el apartado de "HERRAMIENTAS MANUALES". La Jefatura de Obra debe comunicarlo a los trabajadores para su conocimiento y aplicación inmediata en su trabajo.
- Los peones auxiliares dispondrán de guantes de cuero.
- Uso de botas de seguridad (puntera reforzada y suelas antideslizantes).

9. Medidas en prevención en trabajos bajo condiciones meteorológicas adversas

- En caso de lluvia, los operarios dispondrán de trajes impermeables y botas de agua.
- En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión de las paredes antes de reanudar los trabajos.

10. Medidas en prevención de Proyección de fragmentos o partículas

- Los peones auxiliares dispondrán de gafas antipolvo y mascarillas antipolvo.

11. Medidas en prevención de Contactos eléctricos directos

- Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos. Estos se localizarán y se marcará su trazado para evitar cualquier contacto.

12. Organización de los trabajos

- El equipo de movimiento de tierras será dirigido por el encargado que coordinará las maniobras. las maniobras en retroceso se ordenarán y controlarán mediante persona debidamente adiestrada que designe el jefe de obras, que dirija y vigile los movimientos.

13. Medidas en prevención de irrupción de agua

- Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a roturas de tuberías de agua a presión y alcantarillado.
- Si al realizar cualquier operación, se encuentra cualquier anomalía no prevista, cursos de agua, restos de construcciones, la Jefatura de Obra parará la obra al menos en ese tajo y se lo comunicará a la Dirección Facultativa.
- En caso de ser necesario, se realizarán achiques mediante bomba de agua.
- Se inspeccionará detenidamente el estado de los paramentos de tierra al reanudar el trabajo tras las paradas en prevención de accidentes por derrumbamiento.
- Botas de goma de seguridad (impermeable al agua y a la humedad).
- Trajes para ambientes húmedos.

14. Medidas en prevención de polvo

- Se regarán las cargas, los tajos, caminos interiores y acopios convenientemente y con la frecuencia necesaria para evitar la formación de polvareda. Especialmente en días de fuertes vientos y en los casos de conducción por vías públicas, calles y carreteras.

- Gafas antipartículas.

15. Medidas en prevención de EP infecciosas o parasitarias

- Es recomendable que el personal que intervenga en los trabajos de desbroce saneo y decapado de la superficie de un solar, tenga actualizadas y con las dosis de recuerdo preceptivas, las correspondientes vacunas antitetánicas y antitíficas.
- Detectada la presencia en el solar de parásitos, jeringuillas o cualquier otro vehículo de posible adquisición de enfermedad contagiosa, se procederá con sumo cuidado a la desinsectación o retirada a incinerador clínico de los restos sospechosos.

16. Medidas en prevención de Incendio, explosiones

- Los artefactos o ingenios bélicos que pudieran aparecer deberán ponerse inmediatamente en conocimiento de la Comandancia más próxima de la Guardia Civil.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Barandilla modular encadenable (tipo ayuntamiento).

PROTECCIONES INDIVIDUALES (EPIS)

- Cascos de seguridad.
- Gafas protectoras contra el polvo.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla antipolvo.
- Faja de protección contra los sobre esfuerzos.
- Guantes de cuero flor y loneta.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Botas de seguridad (de media caña, con plantilla contra los objetos punzantes).
- Botas de agua (en caso de barro, lluvia).
- Trajes impermeables (para ambientes lluviosos).

SEÑALIZACIÓN

- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.

- Cartel con señales en acceso/s a la obra.
- Señalización luminosa.
- Malla naranja.
- Cinta bicolor de balizamiento.
- Señales óptico-acústicas de vehículos de obra.
- Cono de balizamiento.

RELLENOS DE ZANJAS Y/O POZOS, RELLENOS LOCALIZADOS

DESCRIPCIÓN

Se considera relleno de zanja o rellenos localizados, a la extensión y compactación de los materiales terrosos necesarios para el cierre de la zanja, utilizando maquinaria adecuada.

Dentro de este epígrafe se incluyen las siguientes unidades:

- Relleno de zanja realizado con materiales procedentes de excavación o de préstamos.
- Rellenos localizados con materiales procedentes de la excavación o de préstamos.

MEDIOS HUMANOS Y MATERIALES NECESARIOS PARA LLEVAR A CABOLA ACTIVIDAD.
Personal: peón, señalista, maquinistas

Maquinaria: retropala mixta, pisón, dúmper

Maquinaria ligera: pisón, compresor, martillo neumático.

Responsables a pie de obra Jefatura de obra (Jefe de Obra, Jefe de Producción, Encargado y Técnico de Prevención).

RIESGOS DETECTADOS

1. Riesgos por impericia (falta de práctica, competencia, conocimiento, habilidad).
2. Los inherentes al manejo de maquinaria.
3. Caídas de personas al mismo nivel (por falta de orden y limpieza; por pisadas sobre objetos o tropiezos (irregularidades del terreno, escombros, nylon de replanteo, materiales, herramientas, mangueras, cables, terrenos sueltos o embarrados, superficies resbaladizas, caminar sobre acopios).

4. Caídas de personas a distinto nivel (por despistes; desde el borde de la excavación; desde las cajas o carrocerías de los vehículos; por vértigo; lipotimias y mareos; cruce inadecuado sobre zanjas).

5. Caída de objetos y/o herramientas a distinto nivel, sobre personas o bienes (durante las operaciones de elevación de cargas, así como también por caída de herramientas y/o piedras sobra trabajadores en el interior de la zanja; caída por corrimiento del objeto, caída libre del objeto, caída inmediata, derrumbe o desplome del objeto; durante su manipulación; Desprendimiento de material de la cuchara, pala o desde la caja de camión; en el vertido de material junto a taludes).

6. Atropellos, colisiones, vuelcos de vehículos y/o máquinas (Presencia de trabajadores en el radio de acción de la máquina; por interferencia entre las máquinas; por falta de señalización en la obra o en la maniobra; desde el borde de coronación de la zanja; por desplazamiento de carga; por exceso de carga o mala distribución de la misma; accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad; tránsito de operarios por los accesos al lugar de trabajo; tránsito de operarios por zonas de circulación de vehículos o maquinaria; maniobras con maquinaria en espacios reducidos).

7. Atrapamientos por o entre objetos o maquinaria (Tajos de tala de árboles y arbustos; vertidos fuera de control en lugar no adecuado; con partes móviles de máquinas). Atrapamientos por correas de transmisión (Falta de carcasa de protección del disco; Imprudencia).

8. Aplastamiento, atrapamiento o sepultamiento de personas por deslizamiento, desprendimiento o corrimientos de tierras y/o rocas, caída de muros existentes (por descuidos, mala ubicación de los operarios; por el manejo de la maquinaria; por sobrecarga de los bordes de zanja (acopio de materiales, instalación de maquinaria, equipos o medios auxiliares); por alud de tierras y bolos por alteraciones de la estabilidad rocosa de una ladera; por no emplear el talud adecuado; por variación de la humedad del terreno; por filtraciones acuosas; por vibraciones cercanas (paso próximo de vehículos, uso de martillos rompedores, etc.); por soportar cargas próximas al borde de la excavación (torres eléctricas, postes de teléfono, árboles con raíces al descubierto o desplomados, etc.; en excavaciones bajo nivel freático; por exceso de altura de corte del frente de excavación a máquina; por falta de entibaciones).

9. Lumbalgias por sobreesfuerzos físicos (por permanecer en posturas forzadas o inadecuadas; por elevado ritmo de producción; por carga excesiva de material a brazo o a hombro).

10. Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas (Utilización inadecuada de

herramientas; por brazos o partes de la máquina; Pisadas sobre objetos punzantes; roce con objetos abrasivos; cortes debido a objetos cortantes).

11. Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (altas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.).
12. Proyección de fragmentos o partículas a la cara y ojos (producidos en las operaciones de picado, carga o vertido del material).
13. Contactos eléctricos directos (trabajos en tensión; por interferencias con líneas eléctricas aéreas o subterráneas; intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente; Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección; Electrocución por contacto con líneas eléctricas en tensión; por partes activas de la máquina en tensión; por cables en mal estado lacerados o rotos, conexiones deterioradas o mediante cables desnudos, empalmes peligrosos, puenteo de las protecciones eléctricas; por mal comportamiento o por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica; por impericia o exceso de confianza).
14. Los riesgos propios derivados una deficiente organización de los trabajos.
15. Los riesgos derivados de la irrupción de agua (inundación de estancia o zanja por interferencia con tuberías existentes de abastecimiento, riego, saneamiento, pluviales, impulsión).
16. Exposición a ruido elevado (Ruido propio de la máquina y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas); por choque de la cuchara con materiales pétreos; de la pica).
17. Lesiones ostearticulares por exposición a vibraciones (trabajos continuados expuestos a fuertes vibraciones).
18. Riesgo higiénico por inhalación de polvo (ambientes pulverulentos).

MEDIDAS PREVENTIVAS

1. Medidas en prevención de impericia

- El equipo de movimiento de tierras será dirigido por el encargado que coordinará las maniobras. Con esta acción se evitan los riesgos por despiste o voluntariosa improvisación.

2. Medidas en prevención de los riesgos inherentes al manejo de maquinaria

- Son de aplicación a esta actividad, las medidas recogidas en el apartado de “MAQUINARIA

EN GENERAL", "CAMIÓN VOLQUETE", "RETROEXCAVADORA", "DÚMPER", "PEQUEÑAS COMPACTADORAS". Debe ser comunicado a los trabajadores para su conocimiento y aplicación inmediata en su trabajo.

3. Medidas en prevención de Caídas de personas al mismo nivel

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
- Se recomienda evitar en lo posible los barrizales.
- Las mangueras y cables deberán estar soterrados o aéreos en las zonas de paso de personas y/o vehículos.
- Señalizar las marcas topográficas y cubrir con setas.
- Medidas en prevención de Caídas de personas a distinto nivel
- El saneo (de tierras o rocas) mediante palanca (o pértiga), se ejecutará sujeto mediante cinturón de seguridad amarrado a un "punto fuerte" (construido expresamente, o del medio natural; árbol, gran roca, etc.).
- Se señalizará mediante malla naranja la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación (mínimo 1 m., como norma general).
- Cuando la profundidad de una zanja o pozo sea igual o superior a los 2 m., se rodeará el borde de excavación con barandilla sólida de 90 cm. de altura (formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié) o protegido mediante barandillas autoportantes en cadena tipo "ayuntamiento", ubicada a una distancia mínima de 2 m. del borde de excavación. Esta protección se instalará antes del comienzo de la excavación como anticipación a la aparición del riesgo laboral.
- Disposición de escaleras de acceso al fondo del vaciado, en número suficiente y ubicadas en zona en la que no exista interferencia con los vehículos y máquinas.
- El acceso o aproximación a distancias inferiores a 2 m. del borde de coronación de un talud sin proteger, se realizará sujeto con un cinturón de seguridad (de sujeción o anticaídas) anclado a punto firme y sólido del terreno (del medio natural, o construido exprofeso).
- A las zanjas, solo se puede bajar o subir por escaleras de mano, sólidas y seguras, que sobrepasan en 1 m el borde de coronación de la excavación estando, además, amarradas firmemente al borde superior de coronación.
- Se dispondrán pasarelas de madera de 60 cm de anchura, (mínimo 3 tablones de 7 cm de

grosor), bordeadas con barandillas sólidas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié de 15 cm.

- Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de excavación, en horas de poca luz natural, se dispondrá de balizas luminosas cada 10 metros en la valla perimetral.
- Los huecos horizontales que puedan aparecer en el terreno a causa de los trabajos, cuyas dimensiones sean suficiente para permitir la caída de un trabajador, deberán ser tapados al nivel de la cota de trabajo.

4. Medidas en prevención de Caída de objetos y/o herramientas a distinto nivel

- Las maniobras de carga a cuchara de camiones serán dirigidas por el Capataz o Encargado.
- Una vez colmados los camiones de transporte de tierras, dichas tierras serán tapadas mediante lonas o redes mosquiteras para impedir la caída de dicho material.
- Uso de casco en el interior de la zanja.

5. Medidas en prevención de Atropellos, colisiones, vuelcos de vehículos y/o máquinas

- Se establecerán zonas de maniobra, espera y estacionamiento de máquinas y vehículos.
- Deberán preverse vías seguras para entrar y salir de la excavación.
- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la zanja no superior a los (3 metros para vehículos ligeros y de 4 metros para pesados, etc.).
- Debe acotarse el entorno y prohibir trabajar o permanecer observando las maniobras, dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
- Siempre que existan interferencias entre trabajos y las zonas de circulación de peatones, máquinas o vehículos, así como las maniobras en retroceso, se ordenarán y controlarán mediante persona debidamente adiestrada que designe el jefe de obras, que dirija y vigile los movimientos.
- Se instalarán topes de final de recorrido de los camiones y maquinaria, en evitación de vuelcos.
- En caso de tener que salvar una zanja en la zona de paso de vehículos se colocarán planchas metálicas continuos resistentes que impidan caídas a la zanja.

6. Medidas en prevención de Aplastamiento, atrapamiento o sepultamiento de personas

- La Jefatura de Obra comprobará que no existe personal en el interior de zanja que se desea rellenar; si existen personas en el interior dará la orden de salir y comprobará su cumplimiento.
- La Jefatura de Obra dará la orden de retirada de la protección colectiva instalada al borde de la zanja, sólo en el área de influencia de la máquina de movimiento de tierras. Toda el área, será desalojada de personas.
- La Jefatura de Obra dará la orden al maquinista, de situar la máquina, delante del acopio de tierras.
- El maquinista, cumpliendo los procedimientos contenidos en este trabajo, procederá a rellenar de tierras la zanja, procurando que el tren de rodadura, no penetre en la zona comprendida en los dos metros de seguridad de carga, al borde de la zanja.
- Una vez cerrados los primeros cuatro metros de zanja y si el maquinista así lo desea, el Encargado, autorizará la instalación de la máquina sobre la traza de la zanja ya cerrada.
- Por delante del tajo de relleno, el Encargado, mantendrá la tarea de desmontaje paulatino, del tramo de protección colectiva afectado. La distancia desmontada por delante de la ubicación de la máquina será de 4 m.
- La Jefatura de Obra controlará que, en el área desmontada, no penetren personas.
- El frente y paramentos verticales de una zanja debe ser inspeccionado siempre al iniciar (o dejar) los trabajos, por la Jefatura de Obra que señalará los puntos que deben tocarse antes del inicio (o cese) de las tareas. En especial, realizará dicha inspección después de fuertes lluvias.
- Se eliminarán todos los bolos o viseras, de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimientos.
- La Jefatura de Obra detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad definidas por la Dirección Facultativa.

7. Medidas en prevención de sobreesfuerzos

- Es de aplicación a esta actividad, las medidas recogidas en el apartado de "MANEJO DE CARGAS SIN MEDIOS MECÁNICOS". Debe ser comunicado a los trabajadores para su conocimiento y aplicación inmediata en su trabajo.

8. Medidas en prevención de Lesiones o golpes/cortes

- Es de aplicación a esta actividad, las medidas recogidas en el apartado de "HERRAMIENTAS MANUALES". Debe ser comunicado a los trabajadores para su conocimiento y aplicación inmediata en su trabajo.
- Los peones auxiliares dispondrán de guantes de cuero.

9. Medidas en prevención en trabajos bajo condiciones meteorológicas adversas

- Se suspenderán los trabajos con fuertes lluvias, o exista viento con una velocidad superior a 50 km/h.
- En caso de lluvia, los operarios dispondrán de trajes impermeables y botas de agua.

10. Medidas en prevención de Proyección de fragmentos o partículas

- Los peones auxiliares dispondrán de gafas antipolvo y mascarillas antipolvo.

11. Medidas en prevención de Contactos eléctricos directos

- Si en esta fase de obra aún hubiera interferencias con líneas eléctricas aéreas, se tomarán las precauciones necesarias, manteniendo permanentemente señalizada la distancia de seguridad según que la línea sea de alta o baja tensión.
- Los vehículos no pueden pasar por encima de los cables eléctricos que alimentan las máquinas, sino que se realizarán tendidos aéreos o soterrados.

12. Organización de los trabajos

- El equipo de movimiento de tierras será dirigido por el encargado que coordinará las maniobras. las maniobras en retroceso se ordenarán y controlarán mediante persona debidamente adiestrada que designe el jefe de obras, que dirija y vigile los movimientos.
- El movimiento de los vehículos de transporte y maquinaria de relleno se regirá por un plan preestablecido procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constantes.

13. Medidas en prevención de irrupción de agua

- En caso de ser necesario, se realizarán achiques mediante bomba de agua.
- Se inspeccionará detenidamente el estado de los paramentos de tierra al reanudar el trabajo tras las paradas en prevención de accidentes por derrumbamiento.

14. Medidas en prevención de ruido

- Los operarios dispondrán de protecciones auditivas.

15. Medidas en prevención de vibraciones

- Los maquinistas dispondrán de cinturón contra las vibraciones.

16. Medidas en prevención de polvo

- Se regarán las cargas, los tajos, caminos interiores y acopios convenientemente y con la frecuencia necesaria para evitar la formación de polvareda. Especialmente en días de fuertes vientos y en los casos de conducción por vías públicas, calles y carreteras.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Barandilla modular encadenable (tipo ayuntamiento).
- Planchas metálicas.

PROTECCIONES INDIVIDUALES (EPIS)

- Cascos de seguridad (lo usarán, aparte de personal a pie, los maquinistas y camionerosque deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Gafas protectoras contra el polvo.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla antipolvo.
- Cinturón contra las vibraciones (los maquinistas).
- Faja de protección contra los sobre esfuerzos.
- Guantes de cuero flor y loneta.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Botas de seguridad (de media caña, con plantilla contra los objetos punzantes).
- Botas de agua (en caso de barro, lluvia).
- Trajes impermeables (para ambientes lluviosos).

SEÑALIZACIÓN

- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.

- Cartel con señales en acceso/s a la obra.
- Señalización luminosa.
- Malla naranja.
- Cinta bicolor de balizamiento.
- Señales óptico-acústicas de vehículos de obra.
- Cono de balizamiento.

DEMOLICIÓN MANUAL

DESCRIPCIÓN

Demolición de elementos tales como bordillos y/o pavimento

MEDIOS HUMANOS Y MATERIALES NECESARIOS PARA LLEVAR A CABO LA ACTIVIDAD

Personal: Cuadrilla de oficiales

Maquinaria: Radial, martillo rompedor

Herramientas: Maceta y escoplo, martillo, pico, pala, balde

Responsables a pie de obra Jefatura de obra (Jefe de Obra, Encargado).

RIESGOS DETECTADOS

1. Caídas de personas al mismo nivel
2. Caídas de personas a distinto nivel
3. Caídas de objetos por desplomes
4. Caída de objetos
5. Pisada sobre objetos
6. Proyección de fragmentos o partículas
7. Sobreesfuerzos
8. Ruido, polvo y vibraciones
9. Atrapamiento por materiales y/o objetos

MEDIDAS PREVENTIVAS

1. Medidas de prevención de caídas de personas al mismo nivel

- En todo momento se mantendrá el orden y limpieza en las áreas de trabajo.
- Recoger los residuos (recortes, cartones, plásticos, restos de yesos o morteros, virutas, maderas, clavos, ...) y depositarlos en recipientes adecuados.
- Los accesos deben señalizarse y mantenerse sin obstáculos.
- Los acopios de materiales se harán de forma segura en lugares previamente establecidos, evitando la improvisación.
- Se señalizará el nylon de replanteo y se recogerá cuando se paren los trabajos.
- Una vez terminada la jornada de trabajo, se dejarán todos los elementos necesarios, durante la realización del trabajo, correctamente acopiados en las zonas previstas para ello.
- Está previsto evitar en lo posible los barrizales en la obra, no obstante, puede haberlos en algún momento de la construcción.

2. Medidas de prevención de riesgo por atrapamiento por materiales y/o objetos

- Realizar la demolición de arriba hacia abajo al que fue construido.
- Retirar los escombros de manera regular de modo que los accesos y zonas de trabajo no resulten obstruidos.
- Ningún operario deberá colocarse encima de un muro a derribar que tenga menos de 35 cm. de espesor.
- Las zonas de trabajo deberán estar suficientemente iluminadas.

PROTECCIONES INDIVIDUALES (EPIS)

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad contra proyecciones.
- Gafas de seguridad contra polvo.
- Mascarilla antipolvo.
- Cinturón de seguridad de sujeción.

- Faja de protección lumbar.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Ropa impermeable.
- Chaleco reflectante.
- Botas de seguridad.
- Botas de agua.
- Muñequeras antivibratorias.

SEÑALIZACIÓN

- Señales de tráfico.
- Señalización de riesgos. En especial, señal de caída a distinto nivel.
- Señales de seguridad.
- Cartel con señales en acceso/s a la obra.
- Señalización luminosa.
- Cinta bicolor de balizamiento.
- Señales óptico-acústicas de vehículos de obra.
- Cono de balizamiento.

DEMOLICIÓN MECÁNICA

DESCRIPCIÓN

Demolición mecánica entre otros de pavimento de hormigón y asfalto

MEDIOS HUMANOS Y MATERIALES NECESARIOS PARA LLEVAR A CABO LA ACTIVIDAD

Personal: Maquinistas, chóferes, señalista.

Maquinaria: Retroexcavadora, retroexcavadora con pica, camión, cuba deagua

Responsables a pie de obra Jefatura de obra (Jefe de Obra, Encargado)

RIESGOS DETECTADOS

1. Caídas de personas al mismo nivel
2. Caídas de personas a distinto nivel
3. Caídas de objetos por desplomes
4. Caída de objetos
5. Pisada sobre objeto.
6. Proyección de fragmentos o partículas
7. Sobreesfuerzos
8. Ruido, polvo y vibraciones
9. Atrapamiento por materiales y/o objetos
10. Atrapamiento por la maquinaria
11. Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria
12. Los inherentes al manejo de la maquinaria
13. Los derivados de trabajar bajo condiciones meteorológicas adversas

MEDIDAS PREVENTIVAS

1. Medidas de prevención de caídas de personas al mismo nivel.

-En todo momento se mantendrá el orden y limpieza en las áreas de trabajo.

- Recoger los residuos (recortes, cartones, plásticos, restos de yesos o morteros, virutas, maderas, clavos, ...) y depositarlos en recipientes adecuados.
- Los accesos deben señalizarse y mantenerse sin obstáculos.
- Los acopios de materiales se harán de forma segura en lugares previamente establecidos, evitando la improvisación.
- Se señalizará el nylon de replanteo y se recogerá cuando se paren los trabajos.
- Una vez terminada la jornada de trabajo, se dejarán todos los elementos necesarios, durante la realización del trabajo, correctamente acopiados en las zonas previstas para ello.
- Está previsto evitar en lo posible los barrizales en la obra, no obstante, puede haberlos en algún momento de la construcción.

- En la medida de lo posible el suelo deberá ser llano y sin irregularidades.
- Para evitar el riesgo de caídas al mismo nivel por pisadas sobre terrenos irregulares o embarrados, el personal dispondrá de calzado de seguridad.
- Una vez terminados los trabajos se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

2. Medidas en prevención de caídas de personas a distinto nivel

-Proteger los huecos en general y señalizar.

-Empleo de barandillas, pasarales, etc. En el caso de riesgo de caída al vacío. En caso de realización de trabajos nocturnos, se utilizará señalización luminosa, que advierta de la existencia de zanjas y arquetas abiertas.

-Las excavaciones cercanas a carreteras y caminos se vallarán, para evitar accidentes de curiosos.

-En todo trabajo con riesgo de caída a distinto nivel, de más de 2,5 metros, el operario utilizará cinturones anticaídas anclados a puntos fijos o a anclajes móviles, guiados por sirgas o cables en posición horizontal, convenientemente anclados en ambos extremos.

3. Medidas de prevención de riesgo por desplome de objetos

-Delimitar y señalizar el área donde se realizarán los trabajos de demolición.

-Designar un sólo lugar para la caída del material removido.

-Arrojar los escombros utilizando para ello conductos de descarga.

-Colocar tapiales o barreras.

-Iniciar el derribo de arriba hacia abajo procurando la horizontalidad.

-Evitar que trabajen operarios situados a distintos niveles en una misma vertical.

-El orden de la demolición se realizará en general desde arriba hacia abajo, y de tal forma que la demolición se realice al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical.

-Reconocimiento previo de los elementos que se van a demoler, así como de su entorno antes de iniciar el trabajo.

4. Medidas de prevención de riesgo por caída de objetos

- Delimitar y señalizar el área donde se realizarán los trabajos de demolición.

- Evitar que trabajen operarios situados a distintos niveles en una misma vertical.
- Designar un solo lugar para la caída del material demolido.
- Delimitar y señalizar los lugares donde se van a realizar las demoliciones.

5. Medidas de prevención de riesgo por pisada sobre objetos

- En todo momento se mantendrá el orden y limpieza en las áreas de trabajo.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas y suficientemente iluminadas

6. Medidas de prevención de riesgo por proyección de fragmentos y/o partículas

- Empleo de gafas de protección.

7. Medidas de prevención de riesgo por sobreesfuerzos

- Empleo de la faja de protección lumbar.
- Correcto manejo de las cargas de acuerdo con la manipulación manual de cargas.

8. Medidas de prevención de riesgo por ruido, polvo y vibraciones

- Regar con agua a intervalos convenientes las construcciones en curso de demolición para impedir la formación de nubes.
- Se emplearán lonas para el transporte de los materiales procedentes del desescombro.
- En caso de trabajos en recintos confinados crear procedimientos, medir gases y utilizar equipos de respiración autónomos.
- Empleo de protección auditiva.
- Empleo de cinturón antivibratorio

9. Medidas de prevención de riesgo por atrapamiento por materiales y/o objetos

- Realizar la demolición de arriba hacia abajo al que fue construido.
- Retirar los escombros de manera regular de modo que los accesos y zonas de trabajo no resulten obstruidos.
- Ningún operario deberá colocarse encima de un muro a derribar que tenga menos de 35

- m. de espesor.
- Las zonas de trabajo deberán estar suficientemente iluminadas.

10. Medidas de prevención de riesgo por atrapamiento de la maquinaria

- No se trabajará en el radio de acción de la maquinaria.

11. Medidas de prevención en atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinariaCirculación interna.

- Normas de circulación.
- Señalización de obra, perfectamente visibles, no dando lugar a dobles interpretaciones. Se establecerán a lo largo de la obra lo letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajo (peligro, vuelco, atropello, colisión, etc.)
- Uso de chalecos reflectantes en trabajos junto a máquinas o vehículos o en aquellos con poca visibilidad en presencia de tráfico rodado.
- La señalización se irá modificando y adaptando según vaya progresando la ejecución de los trabajos.
- En aquellos casos en los que la señalización vial no sea suficiente para advertir la realización de trabajos, en zonas de circulación de vehículos o próximas a las mismas, será necesaria la presencia de señalistas.
- Deberá marcarse con pintura los valores máximos de las cargas en aquellos elementos de obra (plataforma, pórticos, etc.), cuyo hundimiento pudiera producir accidentes.
- Se colocarán señales y topes para los camiones y se respetarán las limitaciones de pendiente.
- Se limitará la zona de influencia del trabajo de maquinaria pesada impidiendo el acceso a dicha zona al resto de trabajadores.

Accesos, vías de circulación y salidas de emergencias

- Siempre que sea posible, se establecerán accesos diferenciados para vehículos y trabajadores de a pie.
- Se establecerán zonas de maniobra, espera y estacionamiento de máquinas y vehículos.

- Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.
- Se realizará un control y mantenimiento periódico y frecuente de las mismas.
- Se contará con un operario que guie las maniobras de la maquinaria cuando el conductor de la misma no cuente con suficiente visibilidad.
- Cuando se realicen trabajos en la calzada, todos los vehículos mantendrán activada la luz giratoria.
- Acceso de vehículos
- Se dispondrá en forma de rampa de las siguientes características:
- Se señalizará la entrada – salida de vehículos
- Ancho 4,5 m
- Pendiente máxima en tramos rectos 12%
- Pendiente máxima en tramos curvos 8%
- Los porcentajes indicados se disminuirán en función de a clase de suelo y la humedad del mismo.

Accesos de personas

- Se situarán de forma separada al de vehículos.
- La puerta de entrada debe situarse próxima a las casetas.
- Si existe poco desnivel, podrá disponerse una plataforma con traviesas y pasamanos que, de forma inclinada y firme, alcanzará el punto más bajo y el más alto.
- En caso de que los trabajadores tengan utilizar como vía de evacuación rápida la rampa de acceso de vehículos, deberá tenerse en cuenta:
- Haber informado previamente de su existencia, así como de la forma de actuar.
- La rampa de acceso deberá tener amplitud suficiente.

Obras en viales abiertos al tráfico

- Empleo de vehículos de protección con al menos una luz ámbar giratoria o intermitente.

- Si es necesario dar paso alternativo al tráfico, se puede hacer bien por medio de señalistas o regulando el tráfico con semáforos de acuerdo con el Manual de Señalización de obras fijas.
- Señalización de la calzada de acuerdo con la Norma 8.3 – I.C.
- Tapar la señalización fija que contradiga la señalización de obras.
- Señalización
- No se iniciarán las actividades hasta que esté totalmente colocada la correspondiente señalización, balizamiento y en su caso defensa.
- Si las señales hay que mantenerlas por la noche deben ser reflectantes e irán acompañadas de balizas luminosas, y cuando ya no sean necesarias se retirarán.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de “peligro indefinido”, “peligro salida de camiones”, “Stop”, “prohibido el paso a toda persona ajena a la obra” y “prohibido aparcar”.
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.
- Se señalizará el itinerario a seguir por los operarios de a pie, para su circulación por la obra y a las zonas de trabajo, almacenaje o dependencias mediante cinta plástica. La empresa dispondrá las señales indicativas de los riesgos existentes y de las obligaciones en materia de seguridad.
- Cuando haya que trabajar ocupando arcenes a calzadas y/o se realicen desvíos provisionales, la señalización estará de acuerdo con la instrucción 8.3 – I.C. y según las directrices marcadas por la dirección facultativa.
- Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados si fuera preciso por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.
- El movimiento de los vehículos de excavación y transporte se regirá por un plan preestablecido procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constantes.
- Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un Jefe de Equipo que

coordinará las maniobras (este Jefe de Equipo puede ser el Vigilante de Seguridad si se estima oportuno).

- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el Capataz, Jefe de Equipo, Encargado o Vigilante de Seguridad.

12. Medidas de prevención de riesgo inherentes al manejo de la maquinaria

- Cumplir lo recogido en las evaluaciones de riesgo correspondiente a cada máquina.
- Antes de empezar cualquier trabajo se precisa conocer las reglas y recomendaciones que aconseja el contratista de la obra.

13. Medidas de prevención de los riesgos de trabajar en condiciones climatológicas adversas

- Disponibilidad de agua potable a pie de tajo en especial los días calurosos.
- En el caso de trabajar en temperatura cálida, se deberá beber gran cantidad de agua.
- La empresa constructora dotará al trabajador de la ropa de trabajo para este tipo de climas, que deberá utilizarse de manera obligatoria para controlar el riesgo por estrés térmico.
- Se deberá emplear en las medidas posibles ropa de algodón 100x100.
- Se suspenderán los trabajos bajo regímenes de altas temperaturas (>50º)
- Se suspenderán los trabajos bajo regímenes de fuertes vientos, y en especial los trabajos en altura y de izado de cargas.
- Se empleará ropa impermeable y botas de agua para los días de lluvia.
- Se suspenderán los trabajos bajo regímenes de fuertes lluvias.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Vallado o cerramiento de la obra y separación de la misma del tráfico.
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Riegos.
- Medidas para evitar presencia de personas en zona de carga de escombros

con pala a camión.

- Señales de seguridad.
- Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria.
- Señales de tráfico.
- Jalones de señalización.
- Limpieza del tajo.

PROTECCIONES INDIVIDUALES (EPIS)

- Casco de seguridad homologado.
- Protectores auditivos (tapones, etc.).
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Mascarilla antipolvo.
- Monos o buzos.
- Trajes de agua de color amarillo vivo.
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte.
- Botas de seguridad homologadas.
- Botas de agua homologadas.
- Chalecos reflectantes.
- Cinturón de seguridad homologado.
- Faja lumbar.

SEÑALIZACIÓN

- Señales de tráfico.
- Señalización de riesgos. En especial, señal de caída a distinto nivel.
- Señales de seguridad.
- Cartel con señales en acceso/s a la obra.
- Señalización luminosa.
- Cinta bicolor de balizamiento.
- Señales óptico-acústicas de vehículos de obra.

- Cono de balizamiento.

HORMIGONADO EN GENERAL

DESCRIPCIÓN

Se realizarán diferentes trabajos con manipulación de hormigón en el presente proyecto, como pueden ser: hormigón de limpieza, reposición de pavimento, y relleno de zanjas en zona de calzada.

MEDIOS HUMANOS Y MATERIALES NECESARIOS PARA LLEVAR A CABOLA ACTIVIDAD.

Personal: Cuadrilla de oficiales de 1ª albañiles y peones especialistas

Maquinaria: Camión hormigonera, vibrador eléctrico, hormigonera eléctrica.

RIESGOS DETECTADOS

1. Riesgos por impericia (falta de práctica, competencia, conocimiento, habilidad).
2. Los inherentes al manejo de maquinaria.
3. Caídas de personas al mismo nivel (Tropiezos al caminar sobre ferralla; Empuje de la manguera de hormigón; Suciedad y desorden; trabajos sobre pisos húmedos o mojados).
4. Caídas de personas a distinto nivel (Superficie de tránsito peligrosa, empuje de la canaleta por movimientos fuera de control del camión hormigonera en movimiento; Falta de protección en el borde de la excavación).
5. Caída de objetos y/o herramientas a distinto nivel, sobre personas o bienes (durante las operaciones de hormigonado).
6. Atropellos, colisiones, vuelcos de camión hormigonera (por falta de señalización en la obra; por imprudencias de los conductores de la maquinaria; por imprudencias y descuidos de los operarios; desde el borde de coronación de la excavación; durante descargas en sentido de retroceso); tránsito de operarios por los accesos al lugar de trabajo; tránsito de operarios en zonas de circulación de vehículos o maquinaria; durante las maniobras de vertido. por causas debidas al factor humano (corto de vista y no ir provisto de gafas, ataques de nervios, de corazón, pérdida de conocimiento, tensión alterada, estar ebrio, falta de responsabilidad, lentitud de los reflejos), por factores mecánicos (piezas mal ajustadas, roturas de frenos, desgaste en los neumáticos o mal hinchado de los mismos); manejo imprudente, velocidad inadecuada, al abandonar el camión hormigonera; Máquina en

marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos); Fatiga (por exceso de horas trabajadas; asientos y situación de los mandos defectuosos desde el punto de vista ergonómico).

7. Atrapamientos por o entre objetos o maquinaria (Atrapamiento de miembros (montaje y desmontaje de la canaleta).
8. Golpes, aplastamiento, o sepultamiento (por descuidos, mala ubicación de los operarios; derivados de los movimientos basculares del canal de vertido del camión hormigonera; por alcance de la tolva; rotura, reventón de tubería; hundimiento, reventón o caída de los encofrados).
9. Lumbalgias o distensiones por sobreesfuerzos físicos (Guía de la canaleta, posturas forzadas durante largo tiempo, manipulación y/o transporte de cargas pesadas; Lesiones por movimientos repetitivos).
10. Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas en manos y pies (Utilización inadecuada de herramientas; por brazos o partes de la máquina; Pisadas sobre objetos punzantes; roce con objetos abrasivos; cortes debido a objetos cortantes; golpes con objetos de superficie dura; pinchazo con objetos punzantes; por falta de atención en la utilización de las herramientas; Basculamiento del canal de vertido del camión hormigonera; por giro descontrolado o deslizamiento la manguera de hormigonado).
11. Proyección de fragmentos o partículas a la cara y ojos (salpicaduras de hormigón a los ojos, falta de protecciones individuales; gotas de hormigón al vibrar).
12. Contactos eléctricos directos (trabajos en tensión; Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente; Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección; Electrocución por contacto con líneas eléctricas en tensión; por partes activas de la máquina en tensión; por cables en mal estado lacerados o rotos, conexiones deterioradas o mediante cables desnudos, empalmes peligrosos, puenteo de las protecciones eléctricas; por mal comportamiento o por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica; por impericia o exceso de confianza).
13. Los derivados del uso de medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos.
14. Los riesgos propios derivados una deficiente organización de los trabajos.
15. Sordera profesional por exposición a ruido elevado (Vibradores; falta de protecciones

individuales).

16. Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones (durante el manejo de vibradores trabajos continuados expuestos a fuertes vibraciones).
17. Dermatitis (por contacto con hormigón, cemento, aditivos del hormigón, combustibles o desengrasantes).
18. Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.

MEDIDAS PREVENTIVAS

1. Medidas en prevención de impericia.

- La maniobra de vertido será dirigida por la jefatura de obra (jefe de obra, encargado, recurso preventivo, capataz) que vigilará no se realicen maniobras inseguras.

2. Medidas en prevención de los riesgos inherentes al manejo de maquinaria.

- Será de aplicación lo recogido en el apartado de "CAMIÓN HORMIGONERA".
- Se encargará a un operario la tarea de señalizar al maquinista, desde el exterior del vehículo, el principio y fin de las maniobras.

3. Medidas en prevención de Caídas de personas al mismo nivel

- En caso de que el vertido se realice con carretillas, se asegurará que la superficie esté libre de obstáculos.
- Los equipos de trabajo y las herramientas deben almacenarse en los lugares establecidos, siguiendo las indicaciones dadas por el encargado en cuanto a limpieza y conservación de los mismos.
- La caída de hormigón al suelo se limpiará antes de que se seque y fragüe.
- Se evitará el tendido de cables desordenado y en la medida de lo posible la conducción de los mismos será aérea.

4. Medidas en prevención de Caídas de personas a distinto nivel

- Los operarios que manejen las canaletas desde la parte superior de las zanjas evitarán en lo posible permanecer a una distancia inferior a los 60 centímetros del borde de la zanja.
- Se protegerá el tajo de guía de la canaleta mediante barandillas sólidas en el frente de la excavación.

- Salvo en caso de trabajos concretos de replanteo se cerrará al tránsito de trabajadores todo el perímetro de la excavación a hormigonar.
- En caso de que sea necesaria la circulación de personas en el perímetro de la excavación, se protegerá esta zona mediante barandillas.

5. Medidas en prevención de Atropellos, colisiones, vuelcos de vehículos y/o máquinas

- Será de aplicación lo recogido en el apartado de "CAMIÓN HORMIGONERA".
- Previamente al inicio del vertido del hormigón directamente con el camión hormigonera, se instalarán topes en el lugar donde haya de quedar situado el camión, siendo conveniente no estacionarlo en rampas con pendientes fuertes.
- Se recomienda no acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de dos metros del borde de la excavación.
- Se prohibirá expresamente y tomarán las medidas necesarias para evitar:
    - Que los operarios se sitúen detrás de los vehículos en las maniobras demarcha atrás.
    - Que los operarios se sitúen en la zona de hormigonado mientras el camión no se encuentre en posición de vertido.
    - No está permitido cambiar de posición del camión hormigonera mientrasse vierte el hormigón. Esta maniobra deberá hacerse en su caso con la canaleta fija, para evitar movimientos incontrolados y los riesgos de atrapamiento o golpes a los trabajadores.
- Se evitarán maniobras bruscas sea cual sea el método de vertido.

6. Medidas en prevención de Atrapamientos por vuelco de máquinas móviles o vehículos

- Será de aplicación lo recogido en el apartado de "CAMIÓN HORMIGONERA".

7. Medidas en prevención de Golpes, aplastamiento, atrapamiento o sepultamiento depersonas

- Para evitar el desplazamiento de las canaletas se sujetarán firmemente las mismas antes del vertido de hormigón.

8. Medidas en prevención de sobreesfuerzos

- Los operarios que estén en contacto con el hormigón irán protegidos adecuadamente.

9. Medidas en prevención de Lesiones o golpes/cortes

- Los operarios que estén en contacto con el hormigón irán protegidos adecuadamente.
- No dejar clavos con puntas hacia fuera.

10. Medidas en prevención de Proyección de fragmentos o partículas a la cara y ojos

- Los operarios que estén en contacto con el hormigón irán protegidos adecuadamente.

11. Medidas en prevención de contacto eléctrico

- Será de aplicación lo recogido en el apartado de "VIBRADOR ELÉCTRICO".

12. Medidas en prevención de ruido

- Será de aplicación lo recogido en el apartado de "VIBRADOR ELÉCTRICO".

13. Medidas en prevención de vibraciones

- Será de aplicación lo recogido en el apartado de "VIBRADOR ELÉCTRICO".

14. Medidas en prevención de Dermatitis

- Los operarios que estén en contacto con el hormigón irán protegidos adecuadamente.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Previamente al inicio del vertido del hormigón directamente con el camión hormigonera, se instalarán fuertes topes de retroceso en el lugar donde haya de quedar situado el camión, siendo conveniente no estacionarlo en rampas con pendientes fuertes.
- Barandilla.

PROTECCIONES INDIVIDUALES (EPIS)

- Cascos de seguridad.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Gafas protectoras contra el polvo.
- Mascarilla de papel filtrante contra el polvo.
- Arnés de seguridad (caso de ser necesario).
- Faja de protección contra los sobre esfuerzos.
- Guantes de uso general.
- Guantes de goma o material plástico sintético.

- Ropa de trabajo; monos o buzos de algodón.
- Chaleco reflectante.
- Botas de agua (durante el vertido del hormigón).
- Botas de seguridad.

SEÑALIZACIÓN

- Señales de tráfico.
- Señalización de riesgos.
- Señales de seguridad.
- Malla naranja.
- Cinta bicolor de balizamiento.
- Señales óptico-acústicas de vehículos de obra.
- Cono de balizamiento.

ARQUETAS O POZOS DE REGISTRO

DESCRIPCIÓN

Se realizarán los pozos de registro en los cambios de dirección y/o en tramos recto, a una distancia no superior a 50 m.

MEDIOS HUMANOS Y MATERIALES NECESARIOS PARA LLEVAR A CABO LA ACTIVIDAD

Personal: Cuadrilla de oficiales de 1ª albañiles y peones especialistas

Maquinaria: Camión grúa, martillo rompedor

Herramientas: Herramientas manuales

RIESGOS DETECTADOS

1. Caída a distinto nivel (al interior del pozo).
2. Cortes por manejo de piezas cerámicas y herramientas de albañilería.
3. Caída del personal al mismo nivel.
4. Desplome y vuelco de los paramentos del pozo.
5. Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
6. Sobreesfuerzos por posturas obligadas, (caminar en cuclillas por ejemplo).

7. Desplome de viseras (o taludes).
8. Desplome de los taludes de una zanja.
9. Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos, encharcados y cerrados.
10. Electrocución.
11. Intoxicación por gases.
12. Infecciones, (trabajos en la proximidad, en el interior o próximos a albañales o a alcantarillas en servicio).

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Conocimiento de las conducciones subterráneas que pudieran existir en la zona. En nuestro caso no las hay
- Siempre que exista peligro de derrumbamiento se procederá a entibar según las indicaciones de la dirección de obra.
- Aprovecha los descansos para hacer ejercicios de estiramientos, (cuello, hombros, brazos, piernas, etc), y también al finalizar tu tarea.
- Asiste a los cursos de FORMACIÓN que imparte la empresa para hacer frente a los riesgos ergonómicos.
- Utiliza los Equipos de protección (EPI's) adecuados a las tareas a desarrollar.
- Antes de comenzar las tareas, es importante que lleves a cabo un breve calentamiento previo.
- No permanezcas demasiado tiempo en la misma posición y evita emplear la fuerza de un determinado músculo de forma prolongada.
- Evita posiciones en las que llegues al límite de movilidad de alguna articulación.
- Al trabajar, mantén siempre una postura adecuada, evitando, en la medida de lo posible, posturas forzadas e incómodas.
- Realiza descansos breves y frecuentes durante la jornada laboral.
- Siempre que la duración de la tarea que se realice sea prolongada, debes alternar y/o rotar en las tareas que realizas.
- Mantener la zona limpia y ordenada.
- Es de aplicación las medidas preventivas del punto 4.13 martillo rompedor

- Es de aplicación las medidas preventivas del punto 4.14 hormigonera eléctrica.
-

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Oclusión de huecos horizontales mediante tableros.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Calzado resistente a los cortes.
- Botas impermeables.
- Gafas de seguridad.
- Muñequeras o manguitos de cuero.
- Guantes de cuero.
- Manoplas de cuero.
- Botas de seguridad.

SEÑALIZACIÓN

- Valla tipo ayuntamiento.
- Conos.

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS EN ZANJAS

DESCRIPCIÓN

Consistente en la instalación de la nueva red.

MEDIOS HUMANOS Y MATERIALES NECESARIOS PARA LLEVAR A CABO LA ACTIVIDAD

Personal: Cuadrilla de oficial de 1ª albañil y peón

Maquinaria: Camión grúa

Medios auxiliares: Escaleras manuales

RIESGOS DETECTADOS

1. Riesgos por impericia (falta de práctica, competencia, conocimiento, habilidad).

2. Los inherentes al manejo de maquinaria.
3. Caídas de personas al mismo nivel (Tropiezos por desorden y falta de limpieza; por pisadas sobre objetos (irregularidades del terreno, nylon de replanteo, tubos, herramientas, mangueras, cables, terrenos sueltos o embarrados, superficies resbaladizas, caminar sobre acopios).
4. Caídas de personas a distinto nivel (por despistes; desde el borde de la excavación; acceso inadecuado a zanjas).
5. Caída de objetos y/o herramientas a distinto nivel, sobre personas o bienes (durante las operaciones de izado de cargas; Desprendimiento de material de la cuchara, pala o desde la caja de camión; en el vertido de material junto a taludes; piedras sobra trabajadores en el interior de la zanja).
6. Atrapamientos por o entre objetos o maquinaria (Corrimientos en los acopios de tuberías por inexistencia o colocación inadecuada de calzos o por acopio excesivo).
7. Aplastamiento, atrapamiento o sepultamiento de personas (Vuelco de los tubos acopiados; Desprendimiento de cargas suspendidas; Desplome de los taludes de una zanja).
8. Lumbalgias o distensiones por sobreesfuerzos físicos (por permanecer en posturas forzadas, incómodas o inadecuadas durante largo tiempo; por continuo traslado de material; por carga excesiva de material a brazo o a hombro; carga de objetos pesados; caminar en cuclillas, por ejemplo).
9. Lesiones, golpes, cortes o pinchazos por objetos o herramientas (Utilización inadecuada de herramientas; Pisadas sobre objetos punzantes).
10. Proyección de fragmentos o partículas a la cara y ojos (durante la operación de cortes de tubos).
11. Contactos eléctricos directos (Electrocución por contacto con líneas eléctricas subterráneas en tensión).
12. Contactos eléctricos indirectos (Anulación de protecciones; con las masas de la maquinaria eléctrica).
13. Los riesgos derivados de la irrupción de agua (inundación de estancia o zanja por interferencia con tuberías existentes de abastecimiento, riego, saneamiento, pluviales, impulsión).
14. Los riesgos propios de la obra provocados a terceros (derivados de la intromisión

descontrolada de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a producción o a descanso).

MEDIDAS PREVENTIVAS

1. Medidas en prevención de impericia

- El personal que deba trabajar en el interior de zanjas, conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.

2. Medidas en prevención de los riesgos inherentes al manejo de maquinaria.

- Cumplir con lo recogido en la evaluación de riesgos correspondiente a la maquinaria.
- Antes de comenzar cualquier trabajo se precisa conocer las reglas y recomendaciones que aconseja el contratista de la obra.

3. Medidas en prevención de Caídas de personas al mismo nivel

- Proteger los huecos en general y señalizar.
- Evitar que el personal y la maquinaria tengan que saltar las zanjas, por medio de pasarelas protegidas con barandillas rígidas.
- En caso de realización de trabajos nocturnos, se empleará señalización luminosa que advierta la existencia de la zanja.

4. Medidas en prevención de Caídas de personas a distinto nivel

- El acceso al fondo de la excavación se realizará por medio de escaleras de mano, dotadas de elementos antideslizantes, amarradas superiormente y de longitud adecuada (sobrepasará en 1 m. el borde de zanja).
- La zanja dispondrá de la malla o valla de borde de coronación de excavación que se instala en la fase de ejecución de zanja. Si para la instalación de los tubos fuese imprescindible retirar provisionalmente el vallado de borde, éste se repondrá una vez instalados los tubos hasta su tapado definitivo.

5. Medidas en prevención de Caída de objetos y/o herramientas a distinto nivel

- El transporte de tuberías se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados. Éstos se revisarán periódicamente con el fin de garantizar su perfecto estado.
- Uso de casco de seguridad.

6. Medidas en prevención de Atrapamiento de personas por o entre objetos o maquinaria

- Los motores de la maquinaria estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada modelo de aparato.
- Balizamiento con cinta a franjas en el perímetro de la zona de trabajo.
- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.

7. Medidas en prevención de Aplastamiento, atrapamiento o sepultamiento de personas

- Para evitar los daños por desplome y recorrido descontrolado de tubos, se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, dentro de un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que los tubos se deslicen o rueden alcanzando a las personas o golpeando a las cosas.
- El acopio de tuberías se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto.
- La jefatura de obra comprobará que las zanjas sean seguras antes de empezar a trabajar en ellas.
- Siempre que exista peligro de derrumbamiento se procederá a entibar según cálculos expresos de proyecto.
- Los operarios no se situarán nunca bajo una carga suspendida, ni pasará por debajo de ella.
- Para evitar los riesgos durante el transporte a gancho de grúa, de rotura de la tubería o de caída de ella, sobre los trabajadores de espera para guía en el montaje, los tramos de tubería se suspenderán de sus extremos con eslingas, uñas de montaje o con balancines que cumplan con las siguientes características:
- Condiciones de seguridad del sistema de cuelgue con eslingas:
- Eslingas: están previstas calculadas para el esfuerzo que se dispone a realizar; formadas por dos hondillas rematadas en cada extremo por lazos formados mediante casquillo electrosoldado y guarnecidos con forrillos guardacabos.
- Los extremos de las hondillas se unirán mediante el lazo a una argolla de cuelgue que garantiza la unión efectiva entre las hondillas y el gancho de cuelgue, evitando el desplazamiento o la deformación de los lazos. Los otros dos extremos estarán dotados de ganchos de cuelgue que se adapten a la curvatura interior del tubo; se prevé que están

calculados para el esfuerzo que deben realizar.

- El ángulo que formen las dos hondillas a la altura de la argolla de cuelgue será igual o inferior a 90º para evitar los riesgos de sobreesfuerzo del sistema, de cuelgue por descomposición desfavorable de fuerzas.
- Condiciones de seguridad del sistema de cuelgue con uñas de montaje:
- Está previsto utilizar uñas de montaje del tipo contrapesado por la propia disposición en carga. De esta forma se evitan los riesgos de caída del tubo por balanceo de cabeza.
- El Encargado, comprobará que el tubo suspendido a gancho de grúa con uña, queda en posición ligeramente inclinada hacia el extremo en el que se introdujo la uña. Esta comprobación garantiza que no existan riesgos por desenhebrado de uña y tubo.
- Condiciones de seguridad del sistema de cuelgue con balancines de montaje:
- Los balancines que se han calculado para el cuelgue de tubos a gancho de grúa están formados por: una viga de cuelgue fabricada con un perfil de acero laminado dotado en sus extremos de orificios en el alma, dos a cada extremo para paso, de una eslinga de suspensión de características idénticas a las descritas en el punto anterior; y otros dos orificios para el paso de cada eslinga de cuelgue.
- Eslingas: están previstas calculadas para el esfuerzo que es preciso realizar; formadas por dos hondillas rematadas en cada extremo por lazos formados mediante casquillo electrosoldado y guarnecidos con forrillos guarda cabos.
- Los extremos de las hondillas de cuelgue de la viga al gancho, se unirán por uno de sus extremos, mediante el lazo a una argolla de cuelgue que garantiza la unión efectiva entre las hondillas y el gancho de cuelgue, evitando el desplazamiento o la deformación de los lazos.
- Los extremos de las hondillas de cuelgue del tubo de la viga, estarán por el extremo de unión a la viga, amarrados a ella a cada uno de los orificios previstos, mediante lazo protegido con guardacabos. Los extremos de cuelgue del tubo, estarán dotados de ganchos de cuelgue que se adapten a la curvatura interior del tubo; se prevé que están calculados para el esfuerzo que deben realizar.
- El ángulo que formen las dos hondillas a la altura de la argolla de cuelgue será igual o inferior a 90º para evitar los riesgos de sobreesfuerzo del sistema de cuelgue por descomposición desfavorable de fuerzas.
- Variante de cuelgue electivo: los tubos transportados con un balancín, se suspenderán

mediante un lazo corredizo del extremo de las hondillas de cuelgue pasado por su propio gancho, ubicándolos equidistantes a 1/3 de la longitud del tubo; (es lo que se denomina cuelgue con bragas).

- Las tuberías en suspensión a gancho de grúa, se guiarán mediante sogas instaladas en los extremos. Nunca directamente con las manos para evitar los riesgos de: golpes, atrapamientos o empujones por movimientos pendulares del tubo. En cualquier caso los trabajadores protegerán sus manos con los guantes de seguridad.
- Para evitar los riesgos por golpes, atrapamientos y caída de objetos sobre los trabajadores que permanezcan en el interior de la zanja, los tubos se introducirán en ellas guiados desde el exterior. Los trabajadores del interior se retirarán tres metros del lugar de la maniobra. Una vez que entren los tubos en contacto con la solera, los trabajadores se aproximarán para guiar la conexión segura.
- Los acopios de tuberías se harán en el terreno sobre durmientes de reparto de cargas. Apilados y contenidos entre pies derechos hincados en el terreno lo suficiente como para obtener una buena resistencia. No se mezclarán los diámetros en los acopios. Con esta precaución se eliminan los riesgos por rodar descontroladamente los tubos en acopio.
- La presentación de tramos de tubos en la coronación de las zanjas, se realizará a 2 m del borde superior. En todo momento, permanecerán calzadas para evitar que puedan rodar. Con esta precaución se elimina el riesgo por sobrecarga del borde superior de la zanja y de caída al interior de ella del tramo de tubo.

8. Medidas en prevención de sobreesfuerzos

- El transporte de tubos a hombro no se hará manteniéndolos horizontales, sino ligeramente levantados por delante.
- Empleo de faja lumbar.

9. Medidas en prevención de Lesiones o golpes/cortes

- Las maniobras de aproximación y ajuste de tubos se realizarán con herramientas adecuadas y jamás se efectuarán dichos ajustes con las manos o los pies.

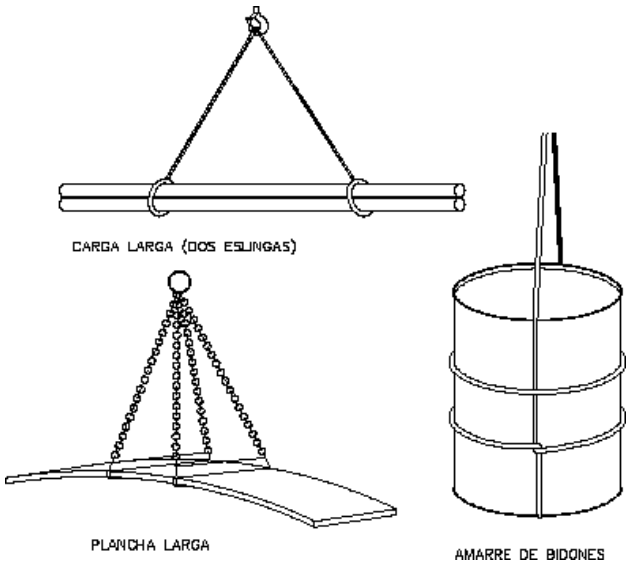
10. Medidas en prevención de Proyección de fragmentos o partículas a la cara y ojos

- Empleo de gafas de protección

PROTECCIONES INDIVIDUALES (EPIS)

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad.
- Botas impermeables
-
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Chaleco reflactante.

IZADO DE CARGAS



MEDIOS HUMANOS Y MATERIALES NECESARIOS PARA LLEVAR A CABOLA ACTIVIDAD

Personal: Gruista

Maquinaria: Grúa, camión grúa Maquinaria ligera

Medios auxiliares: Elementos auxiliares para carga y transporte (eslingas, cuerdas de retenida, cables metálicos, ataguías) recipientes y soportes de elevación (cangilones para hormigón, cubos basculantes, contenedores para escombros, soporte elevador para palets, cubilote de hormigonado, batea para el transporte de material).

Responsables a pie de obra Jefatura de obra (Jefe de Obra, Jefe de Producción, Encargado y

Técnico de Prevención).

RIESGOS DETECTADOS

Aplastamiento, atrapamiento o sepultamiento de personas (durante las operaciones de carga y descarga; por desprendimiento de cargas suspendidas; Rotura de los cables o cadenas de la máquina utilizada en el transporte de cargas).

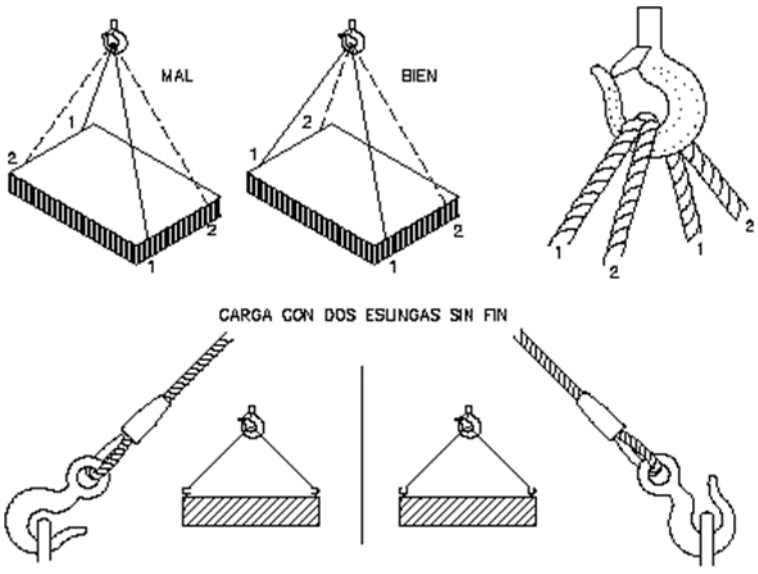
MEDIDAS PREVENTIVAS

Es de aplicación lo establecido en los apartados de "GRÚA", "CAMIÓN GRÚA", "ELEMENTOS AUXILIARES PARA CARGA Y TRANSPORTE"

Para el manejo de cargas suspendidas a gancho de grúa se cumplirá con las siguientes condiciones.

El Encargado es responsable de su cumplimiento:

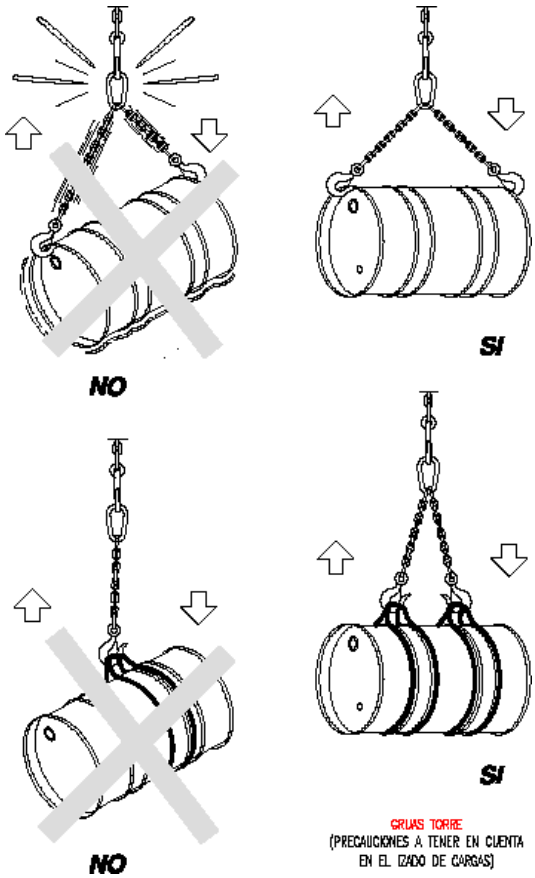
- Queda prohibida la ubicación de personal bajo cargas. No está permitida la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas, durante las operaciones de izado de las mismas. Se debe acotar el entorno. Con esta acción se elimina el riesgo de accidentes por caída fortuita de objetos.
- Las cargas suspendidas a gancho de la grúa, se dirigirán con cuerdas de guía segura de cargas. Así se evitarán dos riegos importantes, caída desde altura por penduleo de la carga y atrapamiento por objetos pesados.



- Está previsto que la madera y puntales, se transporten siempre flejados o atado de dos

puntos extremos. Con esta acción se evita el racimo desordenado de los componentes en el aire, con el riesgo de enganche y desprendimiento de la carga.

-



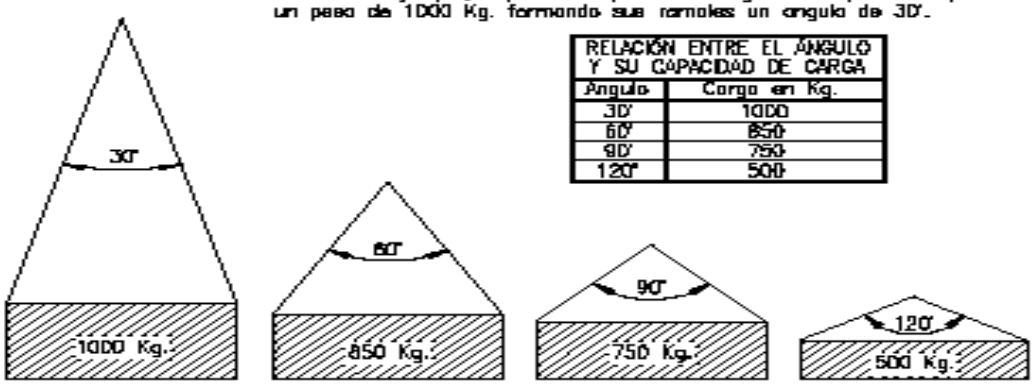
-

- Se suspenderán los trabajos cuando llueva, o exista viento con una velocidad superior a 50 km/h.
- El operador de la grúa ha de tensar lentamente los cables de suspensión hasta que la pieza se separe del suelo y se compruebe su correcta posición suspendida. Las aceleraciones laterales serán pequeñas, para reducir al máximo el vaivén de la pieza suspendida.
- El operador de la grúa y el personal de apoyo que guía la pieza para evitar su giro alrededor del cable de suspensión deben encontrarse a una distancia igual o superior a la longitud de los cables de suspensión, en previsión del latigazo que se produciría si el cable en tensión se rompiera.

ÁNGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.

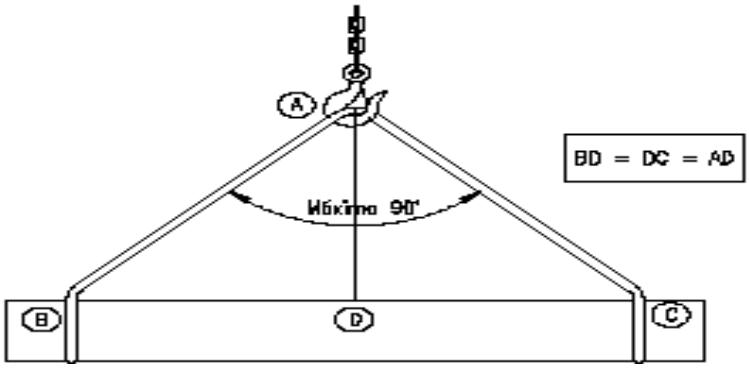
Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un ángulo de 30°.

RELACIÓN ENTRE EL ÁNGULO Y SU CAPACIDAD DE CARGA	
Ángulo	Carga en Kg.
30°	1000
60°	850
90°	750
120°	500



La carga máxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del ángulo formado por los ramales de la misma. A mayor ángulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ÁNGULO MAYOR DE 90°.
Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.



- El personal conduce la pieza hasta sus apoyos sobre la estructura con eslingas, cables y pértigas. Han de contar con una superficie de apoyo suficiente para realizar la maniobra, con protecciones para impedir su caída incluso en caso de recibir un empujón imprevisto causado por el vaivén de la pieza suspendida. La maniobra de encaje de los pernos o de las varillas que anclarán la pieza a la estructura debe hacerse aplicando empujes laterales a la pieza, aún suspendida, con palancas o cables, nunca directamente con la mano, y vigilando que el eventual recorrido de las palancas, en caso de ser empujadas por una falsa maniobra, sea largo y no afecte a ningún trabajador.

ASFALTADO

ASFALTADO MANUAL

DESCRIPCIÓN

Se realizará la pavimentación de la conducción que discurra por calzada. La extensión de la mezcla bituminosa se realizará manualmente, con palas y rastrillos

MEDIOS HUMANOS Y MATERIALES NECESARIOS PARA LLEVAR A CABO LA ACTIVIDAD

Personal: Cuadrilla de oficial de 1ª albañil y peón

Maquinaria: Camión de transporte, compactador, dúmper Medios auxiliares carretilla

Herramientas: Palas, azadas

RIESGOS PRINCIPALES

- Caída de personal al mismo nivel.
- Caída de personal a distinto nivel.
- Aplastamientos y sepultamientos.
- Atropellos, vuelcos, atrapamientos.
- Inhalación de gases.
- Quemaduras.
- Polvo.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Lluvia y viento.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se usarán gafas o viseras de protección para evitar cualquier salpicadura a los ojos. Si el betún está caliente y fuera proyectado sobre los ojos, debe ser enfriado inmediatamente con agua fría durante 5 minutos como mínimo.
- Si el betún está frío, lavar con agua abundante. En ambos casos, se acudirá a los servicios médicos. Para evitar el contacto con la piel, ojos y mucosa, se usarán guantes y vestuario de protección adecuado.

- En el caso de contacto con la piel, nunca intentar quitarse el betún. ¿Y qué se hace? Sumergir la parte afectada en agua fría, durante 15 minutos como mínimo. No em-plear jamás disolventes orgánicos ni similares (acido/grasa) que puedan destruir la capa de la piel. Si el betún rodea completamente un miembro o un dedo, el betún deber ser partido para evitar el efecto torniquete. Posteriormente, acudir al servicio médico.
- Si el producto es pulverizado (riego asfáltico) se buscará la posición que evite "mojarse" con el producto (de espaldas al viento) o mojar a los compañeros.
- Si el producto está caliente, para evitar quemaduras se empleará ropa holgada, cuello cerrado y mangas bien bajadas o guantes con manguitos.
- Después del trabajo y siempre antes de comer, beber o fumar se deberá realizar limpieza de manos y otras zonas implicadas.
- La ropa de trabajo no conviene que se lave con otras prendas. Las prendas de protección deberán estar limpias de restos del producto.
- Si existiera un incendio, usar espuma, arena, polvo químico, o dióxido de carbono, nunca agua. Se usarán máscaras de protección y se mantendrá a las personas innecesarias alejadas del lugar.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Mascarilla filtrante contra el polvo.
- Gafas de protección contra el polvo.
- Guantes contra riesgos mecánicos.
- Guantes de protección contra las quemaduras.
- Se suministrará al personal mascarilla filtrante contra gases y vapores.
- Impermeables y botas impermeables, para la lluvia, y los mismos más polainas para la nieve.

SEÑALIZACIÓN

- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Cartel con señales en acceso/s a la obra.
- Señalización luminosa.

- Cinta bicolor de balizamiento.
- Señales óptico-acústicas de vehículos de obra.
- Cono de balizamiento

TRABAJOS EN ZONAS URBANAS

RIESGOS PARA LOS PEATONES

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Atropellos, golpes y choques contra vehículos a motor.
- Pisadas de objetos.
- Vuelco de la máquina.
- Golpes/cortes por objetos y herramientas.
- Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas).
- Inhalación de partículas producidas en ambientes pulvígenos.
- Proyección de fragmentos o partículas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Señalización adecuada para advertir a los peatones de la presencia de maquinaria pesada en movimiento, así como para advertir el riesgo de caídas desde altura por la presencia de zanjas.
- Igualmente se deben señalizar debidamente todos los tramos considerados de alto riesgo, así como preparar accesos para peatones y vallas en su caso, y en general adoptar todas las medidas necesarias para evitar estos accidentes.
- Delimitación de la zona de obras mediante un vallado adecuado que impidan a los peatones circular por aquellas partes de la obra en las que exista maquinaria en movimiento.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y sin poner la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- Toda la maquinaria de la obra dispondrá de mecanismos o dispositivos de seguridad para evitar accidentes.
- La maquinaria pesada circulará a una velocidad moderada, especialmente en lugares de

mayor riesgo (pendientes y rampas, bordes de excavación, etc.) para evitar el riesgo de vuelco, ya que pueden ocasionar lesiones a peatones que transiten por la zona cercanaa la obra.

- No dejar la máquina o vehículo en superficies inclinadas si no está parada y calzada perfectamente.
- Cualquier anomalía observada en el normal funcionamiento de la máquina, deberá ponerse inmediatamente en conocimiento de su inmediato mando superior.
- No dar marcha atrás sin la ayuda del señalista.
- Ningún peatón accederá a la zona de obras ni permanecerá bajo el radio de acción del brazo de la máquina ni de las cargas.

ASFALTADO EXTENDEDORAS.

Las mezclas bituminosas se usan principalmente como capa de rodadura en viales y carreteras. Son compuestos que contienen alquitrán y asfaltos, con adiciones diversas en

función del uso que se les vaya a dar. Su ejecución integra las siguientes etapas:

• Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.

• Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo.

• Transporte de la mezcla al lugar de empleo.

• Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.

• Extensión y compactación de la mezcla.

Maquinaria.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

Elementos de transporte.

Consistirán en camiones de caja lisa y estanca, perfectamente limpia y que se tratará, para evitar que la mezcla bituminosa se adhiera a ella, con un producto cuya composición y dotación deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

La forma y altura de la caja deberá ser tal que, durante el vertido en la extendedora, el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos al efecto.

Los camiones deberán siempre estar provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la

mezcla bituminosa en caliente durante su transporte.

Extendedoras.

Extendedoras autopropulsadas.

Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la geometría y producción deseadas y un mínimo de precompactación, que será fijado por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, por el Director de las Obras. La capacidad de la tolva, así como la potencia, serán adecuadas para el tipo de trabajo que deban desarrollar. La extendedora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación, y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal.

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste, u otras causas.

La anchura mínima y máxima de extensión se definirá en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras. Si a la extendedora se acoplaran piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las originales. Se procurará que las juntas longitudinales de capas superpuestas queden a un mínimo de quince centímetros (15 cm) una de otra.

Equipo de compactación.

Compactadoras autopropulsadas de neumáticos y rodillos.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar y siempre deberán ser autorizadas por el Director de las Obras.

RIESGOS

- Caída de personal al mismo nivel.
- Caída de personal a distinto nivel.
- Aplastamientos y sepultamientos
- Atropellos, vuelcos, atrapamientos.
- Inhalación de gases.
- Quemaduras.

- Polvo.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Lluvia y nieve.
- Viento
- Heladas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Los termómetros, válvulas, dispositivos de toma de muestras y, en general, todos los componentes que requieran la aproximación del personal estarán accesibles en plataformas protegidas contra caídas de altura.

Todos los componentes cuya temperatura supere los 50 ºC, secadores, mezcladores, dosificadores de ligante, tuberías, bombas, tanques, tolvas y silos de mezcla preparada, etcétera, estarán aislados o protegidos contra quemaduras en las zonas visitables.

Los quemadores y zonas con llama estarán señalizados con "Peligro de incendio" y "Prohibidas sustancias inflamables".

Las tolvas tendrán bocas de anchura suficiente para que su alimentación se efectúe correctamente. Su separación será suficiente para evitar la intercontaminación sin exigir excesivo esfuerzo a los operadores.

Las palancas y sistemas de ajuste estarán diseñadas de modo que queden accesibles a los operadores, se eviten atrapamientos y se minimice la respiración en zonas de alto contenido de polvo.

Todos los sistemas calentadores estarán protegidos por termostatos o pirómetros que controlen la temperatura alcanzada por los elementos calentados, de forma que se garantice que no se producen sobrecalentamientos localizados.

Se impedirá el acceso de personal no directamente afecto al tajo a la zona de maniobra de cada máquina, mediante barreras al paso como vallas portátiles y señales "Manténgase fuera del radio de acción de las máquinas" y "Prohibido el paso".

Se instruirá al personal de apoyo afecto al tajo sobre el modo seguro de trabajar en las inmediaciones de la máquina:

No se puede permanecer, ni pasar, ni mucho menos trabajar, en la parte trasera de la máquina (la que queda a la espalda del operador en su posición habitual de trabajo en ese tajo). Si el tajo exigiera que algún trabajador actuase en la parte trasera de una máquina que se desplaza, se destinará a otro trabajador a vigilar esa actividad, de modo que el vigilante vea continuamente al trabajador y el operador de la máquina al vigilante. El vigilante avisará al operador sobre cualquier incidencia que ocurra al trabajador. Si la máquina no se desplaza, como un camión mientras se carga, es suficiente que el operador espere a ver al personal de apoyo indicarle que puede arrancar.

Hay que trabajar siempre de cara a la máquina, en posición erguida. Antes de agacharse o dar la espalda a la máquina hay que avisarlo al operador.

Hay que convenir con el operador el lugar en el que se encontrará cada miembro del personal de apoyo, tras cada modificación de emplazamiento de la máquina, de su herramienta o del tajo. Antes de comenzar el trabajo en el nuevo emplazamiento se realizará una simulación del movimiento de la máquina, de la herramienta y del personal de apoyo, para coordinar los movimientos de forma que se eviten sorpresas e improvisaciones.

Mientras la máquina trabaja entre o debajo de obstáculos que quedan al alcance de ella o de su herramienta, tales que pueden invadir la cabina, desestabilizar la carga o volcar la máquina, el operador fijará finales de carrera para la herramienta o para la máquina que impidan que alcance los obstáculos e instalará topes o señales que le indiquen a simple vista la silueta máxima que puede ocupar la carga sin topar con los obstáculos.

- Nadie comerá, fumará o beberá junto a una caldera o depósito de asfalto caliente.
- Protecciones individuales.
- Mascarilla filtrante contra el polvo.
- Gafas de protección contra el polvo.
- Guantes contra riesgos mecánicos.
- Guantes de protección contra las quemaduras.
- Se suministrará a los extendedores y al operador de la máquina extendedora una mascarilla filtrante contra gases y vapores.

TRABAJOS DE SEÑALISTA

RIESGOS MÁS COMUNES

- Ser atropellado el señalista por los vehículos propios de la obra o por los vehículos de

personas

- ajenas a la obra.
- Producir accidentes de tráfico entre los vehículos ajenos de la empresa.
- Producir accidentes de tráfico entre los vehículos propios de la obra.
- Producir daños a peones, trabajadores de la empresa o terceras personas ajenas a la empresa.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

Colocar como señalista a alguno de los trabajadores de la obra que reúna las siguientes características:

- Tener buena vista y buen nivel auditivo.
- Estar permanentemente atento.
- Tener carácter tranquilo y sentido responsable. El señalista deberá mirar siempre hacia el tráfico.
- El señalista no dejará el puesto hasta ser relevado.
- El señalista se situará a una distancia de 50-80 m de la zona de trabajo
-

MANEJO DE CARGAS SIN MEDIOS MECÁNICOS

PROCESO DE EJECUCIÓN

El presente procedimiento tiene por objeto definir y establecer las recomendaciones de seguridad que deberán aplicarse durante la manipulación manual de cargas.

Se entenderá por manipulación manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, así como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular los dorsolumbares, para los trabajadores.

El presente procedimiento afecta a la manipulación manual de cargas en cualquier situación o lugar de trabajo.

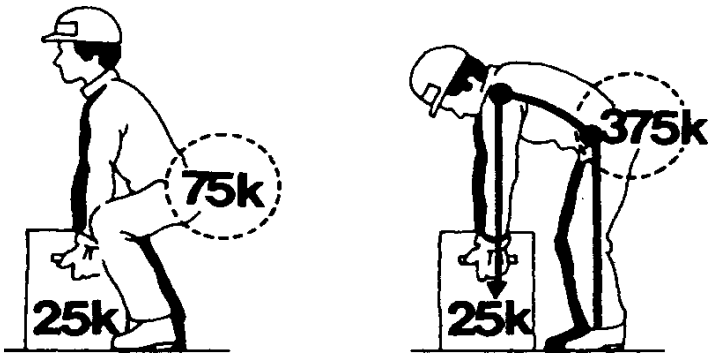
RIESGOS MÁS COMUNES

Los riesgos asociados a esta actividad serán:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Choque contra objetos inmóviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a ambientes pulvígenos.

NORMAS PREVENTIVAS

Para levantar una carga hay que aproximarse a ella. El centro de gravedad del hombre debe estar lo más próximo que sea posible y por encima del centro de gravedad de la carga.



El equilibrio imprescindible para levantar una carga correctamente, sólo se consigue si los pies están bien situados:

- Enmarcando la carga.
- Ligeramente separados.
- Ligeramente adelantado uno respecto del otro.

Técnica segura del levantamiento:

- Sitúe el peso cerca del cuerpo.
- Mantenga la espalda plana.
- No doble la espalda mientras levanta la carga.
- Use los músculos más fuertes, como son los de los brazos, piernas y muslos.

Un objeto para levantarlo provoca una contracción involuntaria de los músculos de todo el cuerpo. Para mejor sentir un objeto al cogerlo, lo correcto es hacerlo con la palma de la mano y la base de los dedos. Para cumplir este principio y tratándose de objetos pesados, se puede, antes de asirlos, prepararlos sobre calzos para facilitar la tarea de meter las manos y situarlas correctamente.

Las cargas deben levantarse manteniendo la columna vertebral recta y alineada.

Para mantener la espalda recta se deben "meter" ligeramente los riñones y bajar ligeramente la cabeza.

- El arquear la espalda entraña riesgo de lesión en la columna, aunque la carga no sea demasiado pesada.
- En la medida de lo posible, los brazos deben trabajar a tracción simple, es decir, estirados. Los brazos deben mantener suspendida la carga, pero no elevarla.

- La carga se llevará de forma que no impida ver lo que tenemos delante de nosotros y que estorbe lo menos posible al andar natural.

Para transportar una carga, ésta debe mantenerse pegada al cuerpo, sujetándola con los brazos extendidos, no flexionados.

- Este proceder evita la fatiga inútil que resulta de contraer los músculos del brazo, que obliga a los bíceps a realizar un esfuerzo de quince veces el peso que se levanta.
- La utilización del peso de nuestro propio cuerpo para realizar tareas de manutención manual permite reducir considerablemente el esfuerzo a realizar con las piernas y brazos.
- En todas estas operaciones debe ponerse cuidado en mantener la espalda recta.
- Para depositar en un plano inferior algún objeto que se encuentre en un plano superior, aprovecharemos su peso y nos limitaremos a frenar su caída.

Para levantar una carga que luego va a ser depositada sobre el hombro, deben encadenarse las operaciones, sin pararse, para aprovechar el impulso que hemos dado a la carga para despegarla del suelo.

- Las operaciones de manutención en las que intervengan varias personas deben excluir la improvisación, ya que una falsa maniobra de uno de los porteadores puede lesionar a varios.
- Los recorridos, una vez cogida la carga, serán lo más cortos posibles.

- Nunca deben tomarse las cajas o paquetes estando en situación inestable o desequilibrada.
- Conviene preparar la carga antes de cogerla.
- Aspirar en el momento de iniciar el esfuerzo.
- El suelo se mantendrá limpio para evitar cualquier resbalón.
- Si los paquetes o cargas pesan más de 50 Kg., aproximadamente, la operación de movimiento manual se realizará por dos operarios.
- Se utilizarán guantes y calzado para proteger las manos y pies
- En cada hora de trabajo deberá tomarse algún descanso o pausa.
- Cualquier malestar o dolor debe ser comunicado a efectos de la correspondiente intervención del servicio médico.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

Los equipos de protección personal a utilizar por los operarios de estas actividades serán:

- Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza.
- Botas de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante.
- Guantes de trabajo.
- Gafas de protección contra ambientes pulvígenos.
- Cinturón de banda ancha de cuero para las vértebras dorsolumbares.
- Ropa de trabajo adecuada.

La evaluación de riesgos se ha realizado según se indica en su apartado correspondiente.

TRABAJOS EN ALTURA

PROCESO DE EJECUCIÓN

El presente procedimiento tiene por objeto definir y establecer las recomendaciones de seguridad que deberán aplicarse durante los trabajos en altura.

Se entenderá por trabajo en altura aquel en el que un operario puede caer a un nivel diferente del que se encuentra trabajando, es decir, en el cual puede sufrir caídas a distinto nivel.

El presente procedimiento afecta a los trabajos en altura cualquier situación o lugar de trabajo.

RIESGOS MÁS COMUNES

Los riesgos asociados a esta actividad serán:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Choque contra objetos inmóviles o móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a ambientes pulvígenos.
- Exposición a radiaciones.
- Exposición a contaminantes químicos o biológicos.
- Exposición a vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos con aparatos eléctricos.

NORMAS PREVENTIVAS

Normas o medidas preventivas que se deben adoptar para la prevención de Riesgos Laborales para este tipo de trabajos, entre otras, son:

- Se deberá limitar en lo posible el tiempo de exposición al riesgo de caída en este sentido se organizará el trabajo de manera que se limite las operaciones en altura, realizando el máximo de trabajos en niveles inferiores.
- Para la realización de trabajos en altura, se requerirá la participación mínima de 2 operarios con el objetivo principal de garantizar la seguridad y posible asistencia inmediata en caso de que se produzca un accidente.
- Se hará uso de los dispositivos anticaídas sobre líneas de vida tanto rígidas, como flexibles, teniendo en cuenta que no son compatibles entre si.
- Es importante mantener el orden, limpieza y organización en el lugar de trabajo, específicamente cuando nos encontramos en altura.
- Tanto el ascenso como el descenso deberán realizarse con un ritmo pausado uniforme. Esto

evitara resbalones, fallos de coordinación y fatiga. No debemos dudar en pararnos en mitad de una escalera de gato o cuando nos sintamos cansados. En este caso es obligatorio recurrir al cabo de anclaje de posicionamiento y quedarse completamente sujeto con él, mientras nos relajamos y recuperamos la respiración.

- Limitar y señalar la zona de trabajo, impidiendo el acceso a toda persona ajena a la obra o carente de los equipos de protección y conocimientos necesarios.
- Antes de desarrollar las diferentes maniobras, recogemos un resumen de las normas que hay que tener en cuenta para su correcta ejecución:
    - Antes de comenzar el trabajo se realizará una inspección visual de los equipos de protección que se vayan a utilizar. Ante cualquier anomalía se descartará el equipo en cuestión. Se guardará para posteriormente realizar un examen exhaustivo del mismo.
    - El sistema Anticaídas elegido permitirá estar sujeto como mínimo a un punto de anclaje seguro (resistencia mínima 10 KN), y siempre que sea posible se estará anclado a dos puntos. Los puntos de anclaje estarán situados por encima de la cabeza del trabajador o en su defecto en el punto más alto posible, siendo aconsejable utilizar un absorbedor de energía
    - Una vez terminado el trabajo se recogerán de manera ordenada los equipos utilizados, realizando una nueva inspección visual, notificando cualquier anomalía que se detecte.
- Siempre se debe recordar que no se puede utilizar el equipo anticaída para otro uso diferente para el cual ha sido diseñado, ni realizar modificaciones de los componentes. Deben respetarse en todo momento las indicaciones de los fabricantes.
- Por último y no menos importante, no se debe utilizar un equipo de protección anticaídas sin conocer su funcionamiento y características. Las personas que manejen estos equipos deberán estar formadas en su manejo.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

Los equipos de protección personal a utilizar por los operarios de estas actividades serán:

- Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza.
- Botas de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante.
- Guantes de trabajo.

- Gafas de protección contra ambientes pulvígenos.
- Cinturón de banda ancha de cuero para las vértebras dorsolumbares.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Sistema anticaídas.
- Sistema de retención.
- Sistema de sujeción.
- Sistema de acceso mediante cuerda.

La evaluación de riesgos se ha realizado según se indica en su apartado correspondiente.

RIESGOS DE LA MAQUINARIA DE OBRA

MAQUINARIA Y VEHÍCULOS EN GENERAL

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Vuelcos.
- Hundimientos colisiones.
- Colisiones.
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Golpes y proyecciones.
- Caídas a cualquier nivel.
- Cortes.

- Contactos con la energía eléctrica.
- Explosión e incendios.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruido.
- Los inherentes al propio lugar de la actuación.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Solo el personal autorizado con documentación escrita específica será el encargado de la utilización de una determinada máquina.
- En general las máquinas pesadas de obra (incluso camiones) deberán disponer de la documentación acreditando que ha pasado todas las revisiones de la I.T.V. La maquinaria ligera, al no estar acogida a la I.T.V., irá acompañada de la documentación referente a la revisión periódica y ficha de mantenimiento, que estará disponible en la obra. El personal encargado de llevar la máquina (o conducir el camión) debe ser especialista y estar convenientemente autorizado por la empresa (y por la D.G.T. si de camión u otro vehículo similar se tratase), así como de seguro y certificado de revisiones.
- Toda maquinaria deberá poseer el marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones, o estar adecuada según el Real Decreto 1215/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativa a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en su caso.

- Todas las maquinarias de esta obra al circular por vías abiertas al público llevarán luz ámbar giratoria, además de una bocina o sirena de marcha atrás, ambas en perfecto estado de funcionamiento.
- No podrán circular a más de 20 Km/h en la obra y de 5 Km/h junto a peatones.
- Cada máquina deberá ir dotada de un extintor contra incendios portátil, con las revisiones actualizadas.
- La maquinaria a emplear en la obra deberá ir provista de cabinas antivuelco y anti impactos.
- Las subidas o bajadas a las máquinas deberán realizarse por el lugar previsto para ello, empleando los peldaños y asideros dispuestos para tal fin, nunca empleando las llantas,

cubiertas y guardabarros.

- No se saltará de la máquina al suelo, salvo en el caso de peligro inminente para el maquinista.
- Cuando el operador abandone la máquina, deberá disponer el freno de aparcamiento de la misma, y parar el motor en el caso de que prevea que la bajada va a ser superior a 3 minutos.
- En las máquinas sobre neumáticos se deberá vigilar que la presión es la recomendada por el fabricante.
- Cuando exista presencia de polvo en el ambiente, se deberá circular con las luces encendidas.
- Queda terminantemente prohibido trasladar personas en la maquinaria, si no existe un asiento adecuado para ello.
- Antes de poner en funcionamiento la maquinaria se deberá comprobar que todos los dispositivos responden correctamente y están en perfecto estado, frenos, neumáticos, faros, etc.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o que se encuentren averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de la maquina averiada o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Los tornillos sin fin accionados mecánicamente o eléctricamente, estarán revestidos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de la reparación.
- No se levantará en cliente la tapa del radiador, ya que los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras.
- Queda prohibido guardar combustible y trapos grasientos en la maquinaria, para evitar

riesgos de incendios.

- Al realizar repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podrían producir la inflamación del gasoil.
- Cuando se manipule el sistema eléctrico de la máquina se deberá desconectar el motor y extraer la llave de la máquina.
- La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar, quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista de los maquinistas, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga para el maquinista, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe la permanencia bajo la zona de trayectoria de cargas suspendidas.
- Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes, etc.
- Para los vehículos y máquinas pertenecientes a subcontratistas, se presentarán los documentos y certificados que acrediten su revisión por un taller cualificado, antes de empezar a trabajar en la obra, con una ficha de mantenimiento de cada máquina (donde quedarán establecidas las revisiones periódicas). Tendrán vigente la Póliza de Seguros con responsabilidad civil ilimitada, el carnet de la empresa y los seguros sociales cubiertos antes de comenzarse los trabajos en la obra.

Normas para los conductores de las máquinas automotrices:

- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar y sufrir lesiones.
- Si no tiene suficiente visibilidad, no dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje por los lugares previstos para ello, de forma frontal y asiéndose con ambas manos.
- No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.

- Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina, aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque la máquina, puede estar cargada de electricidad. En caso necesario, salte de la máquina evitando tocar al mismo tiempo la máquina y el suelo. Salte lo más alejado posible de la máquina.
- No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista.
- No permita que nadie se encarame sobre el vehículo.
- Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener las suelas antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La máquina puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos.
- Mantenga a la vista la zona de tarea. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras.
- No abandone la máquina con el motor en marcha.
- No permita que haya operarios cerca del tajo del vehículo. Pueden sufrir accidentes por atropello.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.
- No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos.
- Utilice siempre los equipos de protección individual que se le entreguen al llegar a la obra.
- Respecte las vías de paso y de circulación señalizadas en la obra para paso de maquinaria.
- No realice por su cuenta operaciones de mantenimiento complicadas, y en caso de pequeñas reparaciones, utilice guantes para evitar quemaduras, impermeables y gafas de protección si debe manipular líquidos (batería, cambios de aceite, líquido refrigerante,...)
- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo abre, puede causarle graves lesiones.
- Evite tocar el líquido anti-corrosión; si debe hacerlo, protéjase con guantes y gafas anti-proyecciones.

- Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo únicamente una vez frío.
- No fume cuando manipule en la batería, puede incendiarse; ni cuando abastece de combustible. Los gases desprendidos son inflamables.
- No toque el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido con guantes.
- Si debe manipular por alguna causa el sistema eléctrico, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
- Si utiliza para limpieza aire a presión, protéjase con una mascarilla anti-polvo de filtro recambiable, ropa de trabajo, mandil, botas y guantes de goma.
- Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chispazos de los cables. Recuerde, que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede llegar a explosionar por chisporroteos.
- No se admitirán máquinas que no vengan provistas de cabina anti-vuelco y anti- impactos de seguridad homologadas.
- Las protecciones de la cabina anti-vuelco, no presentarán deformaciones de haber resistido algún vuelco o impacto, para que autorice el comienzo de los trabajos.
- Se revisarán periódicamente, todos los puntos de escape del motor para tener seguridad de que el maquinista no respira gases tóxicos en el interior de la cabina.
- La máquina estará dotada de un extintor de incendios de polvo químico seco.

CAMIONES DE TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN

Se considera exclusivamente los comprendidos desde el acceso a la salida de la obra.

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atropello de personas.
- Choque contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Vibraciones.

- Vuelco por desplazamiento de carga.
- Caída al subir o bajar de la caja.
- Atrapamientos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Además de las medidas generales de maquinaria, se establecerán las siguientes medidas preventivas específicas.

- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para la obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de cabina el camión, se instalarán calzos e inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de gancho de inmovilización y de seguridad (suele producirse rotura de calcáneos por saltos desde la caja). En caso de que la obra permita la creación de un muelle de carga y descarga, éste evitará accidentes.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el
- entorno del final del plano no habrá nunca personas, en previsión de lesiones por descontrol durante el descenso.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, para evitar desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos. De la manera más uniformemente repartida posible.
- El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.
- A la cuadrilla encargada de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la siguiente normativa de seguridad:
- Pida antes de comenzar su tarea, que le doten de guantes o manoplas de cuero. Utilícelas constantemente, evitará pequeñas lesiones molestas en las manos.

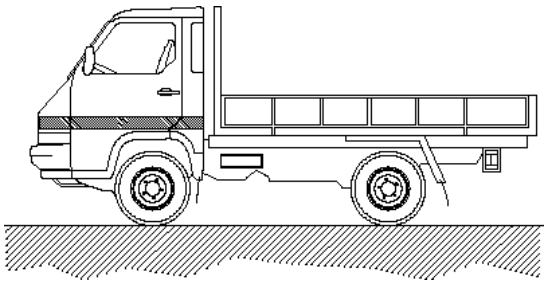
- Utilice siempre las botas de seguridad, evitará golpes o atrapamientos en los pies.
- No trepe a la caja de los camiones. Solicite que le entreguen escalerilla para hacerlo, evitará esfuerzos innecesarios.
- Afiance bien los pies antes de intentar realizar un esfuerzo. Evitará sufrir lumbalgias y tirones.
- Siga siempre las instrucciones del jefe de equipo, es un experto y evitará que usted pueda lesionarse.
- Si debe guiar la carga en suspensión, hágalo mediante "cabos de gobierno" atado a ellas. Evite empujar directamente con las manos para no tener lesiones.
- No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave. Puede en el salto fracturarse los talones.
- A los conductores de los camiones, al ir a traspasar la puerta de la obra, se les entregará la siguiente normativa de seguridad:
- Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del señalista.
- Si ha de abandonar la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad que se ha entregado al llegar, junto con esta nota.
- Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga.
- Una vez concluida su estancia en la obra, devuelva el casco al salir. Gracias.

PROTECCIONES INDIVIDUALES (EPIS)

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero.

CAMIONES DE CAJA FIJA

DESCRIPCIÓN



RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Vuelco del camión (por desplazamiento de carga).
- Atrapamientos.
- Caída de objetos (Durante el transporte de tierras por la obra, pueden producirse caídas de material desde la caja de los camiones).
- Contacto eléctrico (con redes aéreas).

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la caja.
- El colmo máximo permitido para materiales suelos no superará la pendiente ideal del 5
- % y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Durante la carga el conductor permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión. En este tiempo el motor permanecerá parado.
- El conductor de cada camión estará en posesión del preceptivo carné de conducir y actuará con respeto a las normas del código de circulación y cumplirá en todo momento la señalización de la obra.
- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describa

en los planos del plan de seguridad y salud de la misma.

- Las operaciones de carga y de descarga de los camiones se efectuarán en los lugares señalados en los planos para tal efecto.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de lar ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- El gancho de la grúa auxiliar, si existe, estará siempre dotado de pestillo de seguridad.
- A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la siguiente normativa de seguridad:
    - El maquinista deberá utilizar guantes o manoplas de cuero para evitar lesiones en las manos.
    - El maquinista deberá emplear botas de seguridad para evitar aplastamientos o golpes en los pies.
    - El acceso a los camiones se realizará siempre por la escalerilla destinada a tal fin.
    - El maquinista cumplirá en todo momento las instrucciones del jefe de equipo.
    - o Quedará prohibido saltar al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.
- A los conductores de los camiones, cuando traspasen la puerta de la obra se les entregará

la siguiente normativa de seguridad (para visitantes):

- "Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del señalista. Si desea abandonar la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado al llegar junto con esta nota. Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga. Una vez concluida su estancia en la obra, devuelva el casco al salir. Gracias."
- Los camiones a emplear en la obra deberán ir dotados de los siguientes medios en correcto estado de funcionamiento:
    - Faros de marcha hacia delante
    - Faros de marcha de retroceso
    - Intermitentes de aviso de giro
    - Pilotos de posición delanteros y traseros
    - Pilotos de balizamiento superior delantero de la caja
    - Servofrenos
    - Frenos de mano
    - Bocina automática de marcha retroceso
    - Cabinas antivuelco
    - Pueden ser precisas, además: cabinas dotadas de aire acondicionado, lonas de cubrición de cargas y otras.
- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc. en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.
- El trabajador designado de seguridad será el responsable de controlar la ejecución de la inspección diaria de los camiones.
- A los conductores de los camiones se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva:
    - Suba y baje del camión por el peldañeado del que está dotado para tal menester, no lo haga apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes. Durante estas operaciones, ayúdese de los asideros de forma frontal.
    - No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
    - No trate de realizar ajustes con los motores en marcha, puede quedar atrapado.

- Todas las operaciones de revisión o mantenimiento que deban realizarse con el basculante elevado se efectuarán asegurando que se impide su descenso mediante enclavamiento.
- No permita que las personas no autorizadas accedan al camión, y mucho menos que puedan llegar a conducirlo.
- No utilice el camión en situación de avería o de semiavería. Haga que lo reparen primero. Luego, reanude el trabajo.
- Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegúrese de que ha instalado el freno de mano.
- No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre el camión, pueden producir incendios.
- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves.
- Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo una vez frío.
- No fume cuando manipule la batería ni cuando abastece de combustibles, puede incendiarse.
- No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de goma o de PVC.
- Si debe manipular en el sistema eléctrico del camión por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
- No libere los frenos del camión en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.
- Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en la que el camión se va. De esta forma conseguirá dominarlo.
- Si se agarrota el freno, evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intente la frenada por roce lateral lo más suave posible, o bien, introdúzcase en terreno blando.

- Antes de acceder a la cabina, dé la vuelta completa caminando entorno del camión, por si alguien se encuentra a su sombra. Evitará graves accidentes.
- Evite el avance del camión por la caja izada tras la descarga. Considere que puede haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas o bien, dentro de las distancias de alto riesgo para sufrir descargas.
- Una vez efectuada la descarga, la caja será bajada antes de reemprender la marcha. Nunca se debe poner en movimiento el vehículo con la caja levantada.
- Se atenderá a la posible presencia de tendidos aéreos eléctricos o telefónicos antes de comenzar la elevación de la caja.
- Si establece contacto entre el camión y una línea eléctrica, permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descienda por la escalerilla normalmente y desde el último peldaño, salte lo más lejos posible, sin tocar tierra y camión de forma simultánea, para evitar posibles descargas eléctricas. Además, no permita que nadie toque el camión, es muy peligroso.
- Se prohibirá trabajar o permanecer a distancias inferiores a 10 m de los camiones.

- Aquellos camiones que se encuentren estacionados quedarán señalizados mediante señales de peligro.
- La carga del camión se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas que puedan afectar al tráfico circundante.
- Los caminos de circulación interna para el transporte de tierras serán los que se marquen en los planos del plan de seguridad y salud de la obra.
- Se prohibirá cargar los camiones de la obra por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga.
- Todos los camiones estarán en perfectas condiciones de conservación y de mantenimiento, en prevención del riesgo por fallo mecánico.
- Tal y como se indicará en los planos del plan de seguridad y salud, se establecerán fuertes topes de final de recorrido, ubicados a un mínimo de dos metros del borde de los taludes, en prevención del vuelco y caída durante las maniobras de aproximación para vertido.
- Se instalarán señales de peligro y de prohibido el paso, ubicadas a 15 m de los lugares de vertido de los dúmperes, en prevención de accidentes al resto de los operarios.

- Se instalará un panel ubicado a 15 m del lugar de vertido de los dúmperes con la siguiente leyenda:

"NO PASE, ZONA DE RIESGO. ES POSIBLE QUE LOS CONDUCTORESNO LE VEAN; APÁRTESE DE ESTA ZONA".

PROTECCIONES INDIVIDUALES (EPIS)

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero.

CAMIÓN HORMIGONERA

DESCRIPCIÓN

El camión hormigonera es un camión especializado en el transporte de hormigón. La diferencia con otros camiones se basa en que sobre el bastidor del camión tiene una cuba de forma cónica o bicónica.

Esta cuba va montada sobre un eje inclinado con respecto al bastidor, de forma que pueda girar. El principio de funcionamiento es muy simple, se trata de mantener el hormigón en movimiento con el fin de retrasar su fraguado. Este movimiento se consigue a través de un motor auxiliar o por transmisión del propio motor del camión de forma mecánica o hidráulica.

Dentro de la cuba hay unas palas en una posición determinada y soldadas a las paredes de la cuba.

De forma que cuando la cuba gira en un sentido lo que hace es mezclar el hormigón y si gira en sentido contrario expulsará el hormigón por la abertura del extremo opuesto a la cabina.

La descarga se realiza a través de una canaleta que de forma manual o hidráulica se ajusta a la inclinación adecuada permitiendo además el movimiento de 180º para poder extender el hormigón uniformemente.

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco del camión.

- Atrapamiento durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Caída a distinto nivel.
- Atropello.
- Colisión contra otras máquinas (movimiento de tierras, camiones, etc...).
- Golpes por o contra objetos.
- Caída de materiales.
- Sobreesfuerzos.
- Riesgos higiénicos por el contacto con el hormigón.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- La puesta en estación y los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos en caso necesario por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- El recorrido de los camiones hormigonera en el interior de la obra se efectuará según lo definido en planos que presentará el Jefe de Obra en el momento de comenzar la obra.
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en los lugares plasmados en los planos para tal labor, en prevención de riesgos por la realización de trabajos en zonas próximas.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán separados a una distancia adecuada que evite el riesgo de desprendimientos en el terreno.
- A los conductores de los camiones hormigonera, al entrar en la obra, se les entregará la normativa de seguridad, quedando constancia escrita de ello.
- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20% (como norma general), en prevención de atoramientos o vuelcos de los camiones-hormigonera.

PROTECCIONES INDIVIDUALES (EPIS)

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Calzado de seguridad.

- Cinturón antivibratorio.

CAMIÓN GRÚA

DESCRIPCIÓN

Es un camión en cuyo bastidor se ha instalado una caja, que puede ser o no basculante, y entre ésta y la cabina se ha dispuesto un brazo telescópico que funciona como la pluma de una grúa (Ver Fotografía).

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caída al subir o bajar a la zona de mandos.
- Atropello de personas.
- Caída de materiales (desplome de la carga).
- Golpes por o contra objetos, materiales o máquinas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillo de seguridad.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión del brazo-grúa.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si no esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, para evitar el vuelco.
- Se prohíbe estacionar o circular con el camión grúa a distancias que puedan afectar a la

estabilidad de las tierras por riesgo de desprendimiento.

- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión)
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 metros.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado que lo capacite para realizar estas operaciones.
- Al personal encargado del manejo del camión grúa se le hará entrega de la siguiente normativa de seguridad. De su recepción quedará constancia por escrito.
- Mantenga la máquina alejada de terrenos seguros, propensos a hundimientos.
- Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.
- No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello.
- No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo.
- Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina, aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión.
- No haga por sí mismo maniobras en espacios angostosos. Pida la ayuda de un señalista.
- Asegúrese la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje.
- No permita que nadie se encarame sobre la carga.
- No realice nunca arrastre de cargas o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, la presión y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada.

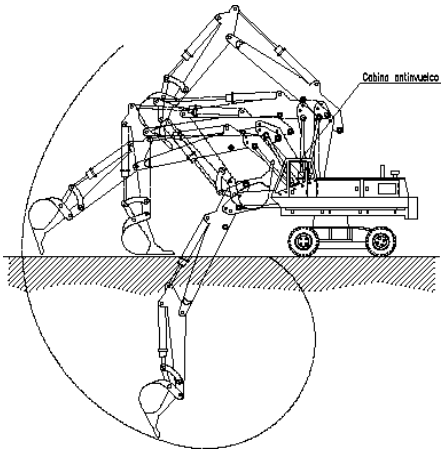
- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar las cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- No abandone la máquina con una carga suspendida.
- No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepasar el límite marcado en ella.
- Respeta siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respete el resto del personal.
- Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.
- No permita que el resto de personal acceda a la cabina o maneje los mandos.
- No consienta que se utilicen aparejos, balancines o eslingas defectuosas o dañadas.
- Al acceder a la obra, se le hará entrega al conductor del camión grúa de la siguiente normativa de seguridad. De ello quedará constancia escrita.

PROTECCIONES INDIVIDUALES (EPIS)

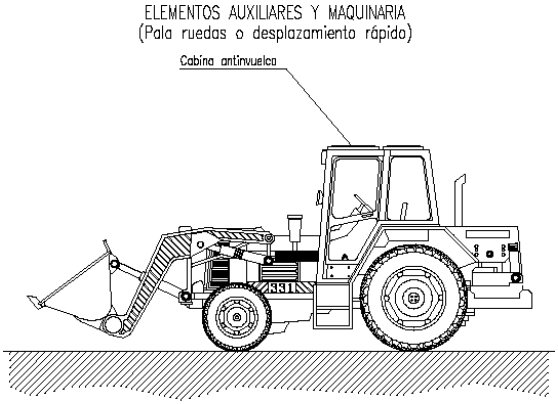
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad.

RETROEXCAVADORA, PALA CARGADORA, RETROPALA MIXTA, MINIEXCAVADORA

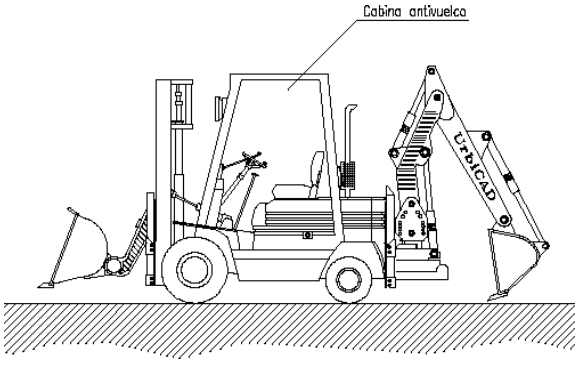
DESCRIPCIÓN



PALA CARGADORA



RETROPALA MIXTA



RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina.
- Caída del operario a distinto nivel.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Contactos con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Interferencias con infraestructura urbana.
- Quemaduras.
- Atrapamientos por los elementos móviles de la maquinaria.
- Proyección de objetos.
- Golpes.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- Los derivados de la realización de los trabajos bajo condiciones meteorológicas extremas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Además de las medidas generales de maquinaria, se establecerán las siguientes medidas preventivas específicas.

- El conductor deberá estar en posesión del carnet de conducir. Además, deberá haber pasado la revisión médica como “apto” para manipular maquinaria automotora.
- Se entregará a los subcontratistas que manejen este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad.
- Para subir o bajar de la retro, utilice los peldaños i asideros dispuestos para tal función
- No acceder a la máquina encaramándose a través de las llantas, cubiertas (o cadenas), y

guardabarros

- Subir y bajar de la maquinaria de forma frontal (mirando hacia ella), agarrándose con ambas manos
- No realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento
- No saltar nunca directamente al suelo, salvo que se trate de peligro inminente
- No permitir que las personas no autorizadas accedan a la máquina
- No trabajar con la "retro" en situación de semiavería. Se debe reparar primero y luego reanudar el trabajo
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoyar primero la cuchara en el suelo, parar el motor, poner en servicio el freno de mano y bloquear la máquina, para a continuación realizar las operaciones de servicio que necesite
- No guardar trapos ni combustibles en la retro, ya que puede incendiarse
- No levantar en caliente la tapa del radiador.
- Cambiar el aceite del motor y el sistema hidráulico en frío para evitar quemadura
- No liberar los frenos en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas
- Tomar toda clase de precauciones, ya que la cuchara bivalva puede oscilar en todas las direcciones y golpear a la cabina o a las personas circundantes que trabajan junto a la máquina.
- No olvidar ajustar el asiento para poder alcanzar los controles sin dificultad
- Las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos se deberán hacer con marchas sumamente lentas
- Si se topa con cables eléctricos, no se deberá abandonar la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado a la retro del lugar
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos que mermen la seguridad de la circulación.
- Las cabinas antivuelco serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada

modelo de “retro” a utilizar.

- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión.
- Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara bivalva sin cerrar, aunque quede apoyada en el suelo.
- Se prohíbe desplazar la “retro” si antes no se ha apoyado sobre la máquina la cuchara, en evitación de balanceos.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Los ascensos o descensos de las cucharas en cargas se realizarán lentamente.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre la “retro”, en prevención de caídas, golpes, etc.
- Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Se prohíbe expresamente en esta obra el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
- El cambio de posición de la “retro”, se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
- El cambio de posición de la “retro” en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
- Se prohíbe estacionar la “retro” a menos de tres metros del borde de barrancos, hoyos, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras (o zanjas), en la zona de alcance del brazo de la retro.
- Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro a menos de 2 m, como norma

general, del borde del corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.

- Si en alguna excavación descubre avería en alguna conducción, se detendrá el trabajo y se avisará inmediatamente al responsable de los trabajos.

PROTECCIONES INDIVIDUALES (EPIS)

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Mascarilla antipolvo.
- Muñequeras elásticas antivibratorias.

CORTADORA DE HORMIGÓN Y ASFALTO

DESCRIPCIÓN

RIESGOS DETECTADOS

- Proyecciones durante las operaciones de corte.
- Quemaduras físicas y químicas.
- Ambiente pulvígeno.
- Caídas de personas al mismo nivel (tropiezos, resbalones, etc).
- Golpes con la máquina.
- Amputaciones.
- Ruido, vibraciones.
- Sobreesfuerzos y posturas inadecuadas.
- Atropellos (trabajos en la vía pública).

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El personal que gobierne una cortadura será especialista en su manejo.
- Antes de proceder al corte, se efectuará su estudio detallado, con el fin de descubrir posibles conducciones subterráneas enterradas, armaduras, mallazos, etc...
- Antes de iniciar el corte, se procederá al replanteo exacto de la línea de sección a ejecutar, con el fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía de la cortadura, sin riesgos adicionales para el trabajador.
- Las cortadoras a utilizar en esta obra, tendrán todos sus órganos móviles protegidos con la carcasa diseñada por el fabricante, para prevenir los riesgos de atrapamiento o de corte.
- Para evitar el riesgo derivado del polvo y partículas ambientales, las cortadoras a utilizar efectuarán el corte en vía húmeda (conectados al circuito de agua).
- El manillar de gobierno de las cortaduras a utilizar en esta obra, estará revestido del material aislante de la energía eléctrica.
- Las cortadoras de juntas autropropulsadas deben tener un sistema que permita desconectar el sistema de translación de la transmisión del útil de corte.
- La máquina deberá contar con resguardo para conseguir la inaccesibilidad a la parte del disco que sobresale.
- Los protectores de los útiles cortantes deben ser fabricados en materiales adecuados, debiendo cubrir la mitad superior de estos útiles en todas direcciones. Deben ser lo suficientemente resistentes para evitar la proyección de elementos del útil.

- Un protector adecuado es por ejemplo una chapa de acero de 3 mm de espesor medido en el plano del útil.
- Los protectores deben igualmente cubrir las bridas de sujeción del útil (discos con elevada velocidad).
- Las cortadoras de juntas deben ir provistas de un equipo que refrigere el útil mientras se corta.
- El caudal de agua proyectada sobre el útil debe asegurar un corte sin polvo.
- El sentido de rotación del útil de corte debe estar indicado mediante una flecha en la carcasa de protección.
- Los operadores de las cortadoras asfálticas serán autorizados para el uso de estas máquinas.
- Antes de la utilización de la máquina se comprobarán los niveles y controles de la misma, así como la posible existencia de marchas que indiquen pérdidas de fluidos.
- Se prohíbe trabajar con la cortadora en situación de avería o semiavería.
- Se prestará especial atención en zonas abiertas al tráfico.
- Se seguirán las recomendaciones de máquinas herramientas.
- Se efectuarán todas las normas indicadas en el manual de mantenimiento.
- Cualquier anomalía observada se hará constar en el parte de trabajo.
- Para estos trabajos se utilizará calzado de seguridad, protectores auditivos, cinturón y muñequeras antivibración, gafas de seguridad antiproyecciones y polvo, guantes de cuero.
- Los útiles de corte se cambiarán con la máquina parada.
- Los combustibles se verterán en el interior del depósito auxiliados mediante embudo, para prevenir los riesgos por derrame innecesario.
- Se prohíbe expresamente fumar durante las operaciones de carga de combustible para prevenir el riesgo de explosión e incendio.
- Los recipientes de transporte de combustibles llevarán una etiqueta de PELIGRO PRODUCTO INFLAMABLE, bien visible, en prevención de los riesgos de incendio o de explosión.

PROTECCIONES INDIVIDUALES (EPIS)

- Casco de polietileno, con protectores auditivos incorporados.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad contra impactos.
- Mascarilla con filtro mecánico o químico (según material a cortar), recambiables.

RODILLO COMPACTADOR

DESCRIPCIÓN

Los rodillos vibrantes son maquinarias cuya función es compactar el terreno de manera que se asegure su estabilidad frente a las acciones que provocarán sobre el mismo el paso de los ferrocarriles. Están formados por un chasis equipado con ruedas o un cilindro vibratorio en su parte trasera y un cilindro vibratorio en su parte delantera.

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas de personas a diferente nivel.
- Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Ruido.
- Vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se deberá girar el asiento en función del sentido de la marcha cuando el compactador lo

permita.

- Se verificará que la altura máxima del compactador es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similiares.
- La máquina se controlará únicamente desde el asiento del conductor.
- Queda prohibida la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista contará con un señalista experto que lo guíe.
- Se mantendrá el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- En trabajos en pendientes, se trabajará en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
- Queda prohibido utilizar el freno de estacionamiento como freno de servicio.
- En pendientes se utilizará la marcha más corta.
- Se regará la zona de acción del compactador para reducir el polvo ambiental.

PROTECCIONES INDIVIDUALES (EPIS)

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla.

PEQUEÑAS COMPACTADORAS

DESCRIPCIÓN

Las pequeñas compactadoras son máquinas de compactar manuales que se utilizan para compactar pequeños espesores.

1.2.2 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Ruido.
- Atrapamiento.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos monótonos.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes.
- Explosión, (combustibles).
- Proyección de objetos.
- Caídas al mismo nivel.
- Los derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas adversas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización, en prevención de accidentes.
- El personal que deba manejar los pisones mecánicos conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (si existe riesgo de golpes).
- Casco de polietileno, (si existe riesgo de golpes).
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.

DÚMPER

DESCRIPCIÓN

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Vuelco de la máquina durante el vertido.
- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción.
- Polvo ambiental.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Ruido.
- Los derivados de respirar monóxido de carbono.
- Caídas del vehículo durante las maniobras.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- En esta obra se exigirá que el conductor del dúmper esté provisto de carnet de conducir clase B como mínimo.
- El personal encargado de la conducción del dúmper, será especialista en el manejo de

este vehículo.

- Normas de seguridad para el uso del dúmper:
- Considerar que este vehículo no es un automóvil sino una máquina, y se deberá tratar como tal.
- Antes de comenzar a trabajar, se deberá comprobar que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante.
- Antes de comenzar a trabajar se deberá comprobar el buen estado de los frenos.
- Cuando se ponga el motor en marcha, sujetar con fuerza la manivela y evitar soltarla de la mano.
- No poner el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado.
- No cargar el cubilote del dúmper por encima de la carga máxima en él grabada.
- Queda prohibido transportar personas en el dúmper.
- Se deberá conducir mirando al frente, evitando que la carga haga conducir con el cuerpo inclinado mirando por los laterales de la máquina.
- Evitar descargar al borde de cortes del terreno, si no existe un tope final de recorrido.
- En caso de tener que remontar pendientes con el dúmper cargado, será más seguro hacerlo marcha atrás para evitar vuelcos.
- Se prohíbe el transporte de piezas que sobresalgan lateralmente del cubilote.
- Se prohíbe conducir a velocidades superiores a 20 Km/h.
- Deberán estar dotados de faros de marcha adelante y retroceso.

PROTECCIONES INDIVIDUALES (EPIS)

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Muñequeras elásticas antivibratorias.

- Mascarilla antipolvo.

MARTILLOS NEUMÁTICOS

DEFINICIÓN

El martillo neumático es un taladro percutor portátil que basa su funcionamiento en mecanismos de aire comprimido. Realmente funciona como un martillo, pues no agujerea, sino que percute la superficie con objeto de romperla en trozos.

RIESGOS DETECTADOS

- Ruido puntual.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Sobreesfuerzo.
- Contactos con la energía eléctrica (líneas enterradas).
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Los derivados de la ubicación del puesto de trabajo:
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre otros lugares.
- Derrumbamiento del objeto (o terreno) que se trata con el martillo.
- Vibraciones en miembros y órganos internos del cuerpo.
- Rotura de manguera bajo presión.

MEDIDAS PREVENTIVAS PREVENTIVAS:

- El personal que deba utilizar martillos será especialista en el uso de esta máquina.
- Antes de desarmar un martillo se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera.
- Mantener los martillos cuidados y engrasados. Asimismo, se verificará el estado de las mangueras, comprobando las fugas de aire que puedan producirse.
- No apoyar todo el peso del cuerpo sobre el martillo, puede deslizarse y caer.

- Hay que asegurarse el buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo.
- No hacer esfuerzos de palanca con el martillo en marcha.
- Se prohíbe dejar los martillos neumáticos abandonados, hincados en los materiales a romper.
- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimiento por la vibración transmitida.
- La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el lugar más alejado posible.
- Se acordonarán las zonas bajo los tajos en los que se esté trabajando con martillos, en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
- Se prohíbe abandonar los martillos hincados en los paramentos que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.
- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el terreno circundante o elementos estructurales próximos para detectar la posibilidad de desprendimiento de tierras y materiales por las vibraciones producidas en el entorno.
- No se utilizarán martillos en excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la banda de señalización de las mismas.

PROTECCIONES INDIVIDUALES (EPIS):

- Casco de protección.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección contra impactos.
- Ropa de trabajo.
- Protectores auditivos.
- Cinturón antivibratorio.
- Mascarillas antipolvo.

MARTILLO ROMPEDOR

DEFINICIÓN

El martillo eléctrico mixto rompedor es un taladro percutor portátil que basa su funcionamiento en mecanismos de aire comprimido.

Realmente, funciona como un martillo, pues no agujerea, sino que percute la superficie con objeto de romperla en trozos.

Funciona asociado a un equipo compresor, independiente, capaz de suministrar un volumen de aire comprimido adecuado al equipo.

Los elementos principales de los que consta son:

- manilla de admisión
- empuñadura de goma
- válvula
- cilindro
- pistón
- uña
- puntero

RIESGOS DETECTADOS

- Ruido puntual.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Sobreesfuerzo.
- Contactos con la energía eléctrica (líneas enterradas).
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Los derivados de la ubicación del puesto de trabajo:
    - Caídas a distinto nivel.
    - Caídas de objetos sobre otros lugares.
    - Derrumbamiento del objeto (o terreno) que se trata con el martillo
- Vibraciones en miembros y órganos internos del cuerpo.

MEDIDAS PREVENTIVAS PREVENTIVAS:

Requisitos de selección Documentación a tener en cuenta:

Deberá disponer de:

- Marcado CE.
- Declaración CE de conformidad.
- Manual de instrucciones de uso y mantenimiento del fabricante o suministrador, en el idioma del país donde se comercializa. El equipo ha de utilizarse de acuerdo con las instrucciones y especificaciones del fabricante.
- En caso de alquiler, el contrato
- Comprobación de la adecuación a las especificaciones contenidas en el RD 1215/1997 (equipos de trabajo).
- Los martillos rompedores que no dispongan de marcado CE. ni declaración CE de conformidad:
- Puesta en conformidad al RD 1215/1997 (equipos de trabajo).
- Comprobaciones previas: condiciones de la máquina
- La manguera debe estar en perfecto estado.
- La conexión de la máquina, a través de la manguera al equipo de presión, debe realizarse sin que existan fugas.
- El puntero estará suficientemente afilado.
- La carcasa se mantendrá en perfectas condiciones, realizando el mantenimiento si se aprecian grietas.
- El puntero debe estar perfectamente instalado.
- Las características dl puntero deben ser las indicadas por el fabricante.
- Requisitos del operario
- Mayor de 18 años.
- En el ámbito de la vigilancia de la salud, certificado de aptitud para el puesto de trabajo.
- Formación específica acreditada.

- Autorización acreditada de uso por parte del empresario.
- Utilización
- Instrucciones de uso
- El equipo debe ser engrasado antes de su funcionamiento cuando sea necesario.
- Conectar la manguera en la boca de entrada del martillo y abrir lentamente la llave del compresor.
- Apretar la palanca situada en la parte superior del martillo.
- Nunca se debe depositar en el suelo para que no entre polvo por la entrada del aire.
- Para parar el martillo dejar de apretar la palanca y cerrar la llave de paso del compresor.
- Para el cambio del puntero o de pala se debe:
- cerrar la llave de paso,
- descargar el aire de la manguera,
- abrir la uña que retiene el puntero o la pala y cambiarlo,
- cerrar la uña.
- Poner aceite y gasoil a la entrada de aire. La mezcla de aceite y gasoil debe ser de 4 partes de gasoil y una de aceite. Esto se debe realizar cada hora y media o dos horas aproximadamente de trabajo continuo. Al empezar la jornada de trabajo se le debe poner a la boquilla del martillo un poco de aceite mezclado con gasoil.
- Entorno de trabajo
- Existirá una buena visibilidad y el área de trabajo se mantendrá despejada.
- No trabajar bajo condiciones climatológicas adversas (lluvia, nieve, etc.). En estos casos, la máquina se cubrirá con material impermeable.
- El trabajo se realizará de forma que el viento aleje el polvo y que no incida sobre el trabajador.
- No utilizar la herramienta en atmósferas explosivas como, por ejemplo, en presencia de líquidos, gases o polvos inflamables.
- Mantener al personal alejado del área de trabajo mientras éste utilizando el martillo rompedor.
- Aspectos preventivos específicos

- El martillo no debe dejarse hincado en el suelo.
- Antes de accionar el martillo, asegurarse que está perfectamente amarrado al puntero.
- No abandonar el martillo conectado al circuito de presión.
- Comprobar que las conexiones de las mangueras están en correcto estado.
- La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el lugar más lejano posible que permita la calle por la que se actúa.
- Antes del inicio del trabajo, se inspeccionará el terreno circundante para detectar la posibilidad de desprendimientos por las vibraciones transmitidas al terreno.
- Para evitar las vibraciones en miembros y órganos internos del cuerpo:
- Se disminuirá el tiempo de exposición.
- Se establecerá un sistema de rotación de lugares de trabajo.
- Se establecerá un sistema de pausas durante la jornada laboral.
- Habrá una adecuación del trabajo a las diferencias individuales.
- Se realizará un mantenimiento adecuado para evitar las vibraciones producidas por el malfuncionamiento de la maquinaria.
- Instruir sobre la forma de asir la empuñadura de las herramientas, que debe ser con la menor fuerza que permita ejecutar el trabajo.
- Adquirir herramientas y equipos de vibración reducida
- Para prevenir los efectos del ruido en el cuerpo humano:
- Reubicación local de los trabajadores, alejando de las zonas ruidosas a los trabajadores no imprescindibles.
- Reubicación temporal de los trabajadores, asignándoles a operaciones de mantenimiento y limpieza con máquinas paradas.
- Rotación de puestos.
- Pausas sin ruido.
- Formación e información, concienciando a los trabajadores de los riesgos y de la importancia de las medidas a tomar.
- Adquirir las máquinas con el más bajo nivel de ruido.
- Mantenimiento adecuado de la maquinaria.

- Se deberán mantener las mangueras en un correcto estado de conservación, cambiándose
- si observamos grietas o desgastes que puedan dar lugar a un reventón.
- Verificar que la interrupción funciona correctamente: cualquier herramienta que no se pueda apagar o encender por medio del interruptor es peligrosa.
- Se debe usar ropa de trabajo cerrada y ajustada para evitar quedar atrapados.

PROTECCIONES INDIVIDUALES (EPIS):

El operador debe utilizar, además de los equipos de protección individual de uso necesario en las obras de construcción (casco, calzado de seguridad, etc.) los siguientes:

- Protección ocular (gafas o pantallas).
- Protección auditiva (auriculares o tapones).
- Protección de vías respiratorias (mascarilla de papel).
- Guantes antivibraciones.

HORMIGONERA ELÉCTRICA

RIESGOS DETECTADOS

- Exposición a ruido (Trabajo al unísono de varias máquinas; Falta de carcasas de la hormigonera).
- Atrapamientos por correas de transmisión (Labores de mantenimiento; Falta de carcasas de protección de engranajes, corona y poleas).
- Sobreesfuerzos (Trabajar largo tiempo en posturas obligadas).
- Caída de la hormigonera sobre personas.
- Exposición a ambiente pulverulento (Polvo ambiental; Polvo generado por la utilización de los materiales empleados para la fabricación del hormigón).
- Dermatitis por contacto de la piel con cemento.
- Contactos eléctricos directos (Anulación de protecciones; Conexiones directas sin clavija; Cables lacerados o rotos).
- Contactos eléctricos indirectos (Toma de tierra en mal estado, mal instaladas o artesanales).

- Caída de personas al mismo nivel.
- Aplastamiento (caída de cargas suspendidas sobre el operario).
- Impericia.
- Golpes, cortes por elementos móviles.
- Ruido ambiental.
- Salpicaduras en la cara y los ojos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las hormigoneras pasteras a utilizar en la obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica todos sus órganos móviles y de transmisión, es decir, los engranajes, las poleas y la rueda giratoria en su unión con la corona de la cuba de amasado, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- El bombo tendrá en perfecto estado de funcionamiento el freno de bascular.
- Las hormigoneras pasteras a utilizar en la obra, estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.
- No calzar la hormigonera sobre bloques.
- Las hormigoneras pasteras no se ubicarán a distancias inferiores a 3 m. (como norma general), del borde de excavaciones o zanjas.
- El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa, se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda pendiente de cuatro puntos seguros.
- Será de aplicación lo establecido en el apartado de "MANIPULACIÓN DE CEMENTO".
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras pasteras estarán conectadas a tierra.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco.
- La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución) eléctrico.

- Se dispondrá a la llegada de los conductores de acometida, un interruptor diferencial según el REBT y para su puesta a tierra se consultará la NTE-IEP ''Instalaciones de electricidad. Puesta a tierra''.
- Para evitar el contacto indirecto con la corriente eléctrica, está previsto que se conecte al cuadro de interruptores diferenciales por cables de 4 conductores (uno de puesta a tierra). Vigile que no se anule el cable de toma de tierra desconectándolo y doblándolo sobre sí mismo. Esta acción equivale a un riesgo intolerable. Si el interruptor diferencial “salta”, no es culpa del cable de toma de tierra, es culpa del motor eléctrico y de sus conexiones; es decir, es una máquina estropeada altamente peligrosa para usted y sus compañeros. Hable con el Encargado y el Recurso preventivo y que la reparen.
- Para evitar los riesgos de caída de los trabajadores, está previsto instalar la hormigonera pastera sobre una plataforma de tablones, lo más horizontal posible y alejada de cortes y desniveles.
- Se mantendrá limpia la zona de trabajo.
- Las hormigoneras pasteras no se ubicarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa, pero próxima o al alcance del gancho, si es necesario que este transporte en cubos o artesas las amasas producidas.
- El personal encargado del manejo de la hormigonera estará autorizado mediante acreditación escrita de la constructora para realizar tal misión.
- La zona de ubicación de la hormigonera quedará señalizada mediante cinta de balizamiento, una señal de peligro, y un rótulo con la leyenda: ''PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS'', para prevenir los accidentes por impericia.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.
- Para evitar las amputaciones traumáticas, recuerde que tiene obligación de desconectar la corriente eléctrica antes de iniciar las operaciones de limpieza y mantenimiento.
- El operario debe usar gafas o pantallas que limpiará muy a menudo pues tan nocivo es recibir gotas de mortero de cemento en los ojos como forzar la vista a través de cristales oculares cubiertos de gotas de mortero.
- Si le entra, pese a todo, alguna gota de mortero de cemento en los ojos, sin frotar los ojos moviendo los párpados, lávelos con abundante agua limpia lo mejor que pueda, concluido el lavado, cierre el párpado con cuidado y con un dedo de la mano sujétese las pestañas

para evitar el parpadeo automático que puede hacerle heridas. Solicite que le transporten al centro de salud más próximo para que le hagan una revisión. Todo esto puede evitarlo si utiliza las gafas de seguridad.

PROTECCIONES INDIVIDUALES (EPIS)

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla de filtro mecánico antipolvo recambiable.
- Guantes de uso general.
- Guantes de goma o material plástico sintético.
- Ropa de trabajo.
- Botas de goma con plantilla de acero y puntera reforzada para el agua.

COMPRESOR

DESCRIPCIÓN

Es una máquina destinada a producir aire comprimido y transmitirlo a diversas herramientas o a locales con ambiente enrarecido.

RIESGOS DETECTADOS

- Atrapamiento por o entre objetos (producidos con los elementos móviles durante las operaciones de mantenimiento).
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas (Inhalación de gases de escape, por un mal mantenimiento de la máquina).
- Exposición a ruido excesivo (Debidos a un mal estado de la máquina, incorrecto mantenimiento).
- Atropellos, colisiones, vuelcos (Producidos durante el transporte del compresor; por movimientos incontrolados del compresor al estar mal calzado; por proximidad a los taludes).
- Incendios y explosiones (durante la carga de combustible).

- Golpes de “látigo” (por rotura de las mangueras; Conexiones deficientes, tanto en el compresor como en uniones de manguera).
- Caídas al mismo nivel.
- Proyección de partículas.
- Aplastamiento (Desprendimiento y caída durante el transporte en suspensión).
- Sobreesfuerzos (empuje por personas).
- Los derivados de la impericia.
- Quemaduras (por elevadas temperaturas en los componentes internos (radiador, motor))

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar en la obra estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- Queda prohibido realizar maniobras de engrase y/o mantenimiento con el compresor en marcha.
- No se efectuarán trabajos en las proximidades del tubo de escape, con el fin de evitar intoxicaciones.
- En los lugares cerrados se conducirán los humos de escape al exterior o se realizará ventilación forzada, o se dotará al tubo de escape de un filtro contra emanaciones de CO2.
- Utilización de compresores aislados para eliminar ambientes ruidosos.
- Los compresores a utilizar en obra serán de los llamados ''silenciosos'' en la intención de disminuir la contaminación acústica.
- Los compresores (no silenciosos) a utilizar en la obra se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos (o de vibradores) no inferior a 15 m (como norma general).
- En el caso de producir ruido con niveles superiores a los que establece la ley (90 dB) se señalizará claramente y se advertirá el elevado nivel de presión sonora alrededor del mismo y utilizarán protectores auditivos todo el personal que tenga que permanecer en su proximidad.
- Los compresores se ubicarán en los lugares señalados para ello.
- La zona dedicada en la obra para la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m. (como norma general), instalándose señales de ''obligatorio el uso de protectores auditivos'' para sobrepasar la línea de limitación. En torno al compresor en un

radio de 4 metros será obligado el uso de auriculares.

- El compresor a utilizar en la obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad estará nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos, para evitar
- desplazamientos indeseables. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Antes de la puesta en marcha del compresor, el encargado de obra deberá comprobar que el mismo se encuentra bien calzado.
- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes.
- Colocar el grupo sobre terreno firme y nivelado, no situarlo al borde de estructuras o taludes.
- Se prestará especial atención a la rotura de la lanza cuando se remolque.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado.
- No fumar durante la operación de llenado ni al comprobar el nivel de batería (los gases desprendidos por la misma son explosivos)
- Al terminar el trabajo se recogerán las mangueras y se dejarán todos los circuitos sin presión.
- Los mecanismos de conexión o de empalme estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.
- Las mangueras de los compresores a utilizar en la obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas o desgastes que puedan producir un reventón.
- El encargado de seguridad en la obra, controlará el estado de las mangueras de los compresores, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.
- Antes de su puesta en marcha, revisar las mangueras, uniones y manómetros, sustituyéndose las que no estén en buen estado.
- Con el calderín, ya despresurizado, se purgará periódicamente el agua de condensación que se acumula en el mismo. El calderín el retimbrado correspondiente del organismo de Industria que certifique ha sido revisado dentro de los últimos 5 años.

- No se interrumpirá el suministro de aire doblando la manguera, deberán ponerse en el circuito de aire las llaves necesarias.
- Se extenderán las mangueras procurando no interferir en los pasos.
- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas a 4 o más metros de altura en los cruces sobre los caminos de obra.
- No se utilizará el aire a presión para la limpieza de personas o de vestimentas.
- El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma, que quede garantizada la seguridad de la carga.
- Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con formación específica adecuada.
- Parar el compresor en caso de avería y procurar no manipular sin antes dejar un tiempo de espera (aspas en movimiento, temperaturas elevadas).
- Mangueras de repuesto para evitar reparaciones de escasa calidad con el riesgo grave de rotura o reventón
- No se echará agua fría en el radiador.

PROTECCIONES INDIVIDUALES (EPIS)

- Guantes de uso general.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.

VIBRADOR ELÉCTRICO PARA HORMIGONES

DESCRIPCIÓN

Son aparatos utilizados para asegurar una correcta puesta en obra del hormigón, de manera que se asegure que éste recubre homogéneamente el espacio comprendido entre los encofrados y las armaduras, evitando de esa manera coqueras, segregaciones y recubrimientos defectuosos.

Están formados por un motor eléctrico o de gasolina del que parte una transmisión flexible de acero, recubierta de caucho sintético, dieléctrico, resistente al aceite, grasas, agua, etc., y en el extremo de la misma se encuentra una aguja (ver fotografía) que convierte el sistema rotativo del eje flexible (rpm) en una frecuencia (vibraciones reales por minuto).

RIESGOS DETECTADOS

- Contactos eléctricos directos (Provocados por protecciones deficientes).
- Contactos eléctricos indirectos (Producidas por protecciones deficientes).
- Caídas de personas al mismo nivel (por restos de hormigón, barro y lodos).
- Incendio.
- Caída de personas a distinto nivel (durante el vibrado de elementos de hormigón en altura por ausencia de plataformas de trabajo seguro).
- Sobreesfuerzos (trabajo continuado y repetitivo; permanecer sobre las armaduras del hormigón en posturas forzadas; Provocados por un manejo inadecuado de la máquina o por movimientos imprevistos de la misma).
- Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones (Debida al propio funcionamiento de la máquina).
- Pisadas sobre objetos punzantes o lacerantes (armaduras, losas).
- Pérdida de audición (por exposición a ruido).
- Proyección violenta de gotas o fragmentos de hormigón a los ojos (salpicaduras causadas al introducir la máquina al hormigonar).
- Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas (Posible contacto con hormigón en operaciones de limpieza o uso).
- Exposición a ambiente pulverulento (Debido al trabajo con materiales que originan estos factores).
- Golpes (a otros operarios con el vibrador; Reventones en mangueras o escapes en boquillas).
- Los inherentes a maquinaria.
- Impericia.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los vibradores de origen eléctrico tendrán una protección de aislamiento eléctrico de grado 5, doble aislamiento, y figurará en su placa de características el anagrama correspondiente de lo que posee. Otras medidas ante el riesgo de contactos eléctricos:
- El cable de alimentación deberá estar en adecuadas condiciones de aislamiento.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida. Se cuidará de su perfecto estado a fin de que no pierda aislamiento.
- En evitación de descargas eléctricas el vibrador tendrá toma de tierra.
- No se dejará funcionar en vacío, ni se moverá tirando de los cables.
- Nunca se deberá acceder a los órganos de origen eléctrico de alimentación con las manos mojadas o húmedas.
- El cable de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegido y dispuesto de modo que no presente riesgo al paso de personas. Se vigilará sistemáticamente su estado de conservación del aislamiento.
- La desconexión del cable nunca se realizará tirando del cable.
- Se dispondrá a la llegada de los conductores de acometida, un interruptor diferencial según el REBT y para su puesta a tierra se consultará la NTE-IEP ''Instalaciones de electricidad. Puesta a tierra''.
- El aparato vibrador dispondrá de toma de tierra.
- No se moverá tirando de los cables.
- En el caso del vibrado de losas, soleras, etc, se utilizarán botas impermeables.
- En los vibradores por combustibles líquidos, se tendrá en cuenta el riesgo que se deriva de la inflamabilidad del combustible.
- El manejo del vibrador se hará siempre desde una posición estable sobre una base o plataforma de trabajo segura, nunca sobre bovedillas o elementos poco resistentes.
- La plataforma de trabajo deberá poseer escalera de acceso con barandillas de 0,90 m.
- Cuando el trabajo se desarrolle en zonas con riesgo de caída de altura se dispondrá de la protección colectiva adecuada y, en su defecto, se hará uso correcto del cinturón de seguridad de caída homologado.
- Se aplicarán correctamente las medidas sobre el levantamiento de cargas manualmente,

como se define en el R.D. 487/97.

- Debe realizarse periódicamente, durante la jornada, el relevo de operarios que realicen trabajos con el vibrador. En condiciones normales se prevé que el tajo con vibrador esté trabajado por 2 cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
- No se dejará funcionando en vacío (es decir, cuando no se esté utilizando).
- Se revisará periódicamente el vibrador.
- Se prestará atención a que la aguja no se enganche a las armaduras. Si esto ocurriera, se comunicará al encargado.
- Terminado el trabajo se limpiará el vibrador de las materias adheridas, previamente desconectado de la red.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma (Clase III), de caña alta y suelas antideslizantes.
- Guantes de goma o material plástico sintético.
- Gafas de protección contra las salpicaduras.
- Cascos de protección auditiva.
- Cinturón y muñequeras antivibratorios si el tiempo de uso del vibrador es elevado.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón anticaídas en trabajos de altura.

GRUPO ELECTRÓGENO

DESCRIPCIÓN

Es una máquina destinada a producir energía eléctrica mediante un motor de explosión, pudiendo ser portátiles para dar servicio a diferentes tajos o de mayor tamaño para dar servicio a instalaciones más importantes de la obra.

RIESGOS DETECTADOS

- Caídas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, pinchazos, atrapamientos, abrasiones.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a ruido excesivo (Falta de carcasas protectoras).
- Contactos eléctricos directos (Exceso de confianza; Empalmes peligrosos; Puenteo de las protecciones eléctricas; Trabajos en tensión; Intentar trabajar sin tensión, pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente; Impericia).
- Contactos eléctricos indirectos (Producidos por protecciones deficientes; Usar equipos inadecuados o deteriorados; Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de
- protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular).
- Explosión o incendio (por fumar durante el repostaje de combustible; Incendios por recalentamientos).
- Quemaduras.
- Atrapamiento por partes móviles de la máquina.
- Vuelco del grupo electrógeno.
- Intoxicaciones.
- Impericia.
- Los inherentes a la maquinaria.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El grupo electrógeno puede producir ruido. Si fuera así, se situará lejos de las zonas habitadas, o se aislará acústicamente.
- Se impedirán los contactos del personal con el motor, el alternador, o las cajas de bornes, aislando el grupo electrógeno en un local que permanecerá cerrado, o protegiéndolo con vallas o cierres.
- Los generadores estarán dotados de interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad

completado con la puesta a tierra de la instalación y parada de emergencia del grupo.

- La botonera de mandos eléctricos será de accionamiento estanco.
- Se revisará el estado de las protecciones eléctricas, toma de tierra, etc.
- Sistema de protección contra contactos indirectos.
- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales). Esquema de distribución TT (REBT MIBT 008 – Sistema de conexionado neutro).
- No soldar ni llevar a cabo ninguna operación que implique uso de calor cerca del sistema de combustible o de aceite.
- Repostar combustible con el motor parado, tener cuidado en el llenado y evitar derrames o fugas de la maquina por riesgo de incendio y explosión. No fumar en la operación de llenado.
- No comprobar nunca el nivel de la batería fumando ni alumbrando con mechero a cerillas, ya que los gases desprendidos por la misma son explosivos.
- El motor y el tubo de escape pueden alcanzar temperaturas muy altas, con riesgo de quemadura ante cualquier contacto con la piel. Esas partes de la máquina han de estar protegidas con cubiertas aislantes y señalizadas con la advertencia “Precaución. Alta temperatura”. La cubierta del motor debe mantener sus aislamientos térmico y acústico durante toda la vida útil de la máquina: el coordinador de seguridad y salud de la obra prohibirá su uso sin ellos.
- Tras largo funcionamiento del motor, no apoyarse nunca en la carcasa.
- Está prohibido introducirse dentro o debajo de la máquina con cualquier excusa mientras tiene el motor en marcha. Esto incluye la apertura de las tapas que cubren motor, ruedas, rodillos u otras partes móviles.
- El grupo electrógeno quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal y las ruedas sujetas mediante calzas.
- No situar la máquina al borde de estructuras o taludes.
- El local estará bien ventilado.
- Ventilador extractor y depurador de gases cuando se utilice en locales cerrados, a fin de evitar intoxicaciones.

- Antes de empezar cualquier trabajo, se precisa conocer las reglas y recomendaciones que aconseja el contratista de la obra. Asimismo, deben seguirse las recomendaciones especiales que realice el encargado de la obra.
- La máquina seguirá el plan previsto de revisiones y será reparada exclusivamente por personal especializado. Se prohíbe su utilización a personas inexpertas.
- Será utilizada exclusivamente por personal especialmente cualificado, que disponga de certificado o autorización expresa para hacerlo, entregado por la constructora tras comprobar su suficiente dominio de la máquina.
- Antes de poner el motor en marcha para comenzar el trabajo en cada turno, el operador llevará a cabo el protocolo de revisión de la máquina, que consistirá, como mínimo, en:
    - Comprobación del funcionamiento de los sistemas de seguridad
    - Comprobación visual de ausencia de pérdidas en los circuitos hidráulicos
    - Comprobación visual de estanqueidad del circuito de combustible
    - Comprobación de los topes de fin de carrera
    - Lo indicado por el fabricante de la máquina

Cambios de herramienta, averías y transporte:

En caso de averías en la zona de trabajo, se deberá:

- Poner la máquina en posición de descanso, parar el motor y desconectar de la red, siempre que esto sea posible.
- Para cualquier avería, releer el manual del constructor. No hacerse remolcar nunca para poner el motor en marcha.
- En el transporte de la máquina sobre un remolque, se deberá:
- Estacionar el remolque en zona llana y sujetarlo fuertemente al terreno.
- Comprobar que la longitud de remolque es la adecuada para transportar la máquina.
- Comprobar que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.
- Poner la máquina en posición de descanso en cuanto se haya subido al remolque.
- Sujetar fuertemente la máquina a la plataforma.

Operaciones de mantenimiento in situ:

Se deberán seguir las siguientes medidas relacionadas con el mantenimiento de la máquina:

- Poner la máquina en posición de descanso.
- Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.
- No colocar nunca una pieza metálica encima de los bornes de la batería.
- Utilizar un medidor de carga para verificar la batería.
- No utilizar nunca un mechero o cerillas para ver dentro del motor.
- Aprender a utilizar los extintores.
- Conservar la máquina en buen estado de limpieza. Normas de Seguridad y comportamiento
- Se deberán efectuar todas las revisiones que queden especificadas en su manual.
- Se encontrarán puestas a tierras, debiendo además poseer interruptores diferenciales de alta y media sensibilidad.
- Se dispondrá el grupo o grupos electrógenos lo más lejanos posible de las zonas de trabajo, para evitar una adición más a la cantidad de ruido natural de los tajos.
- El abastecimiento de combustible se efectuará con el motor parado.
- Antes de que empiece a funcionar, se comprobará el estado de las mangueras, controlando la inexistencia de grietas ni desgastes.
- Toda conexión eléctrica se realizará mediante clavijas, impidiendo las conexiones directamente con los conductores.
- Se exigirá que todas las mangueras contengan el conductor correspondiente a tierra.
- Los dispositivos de seguridad detectan, además de evitar riesgos, posibles defectos en los equipos y herramientas (fundamentalmente fugas y falta de aislamiento) y enuncian estos defectos interrumpiendo la alimentación, por lo que se puentean para continuar el trabajo. Se deberá prohibir esta práctica.
- Deberá comprobarse periódicamente la efectividad de las protecciones.
- Se exigirá limpieza de los cuadros que permanecerán cerrados.
- Una vez terminado el trabajo se desconectará la máquina o herramienta.

HERRAMIENTAS MANUALES EN GENERAL

RIESGOS DETECTADOS

- Golpes en las manos y en los pies.
- Cortes en extremidades.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Generación de polvo.
- Ambiente ruidoso.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, corte o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero o de P.V.C.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antipartículas.
- Cinturón de seguridad.

RADIAL

DESCRIPCIÓN

Son máquinas destinadas al corte de pequeñas piezas como pequeños perfiles de acero, redondos de armado, azulejos, etc.

RIESGOS DETECTADOS

- Cortes (por el disco de corte, proyección de objetos, voluntarismo, impericia).
- Quemaduras (por el disco de corte, tocar objetos calientes, voluntarismo, impericia).
- Golpes (por objetos móviles, proyección de objetos).
- Proyección violenta de fragmentos (materiales o rotura de piezas móviles, fragmentos del disco de corte).
- Contacto con la energía eléctrica (anulación de protecciones, conexiones directas sin clavija, cables lacerados o rotos).
- Aspiración de polvo y partículas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Exposición a ruido.
- Caída de objetos (materiales o herramientas) a lugares inferiores.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se cumplirán escrupulosamente las instrucciones del fabricante de la radial, sin eliminar ninguno de sus sistemas de protección.
- Cubre discos de seguridad.
- No utilizar la sierra radial eléctrica sin comprobar que la carcasa de protección del disco está en perfecto estado.
- Estarán protegidas frente a contactos eléctricos indirectos por doble aislamiento.
- Su sistema de accionamiento permitirá su total parada con seguridad.

- Se accionarán únicamente de forma voluntaria, imposibilitando la puesta en marcha involuntaria.
- El disco, la máquina y los elementos auxiliares deberán ser adecuados al material a trabajar.
- No se excederá de la velocidad de rotación indicada en la muela.
- El diámetro de la muela será adecuado a la potencia y características de la máquina.
- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar.
- Cuando se trabaje con piezas de poco tamaño o en situación de inestabilidad, se asegurararán las piezas antes de comenzar los trabajos.
- Antes de posar la máquina, asegurarse de que está totalmente parada para evitar movimientos incontrolados del disco.
- Queda prohibido dejar la sierra abandonada en el suelo. De forma previa se desconectará de la red, y se acopiará en un lugar adecuado.
- Está prohibido usar discos deteriorados o rotos.
- Todo trabajador que utilice la sierra radial eléctrica deberá estar autorizado para su uso.
- Usar siempre el disco adecuado al material que se va a cortar.
- Realizar las operaciones de corte en lugares ventilados.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Botas de seguridad.
- Gafas o pantallas de protección con cristal transparente.
- Guantes contra riesgos mecánicos.
- Mascarillas contra partículas.
- Protectores auditivos.

TALADRO PORTÁTIL

RIESGOS DETECTADOS

- Contactos eléctricos directos (Carcasas de protección rotas; Conexiones sin clavija; Cables lacerados o rotos).

- Contactos eléctricos indirectos (Falta de doble aislamiento; Anulación de toma de tierra).
- Atrapamientos con la broca.
- Proyección de fragmentos o partículas (Rotura de la broca).
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas (Cortes al tocar aristas del taladro; Limpieza del taladro; rotura o mal montaje de la broca).

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Utilizar gafas antiimpacto 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 en polvo fino 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.

Normas de seguridad:

- Los taladradores manuales estarán dotados de doble aislamiento eléctrico; en caso contrario estarán conectados a tierra; el conducto de toma de tierra debe ir incorporado en el cable de alimentación.
- La conexión o suministro eléctrico a los taladros portátiles, se realizará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho-hembra estancas.
- Comprobar la manguera de conexión a la red eléctrica, de forma que no existen empalmes, ni conexiones inadecuadas o improvisadas.
- La toma de corriente a la que se conecte el taladro dispondrá de protección diferencial de

30 mA de sensibilidad.

- Dispondrá de empuñadura con pulsador, al dejar de pulsarlo se parará la máquina automáticamente.
- La reparación de los taladros portátiles se realizará por personal especializado.
- El personal encargado del manejo de taladros portátiles estará en posesión de una autorización de uso de la misma.

Normas de seguridad en la utilización del taladro portátil:

- Se elegirá la broca adecuada al material a taladrar.
- No se realizarán taladros inclinados a pulso, por el riesgo de rotura de la broca con la consiguiente proyección de fragmentos hacia el trabajador. La rotura de la broca puede producirse igualmente al presionar excesivamente sobre la taladradora.
- No se realizará un taladro en una sola maniobra. Para el taladro se seguirá la secuencia:
- Marcar con el puntero el punto a taladrar.
- Aplicar la broca y emboquillar.
- Taladrar.
- Si existe la posibilidad de que la broca atraviese el material, se protegerá la parte posterior para evitar lesiones directas o por fragmentos.
- Se prohíbe expresamente dejar funcionando el taladro portátil cuando no se esté utilizando. Se prohíbe igualmente depositar en el suelo o dejar abandonado conectado a la red eléctrica.
- No se realizará el montaje y desmontaje de brocas sujetando el mandril aún en movimiento, directamente con la mano, sino con la llave.
- Se comprobarán diariamente el buen estado de los taladros portátiles, retirando del servicio aquellas máquinas que ofrezcan deterioros que impliquen riesgos para los operarios.
- En caso de ser necesario orificios de mayor diámetro, se debe cambiar la broca por otra de mayor sección, nunca intentar aumentar el orificio con movimientos oscilatorios del taladro.
- Para cambiar la broca debe utilizarse la llave para tal fin.

- De forma previa a cambiar la broca, se debe desconectar el taladro de la red eléctrica.

PROTECCIONES INDIVIDUALES (EPIS)

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo ajustada al cuerpo para evitar atrapamientos con la broca.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.

IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS INICIAL DE LOS RIESGOSLABORALES CLASIFICADOS POR MEDIOS AUXILIARES

ELEMENTOS AUXILIARES DE ELEVACIÓN DE CARGAS (GANCHOS,ESLINGAS DE CADENAS Y ESLINGAS TEXTILES)

Los ganchos deberán llevar grabado un rótulo con su capacidad de carga máxima

TIPOS DE CIERRE

No utilizar eslingas (textiles, cables y cadenas) rotas o defectuosas para colgar las cargas del gancho de la grúa

En ningún caso deberá superarse la carga máxima de trabajo o de utilización (C.M.U.) de la eslinga. Por lo tanto, se debe conocer el peso de las cargas a elevar. Para cuando se desconozca, el peso de una carga se podrá calcular multiplicando su volumen por la densidad del material de que está compuesta.

A efectos prácticos puede considerarse las siguientes densidades relativas:

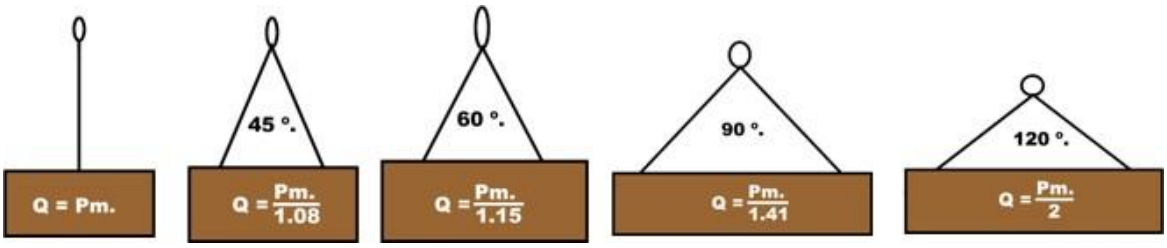
- - Madera: 800 kg/m3.
- - Piedra y hormigón: 2.350 kg./m3.
- - Acero, hierro, fundición: 7.850 kg./m3.

En caso de duda, el peso de la carga se deberá estimar por exceso.

La resistencia de la eslinga varía en función del ángulo que forman entre sí los ramales. Cuanto mayor sea dicho ángulo, menor será la carga que pueda resistir.

Una eslinga no debe trabajar en ángulos mayores de 120° entre ramales (60° respecto a la vertical). Como norma general, se utilizarán con un ángulo no mayor a los 90º entre ramales.

Coeficientes de seguridad:



- Se vigilará que la eslinga quede perfectamente asentada en la parte baja del gancho. El cierre de éste dispondrá de pestillo de seguridad.
- Inspeccionar los puntos de la carga donde hay que efectuar el enganche e intentar asegurarse de la resistencia y fiabilidad de dichos puntos
- El número de ramales de eslinga empleados para sujetar la carga dependerá de sus características (peso, dimensiones, forma, etc.).
- Para la manipulación de determinados elementos es necesario utilizar balancines diseñados para el transporte y la elevación de cargas de grandes dimensiones y formas singulares.

Eslingas de cadenas

En la capacidad de carga de una eslinga de cadena intervienen la cadena propiamente dicha y los accesorios que la complementan, tales como: anillas, grilletes y ganchos. El coeficiente de seguridad para las eslingas de cadena es 4 (relación entre la carga de rotura y la carga máxima de trabajo o de utilización).

La carga máxima de trabajo (C.M.U.) de cualquier eslabón maestro (anilla) debe ser, al menos, igual a la C.M.U. de la eslinga. La C.M.U. de los accesorios del extremo inferior de la eslinga debe ser, como mínimo, igual a la del ramal al cual está unido.

Se desecharán las cadenas cuando el desgaste entre eslabones [(d1 + d2) / 2 > 0,9 dn] es inferior al 90% del diámetro nominal (dn), o cuando tengan un eslabón doblado, aplastado, estirado o abierto.

En carga, la cadena debe quedar perfectamente recta y estirada.

La designación de un cable se expresa con tres letras: A x B + C.

- A = nº de cordones del cable.
- B = nº de alambres de cada cordón.
- C = nº de almas textiles. Si el alma no es textil, se indica entre paréntesis cual es la composición de dicha alma.

El coeficiente de seguridad para las eslingas de cables de acero es 5 (relación entre la carga de rotura y la carga máxima de trabajo o de utilización).

Se debe evitar el empleo de gazas no certificadas elaboradas en la obra mediante cable y perrillos.

Eslingas textiles

- Las eslingas textiles están formadas por una o varias bandas cosidas entre sí y confeccionadas con hilos multifilamentosos de alta tenacidad. Están fabricadas mediante fibras de poliamida, polipropileno o poliéster; este último es el material más utilizado. Su anchura está comprendida entre 50 y 300 mm.
- Pueden ser de tipo "sin fin" o con dos gazas.
- Las eslingas llevan cosida una etiqueta donde se indica la longitud, la carga máxima de utilización (CMU), el material con el que están confeccionadas, el fabricante, la norma a la que se ajustan, etc. Asimismo, suelen llevar indicaciones de las limitaciones de la carga de trabajo según la forma de uso.
- Conforme a la normativa europea, el color de la etiqueta está relacionado con la identificación del material de fabricación de la eslinga:
    - Poliamida: color verde.
    - Polipropileno: color marrón.
    - Poliéster: color azul.
- Por otro lado, las eslingas suelen estar coloreadas según su carga máxima de uso.

			Directo	Lazada	Doble	45º	90º
		Factor	1.0	0.8	2.0	1.8	1.4
Modelo	Ancho	ColorCode					
EPD-30	30	Violeta	1.000	800	2.000	1.800	1.400
EPD-50	50	Verde	1.500	1.200	3.000	2.700	2.100
EPD-60	60	V. oscuro	2.000	1.600	4.000	3.600	2.800
EPD-75	75	Blanco	2.500	2.000	5.000	4.500	3.500
EPD-90	90	Amarillo	3.000	2.400	6.000	5.400	4.200
EPD-120	120	Gris	4.000	3.200	8.000	7.200	5.600
EPD-150	150	Rojo	5.000	4.000	10.000	9.000	7.000
EPD-185	185	Marrón	6.000	4.800	12.000	10.800	8.400
EPD-240	240	Azul	8.000	6.400	16.000	14.400	11.200
EPD-300	300	Naranja	10.000	8.000	20.000	18.000	14.000

CÓDIGO DE COLORES DE LAS ESLINGAS TEXTILES Y C.M.U. CORRESPONDIENTE (EN KG)

- Se ha de proteger la eslinga de la abrasión y fricción que puede causar, por ejemplo, el contacto con aristas cortantes.
- Si se utilizan varias eslingas para levantar una carga, éstas deben ser de iguales características.
- Debe evitarse el contacto de la eslinga con productos químicos.
- No se debe exponer, innecesariamente, las eslingas a la radiación solar.
- Las eslingas han de ser almacenadas en lugares secos y frescos, colgadas y alejadas de superficies calientes

CARRETILLA DE MANO

RIESGOS DETECTADOS

- Caídas de personas a distinto nivel (vertido a borde de zanja, borde de hueco sin tope final de recorrido).
- Lumbalgias o distensiones por sobreesfuerzos físicos (por continuo traslado de material; carga de objetos pesados).
- Lesiones, golpes, cortes o pinchazos por objetos o herramientas (Golpes o aprisionamiento durante la utilización; Erosiones en las manos por falta de mantenimiento).

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se dispondrán de rampas que permitan y faciliten la circulación de las carretillas.
- Se utilizará en distancias cortas, pendientes no superiores al 10%, cargas de hasta 70 kg.
- Las empuñaduras de las carretillas deberán estar provistas de salvamanos.

PROTECCIONES INDIVIDUALES (EPIS)

- Cascos de seguridad.
- Faja de protección contra los sobre esfuerzos.
- Guantes de uso general.

- Ropa de trabajo; monos o buzos de algodón.
- Botas de seguridad (de media caña, con plantilla contra los objetos punzantes).

CONCLUSIONES

De forma general, y siguiendo las indicaciones dadas en el presente Estudio de Seguridad y Salud, tomando las necesarias y oportunas medidas preventivas, correctoras y de Protección, y siempre trabajando con precaución y siguiendo un método o sistema en el cual prime, ante todo, la Seguridad y Salud en el Trabajo, y teniendo en cuenta, igualmente, las prescripciones dadas en el Pliego de Condiciones, se puede afirmar que:

LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS PREVISTOS EN EL PRESENTE PROYECTO NO IMPLICAN NI SUPONEN UN RIESGO GRAVE PARA LA SALUD DE LOS TRABAJADORES QUE EN ELLOS INTERVENGAN, NI PARA LAS PERSONAS QUE PUEDAN ESTAR AFECTADAS EN EL ENTORNO DE LAS OBRAS.

DE IGUAL FORMA, SIEMPRE CABE LA POSIBILIDAD DE QUE PUEDA PRODUCIRSE ALGÚN ACCIDENTE GRAVE, IMPREVISIBLE E INDESEABLE, por ello siempre se debe trabajar de forma segura para todas las personas que intervienen en la obra y aquellas que se puedan encontrar en las zonas afectadas por la misma.

OTROS DOCUMENTOS SEGURIDAD Y SALUD

Esquemas

Debido al carácter de la obra, no se adjuntan planos. Los Esquemas de Seguridad y Salud aplicables al presente Proyecto se adjuntan dentro del presente anejo

Pliego de Condiciones

El Pliego de Condiciones referido a la Seguridad y Salud en las obras a realizar se encuentra reflejado en el documento denominado “Estudio de Seguridad y Salud - Pliego de Condiciones”.

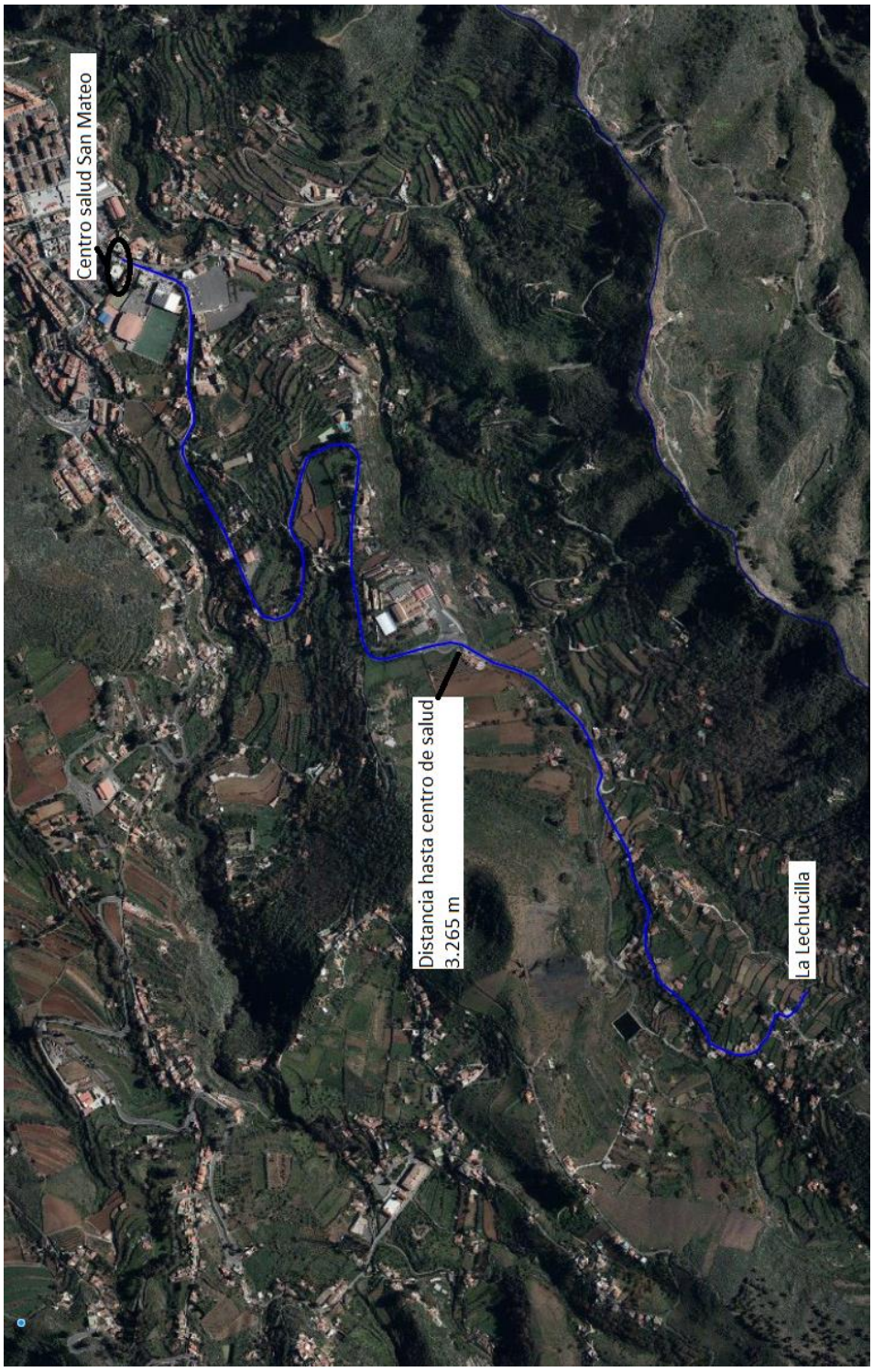
Presupuesto

El presupuesto referido a Seguridad y Salud se refleja en el correspondiente capítulo de Seguridad y Salud de las diferentes obras contempladas en el presente Proyecto. Su cuantía se refleja en el Presupuesto del presente Proyecto.

Las Palmas de Gran Canaria, octubre 2024

PLANOS Y FICHAS

SITUACIÓN CENTRO DE SALUD DESDE EL CENTRO DE TRABAJO



EQUIPAMIENTO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN CONTRA LAS CAÍDAS DE ALTURA

ATENCIÓN

- SEGUIR ESTRICTAMENTE LAS RECOMENDACIONES DE USO DEL FABRICANTE.
- SE DEBE UTILIZAR UN SISTEMA ANTICAIDAS CONFORME A LA NORMA UNE EN 363
- LA LÍNEA DE VIDA DEBERÁ SER REVISADA POR PERSONAL CON LA DEBIDA FORMACIÓN.

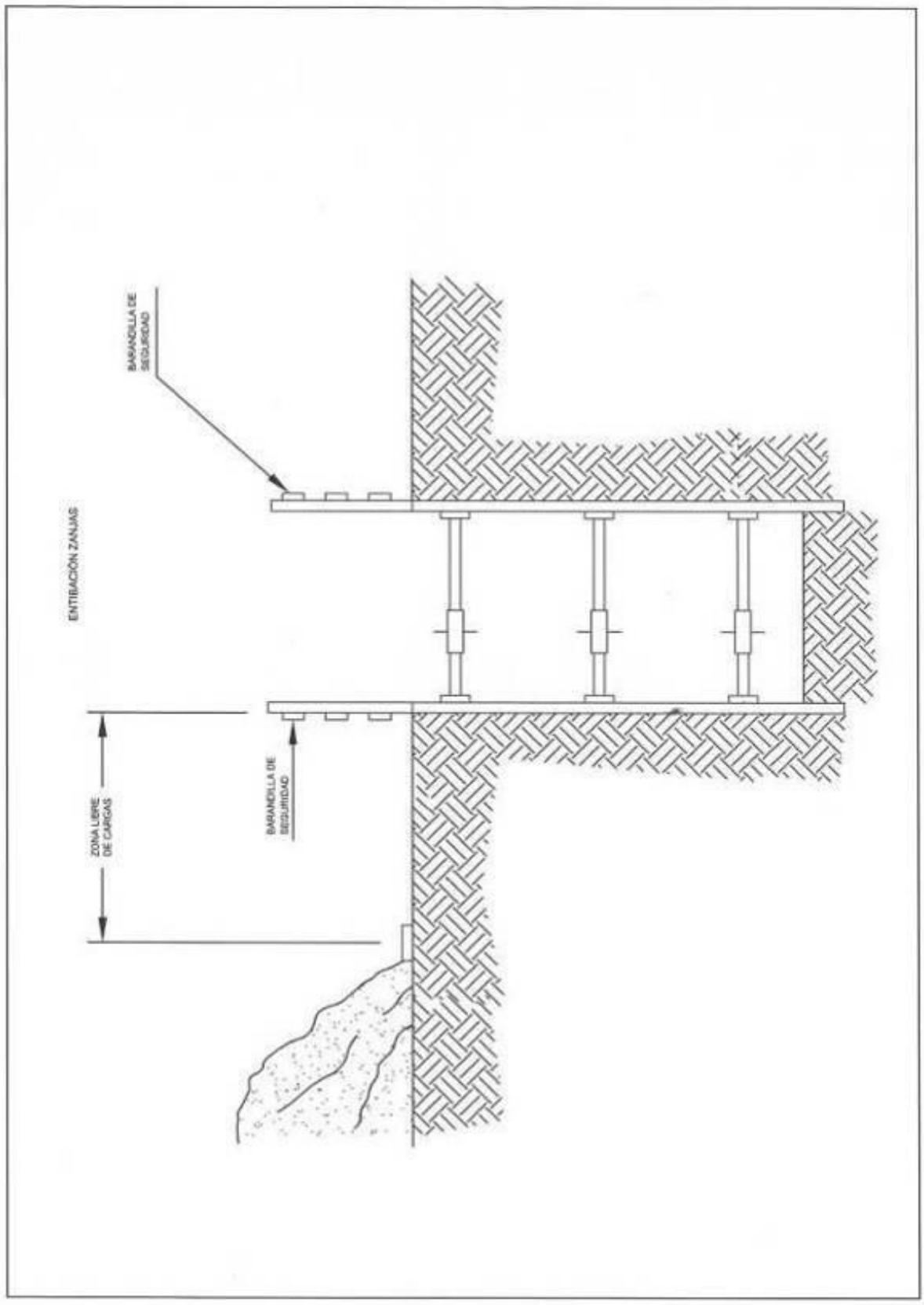
Nº DE LÍNEA:_____

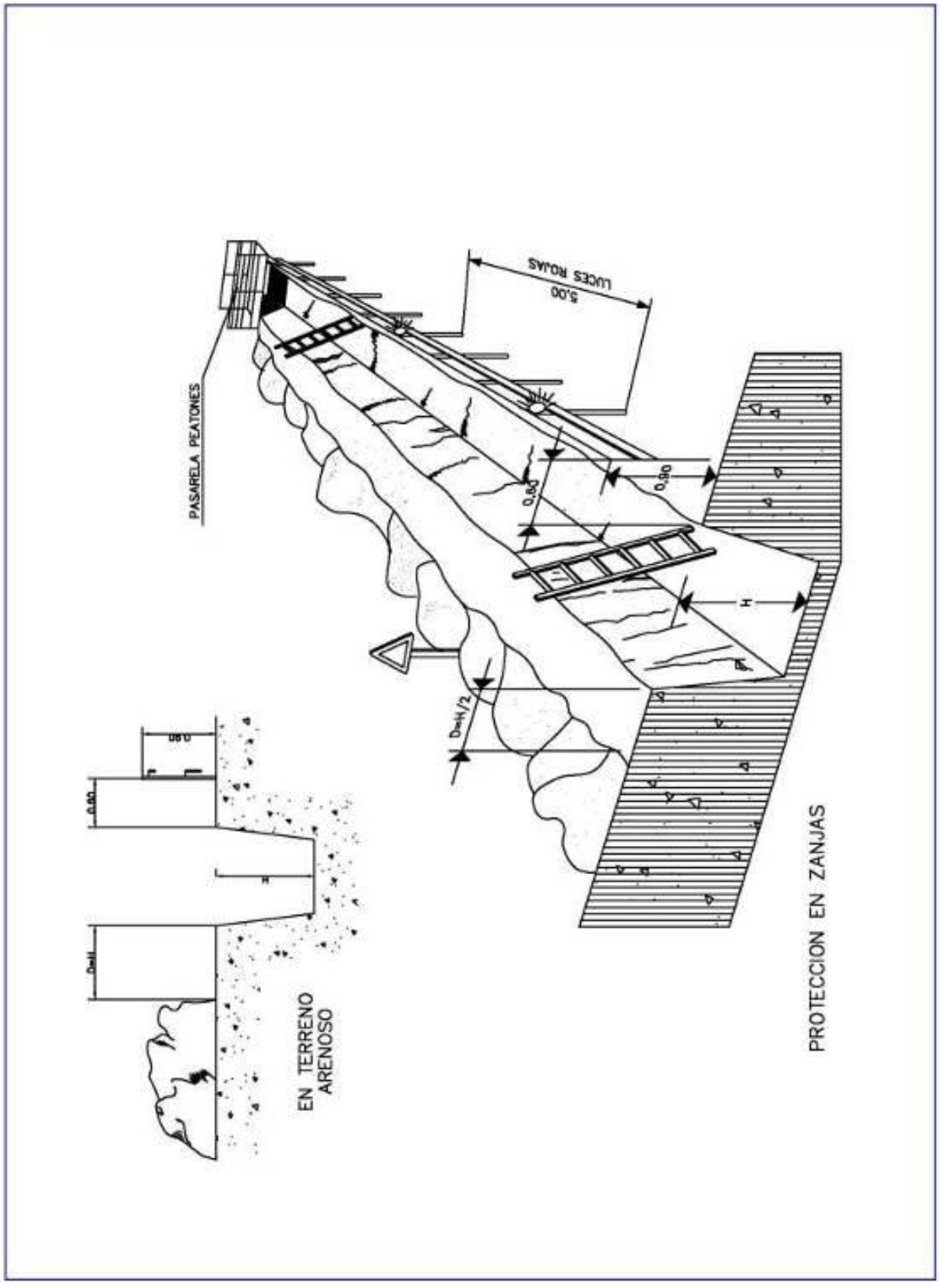
FECHA DE CADUCIDAD DE LA LÍNEA::_____

NECESARIO ABSORBEDOR ENERGÍA SEGÚN UNE EN 355: SÍ ☐ NO ☐

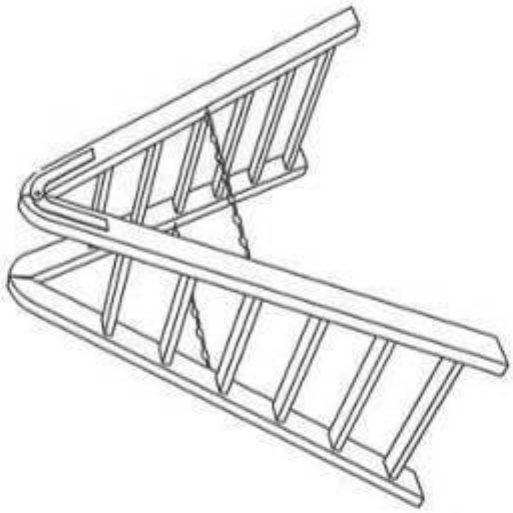
Nº MÁX. DE TRABAJADORES: _____ ALTURA LIBRE MÁXIMA: _____

FECHA DE REVISIÓN

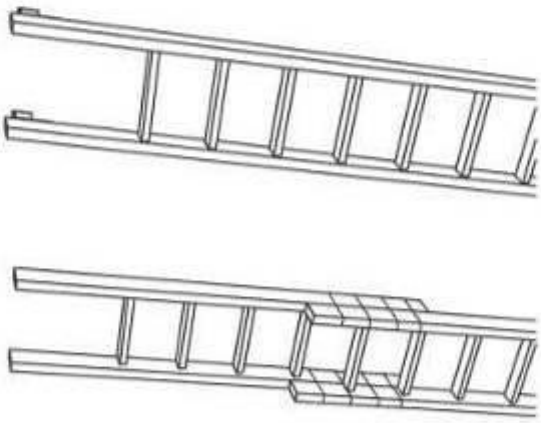

BARANDILLA DE SEGURIDAD
ENTIBACIÓN ZANJAS
ZONA LIBRE DE CARGAS
BARANDILLA DE SEGURIDAD


PASARELA PEATONES
LUCES ROJAS
5,00
0,60
0,90
H
D≥H/2
PROTECCION EN ZANJAS
EN TERRENO ARENOSO

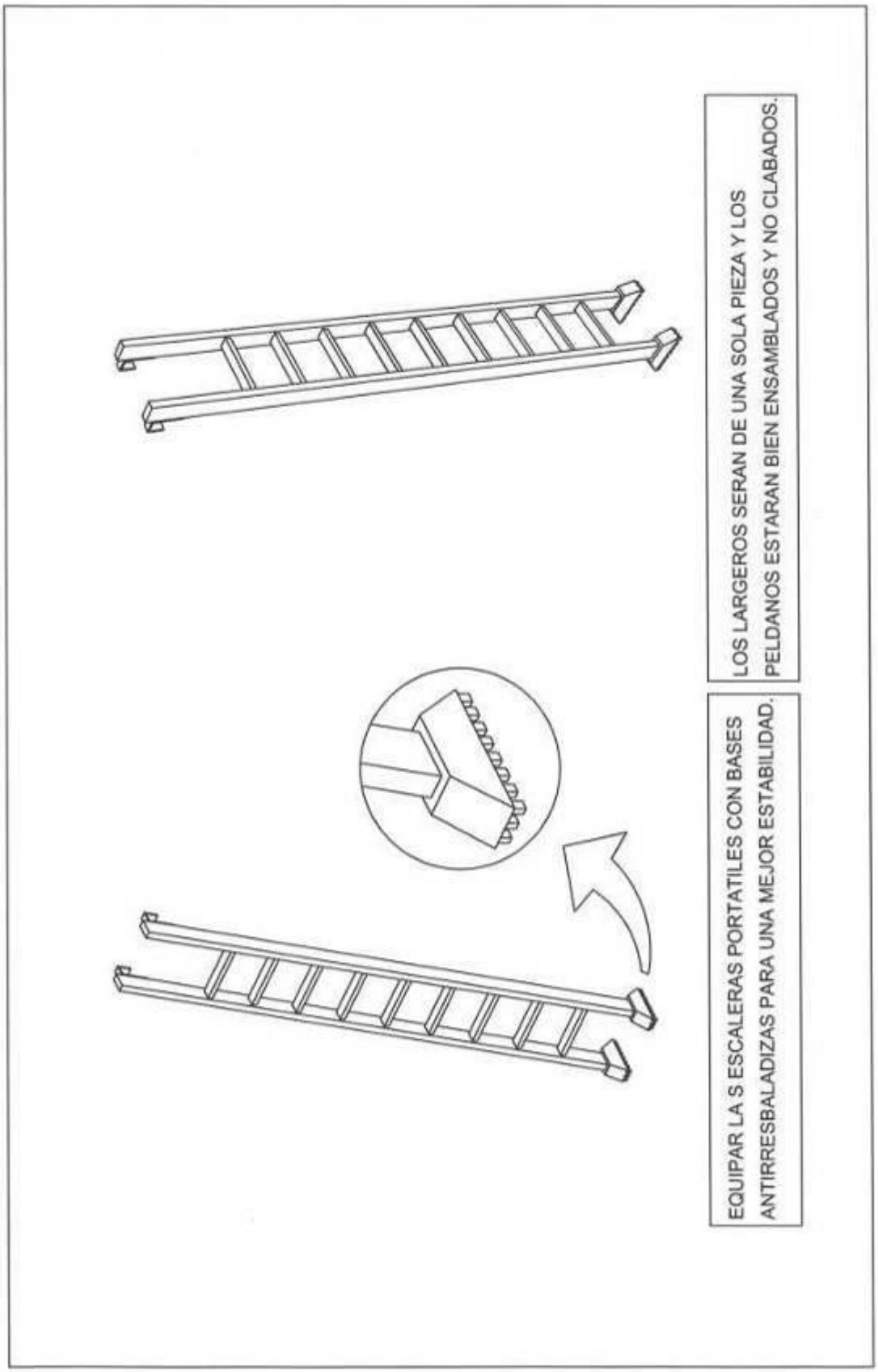
PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO

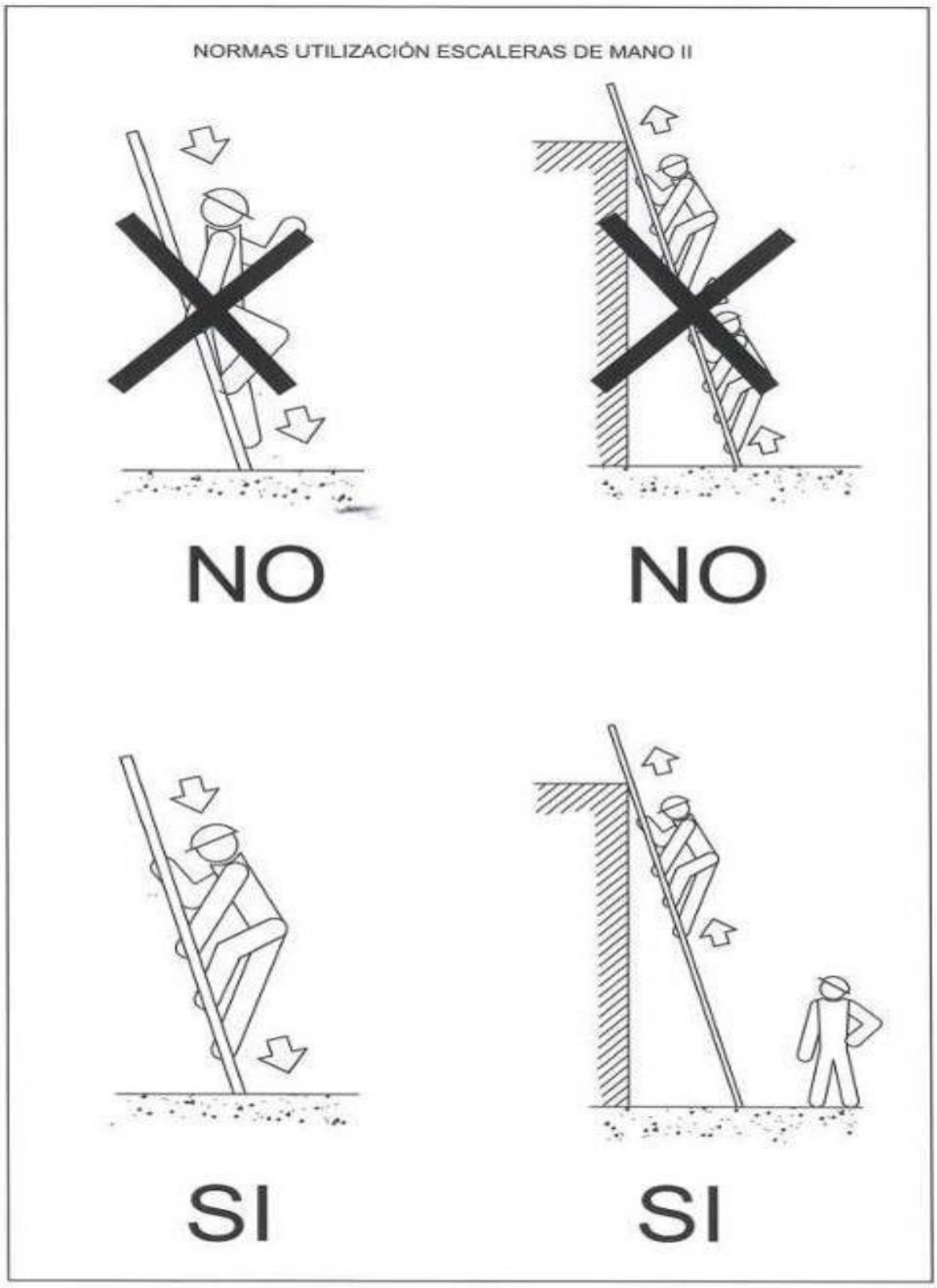


TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA.

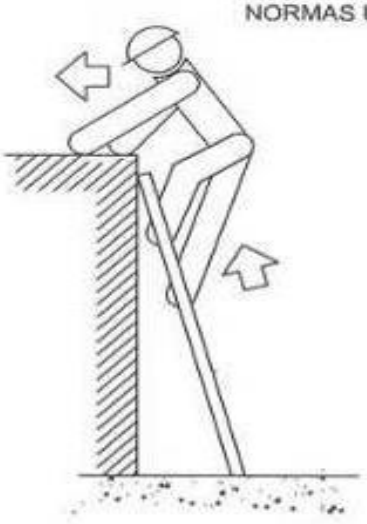


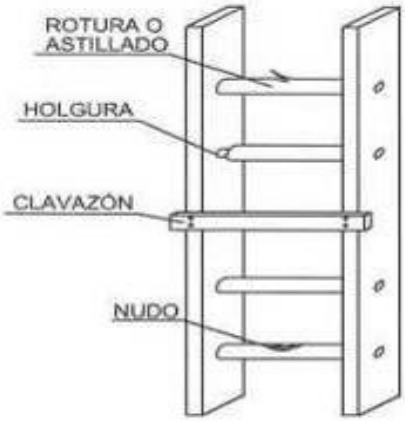
NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.


LOS LARGEROS SERAN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS PELDAÑOS ESTARAN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLABADOS.
EQUIPAR LA S ESCALERAS PORTATILES CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.


NORMAS UTILIZACIÓN ESCALERAS DE MANO II
NO
NO
SI
SI

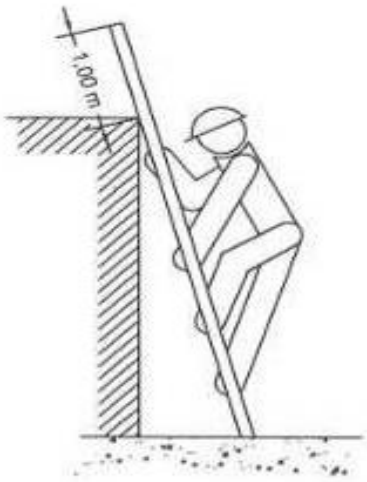
NORMAS UTILIZACIÓN ESCALERAS DE MANO II

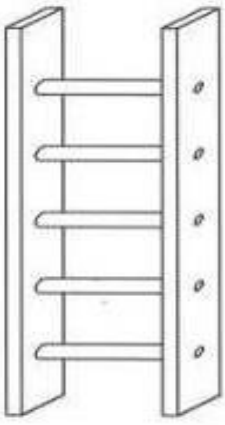




NO

NO

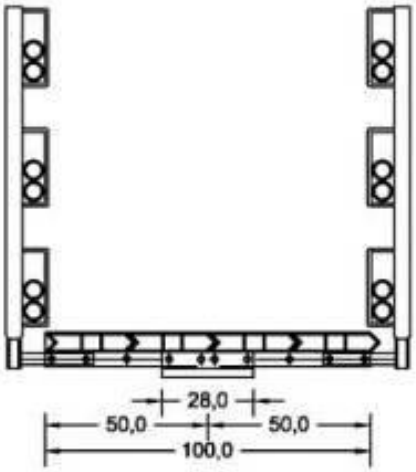




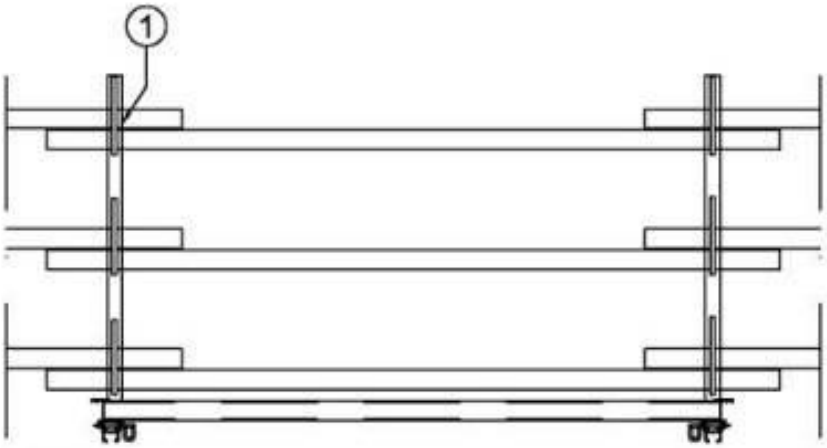
SI

SI

PASARELA DE SEGURIDAD DE ALUMINIO SOBRE ZANJA



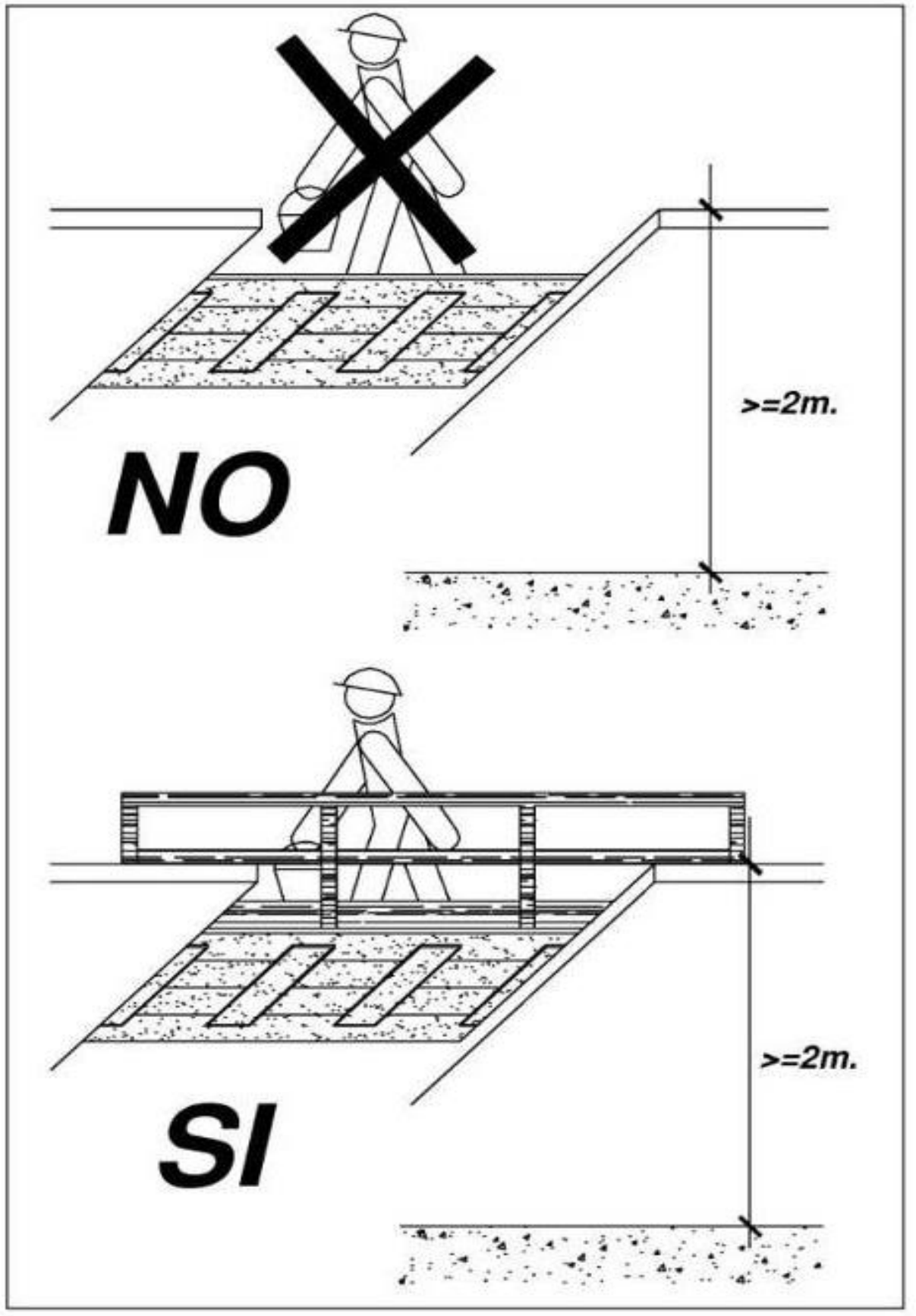
SECCIÓN



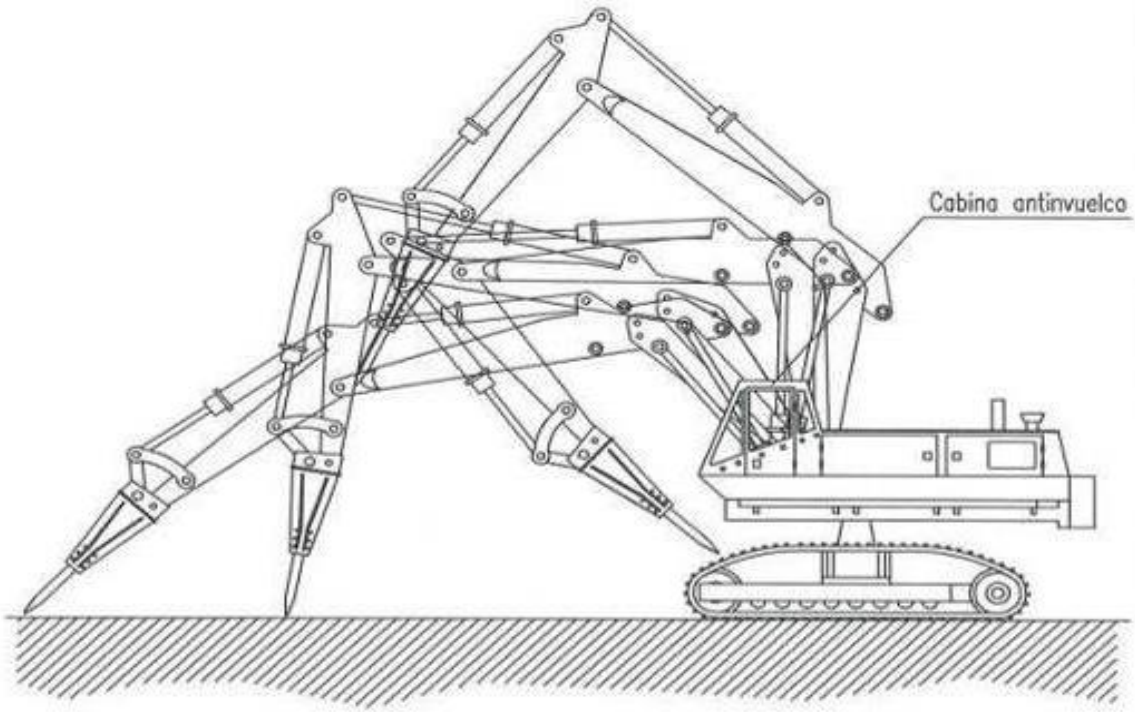
ALZADO

LEYENDA PASARELA DE ALUMINIO

① INMOVILIZACIÓN DE LOS TUBOS CON ALAMBRE


>=2m.
NO
>=2m.
SI

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Martillo)



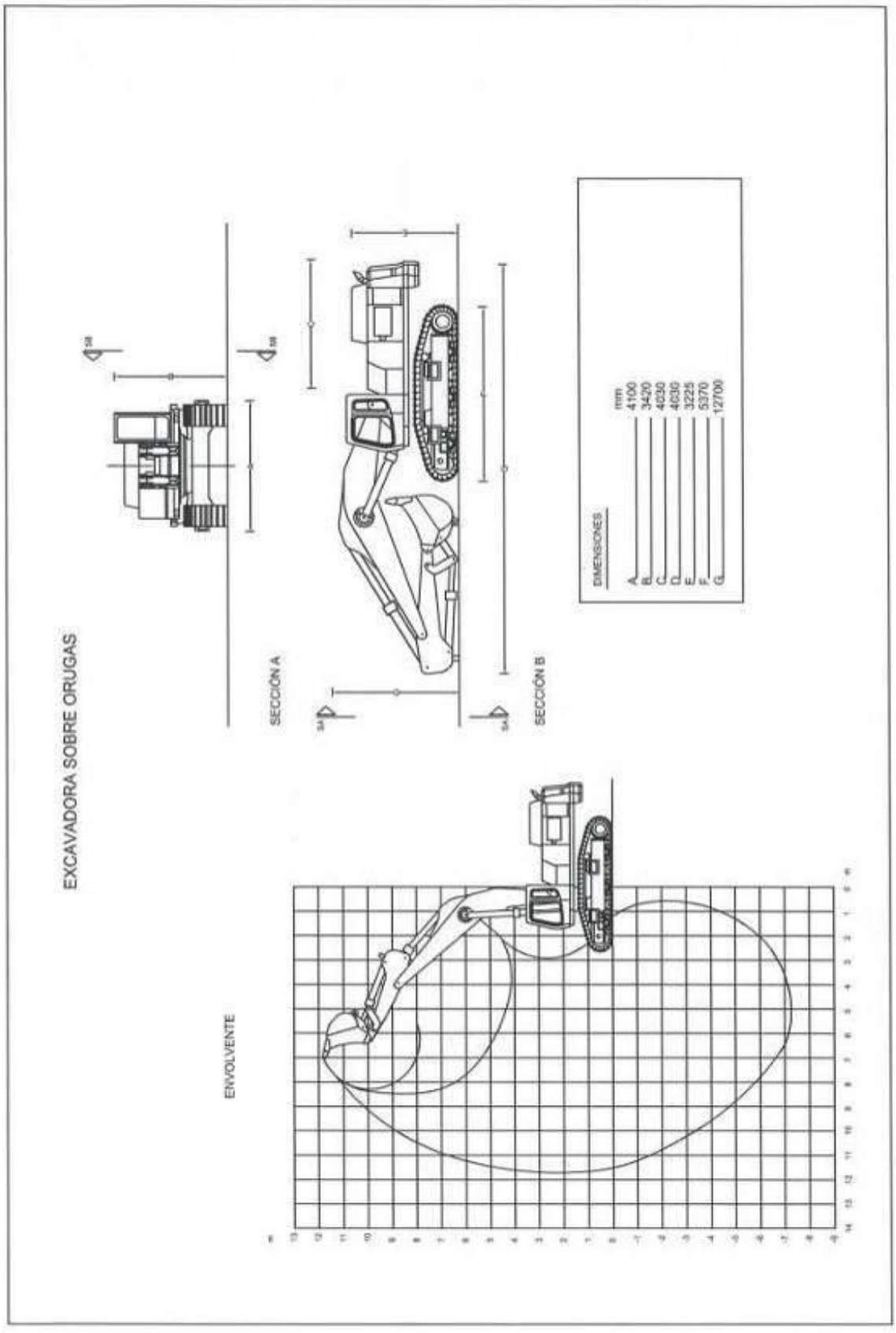
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los gruistas de esta obra siempre llevarán puesto un cinturón de seguridad clase C que amarrarán al punto sólido y seguro, ubicado según los planos.
- Las gruas cumplirán la normativa emanada de la Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de Aparatos Elevadores B.O.E.7-7-88.
- Las gruas torre a instalar en esta obra, se montarán siguiendo expresamente todas las maniobras que el fabricante dé, sin omitir ni cambiar los medios auxiliares o de seguridad recomendados.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- La grúa sobre oruga tendrá al día el libro de mantenimiento.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.
- La elevación, descenso y traslado de las piezas se realizará lentamente, ya que los movimientos bruscos pueden provocar la rotura de los cables.
- Evitar las paradas y arrancadas de golpe.

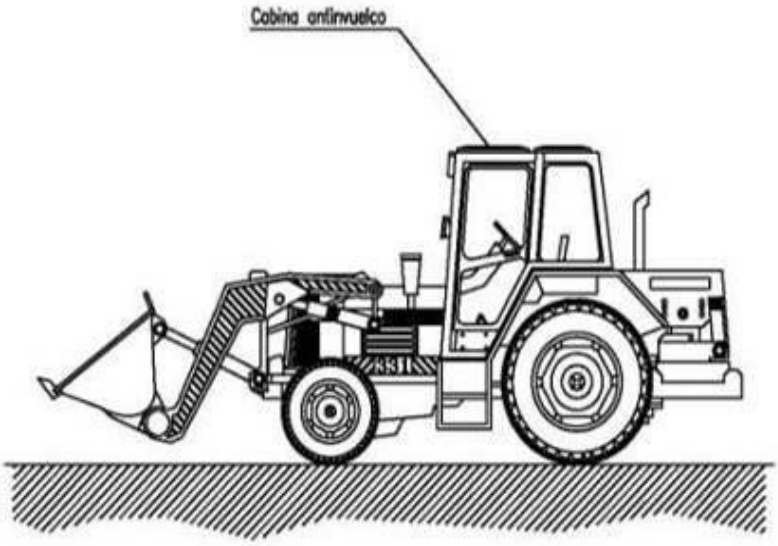
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Retroexcavadoro)

NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que merman la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohibe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.


EXCAVADORA SOBRE ORUGAS
SECCIÓN A
SECCIÓN B
DIMENSIONES
mm
A 4100
B 3420
C 4030
D 4030
E 3225
F 5370
G 12700
ENVOLVENTE

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Pala ruedas o desplazamiento rápido)



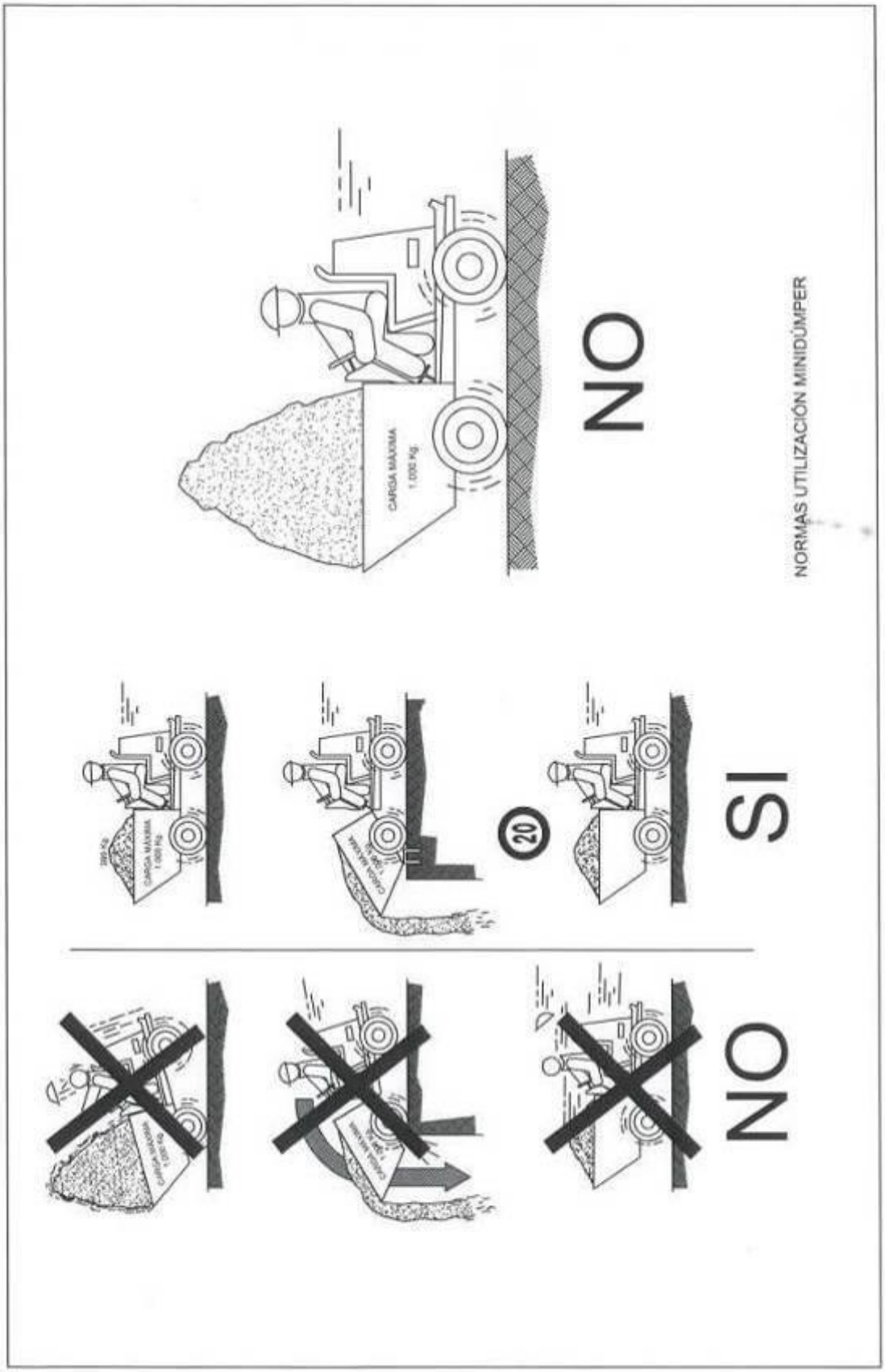
NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerán lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

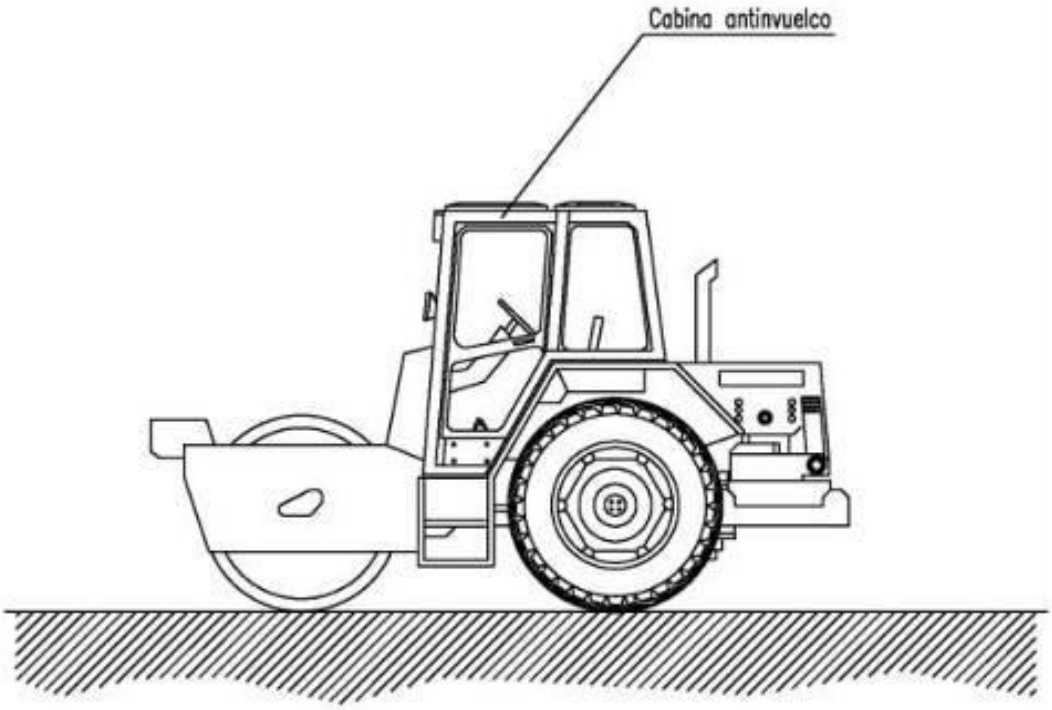
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Mini-Retroexcavadora)

NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.


NORMAS UTILIZACIÓN MINIDÚMPER
NO
CARGA MÁXIMA
1.000 Kg
SI
20
NO

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Compactadora)



NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

- Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

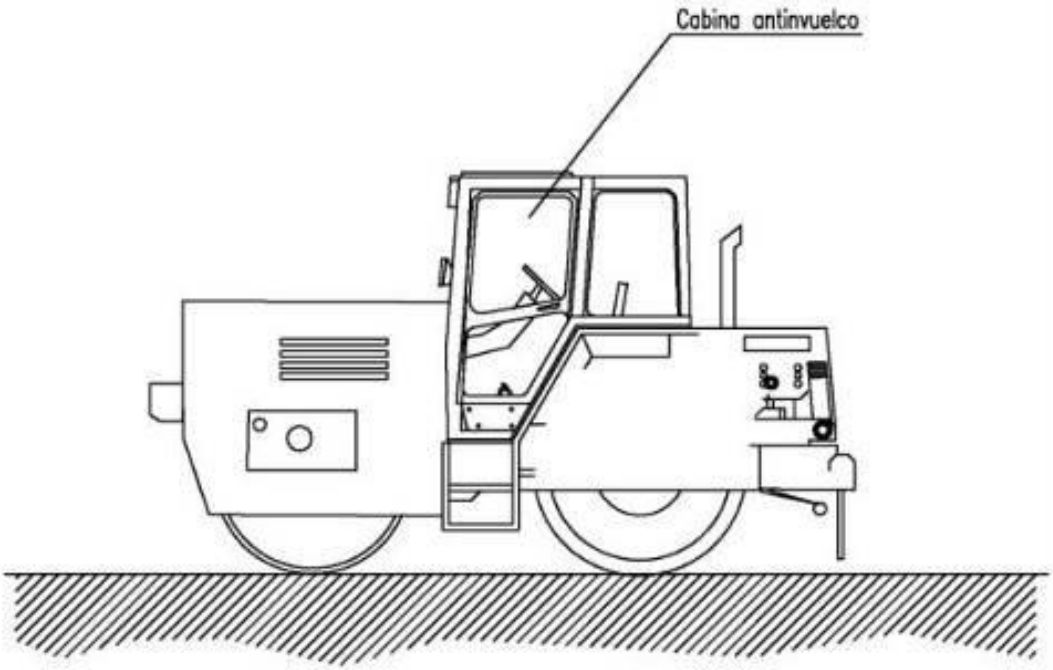
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.

- Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

- Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Compactadora de asfalto)



NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

- Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

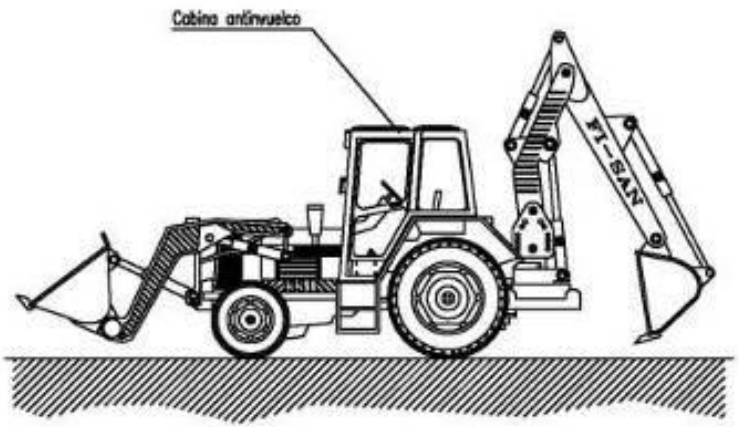
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.

- Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

- Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

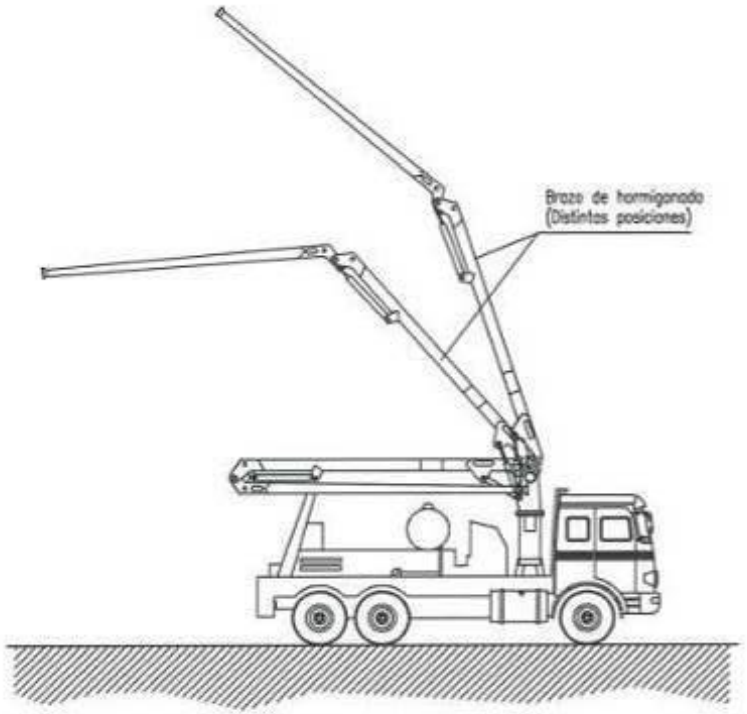
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Pala mixta)



NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que merman la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohibe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

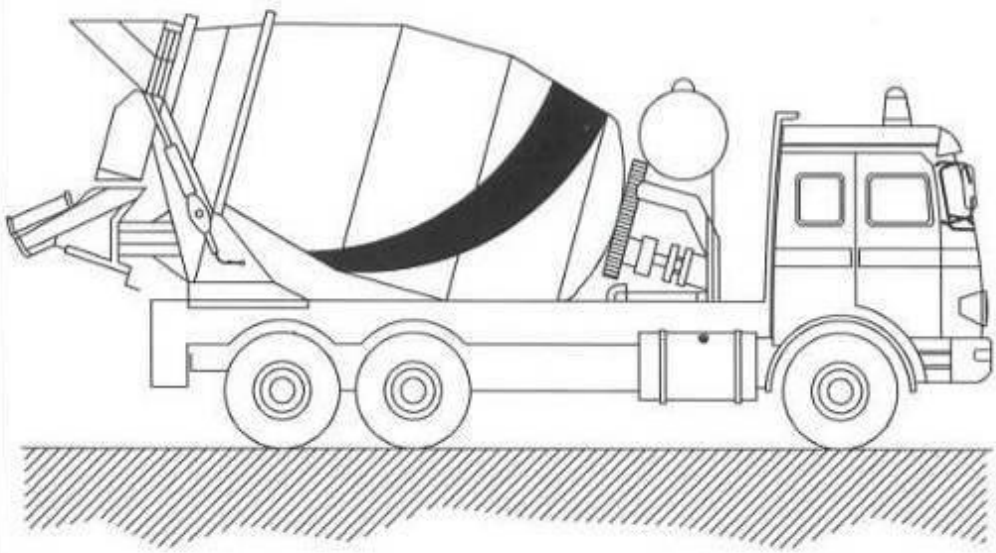
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Bomba de hormigonado)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- El personal encargado del manejo de la bomba deberá ser experto en su uso.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectos condiciones de funcionamiento.
- El hormigón que se vierta será de las condiciones y plasticidad recomendadas por el fabricante.
- El lugar donde se ubique el camión bomba será horizontal y estará a una distancia determinada de un talud en función de los materiales de que se componga. Se recomienda una separación de 3 metros.
- Antes de iniciar el vertido del hormigón se realizará una revisión de todas las juntas y uniones de la manguera.
- En el caso que haya líneas eléctricas aéreas donde pueda acceder el tubo de hormigonado, se procederá a gestionar en la compañía suministradora el corte de suministro o bien se instalarán obstáculos que eviten que el tubo haga contacto con la línea en tensión. En todo caso, se respetaran las distancias de seguridad.
- Para prevenir los golpes con la manguera de hormigonado, se dirigirá el vertido con cuerdas atadas a la boca de salida.
- El hormigón se verterá siempre en un lugar donde no haya trabajadores.
- Los operarios que viertan el hormigón no estarán nunca delante de la manguera de vertido.

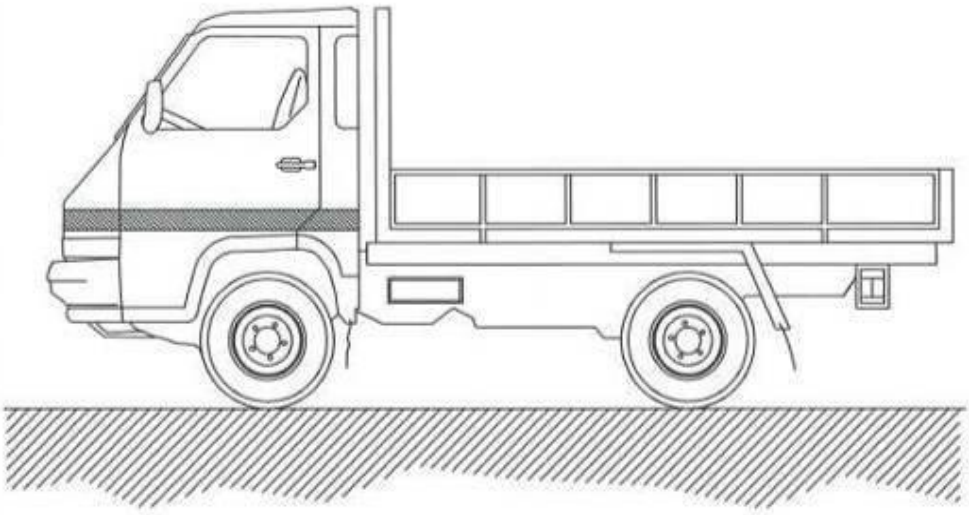
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Camión hormigonera)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 20%.
- El depósito y canaletas se limpiarán en un lugar al aire libre lejos de las obras principales.
- El camión se situará en el lugar de vaciado dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue.
- Los camiones de hormigón no se podrán acercar a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Camión de carga)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Todos los camiones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

- Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.

- El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión.

- Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad.

- La carga se tapará con una lona para evitar desprendimientos.

- Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.

MEDIDAS PREVENTIVAS a seguir en los trabajos de carga y descarga.

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al Jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De esta entrega quedará constancia con la firma del Jefe de cuadrilla al pié de este escrito.

- Pedir guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en las manos.

- Usar siempre botas de seguridad, se evitarán golpes en los pies.

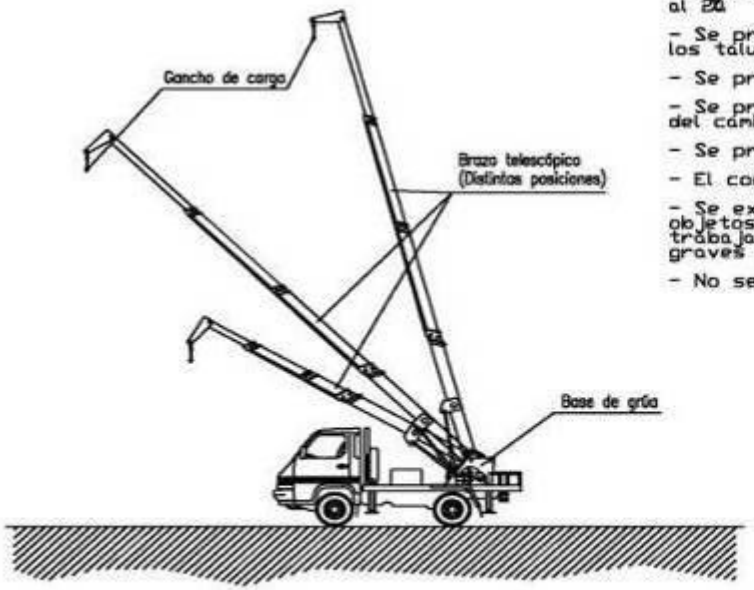
- Subir a la caja del camión con una escalera.

- Seguir siempre las indicaciones del Jefe del equipo, es un experto que vigila que no hayan accidente.

- Las cargas suspendidas se han de conducir con cuerdas y no tocarlas nunca directamente con las manos.

- No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura de los talones.

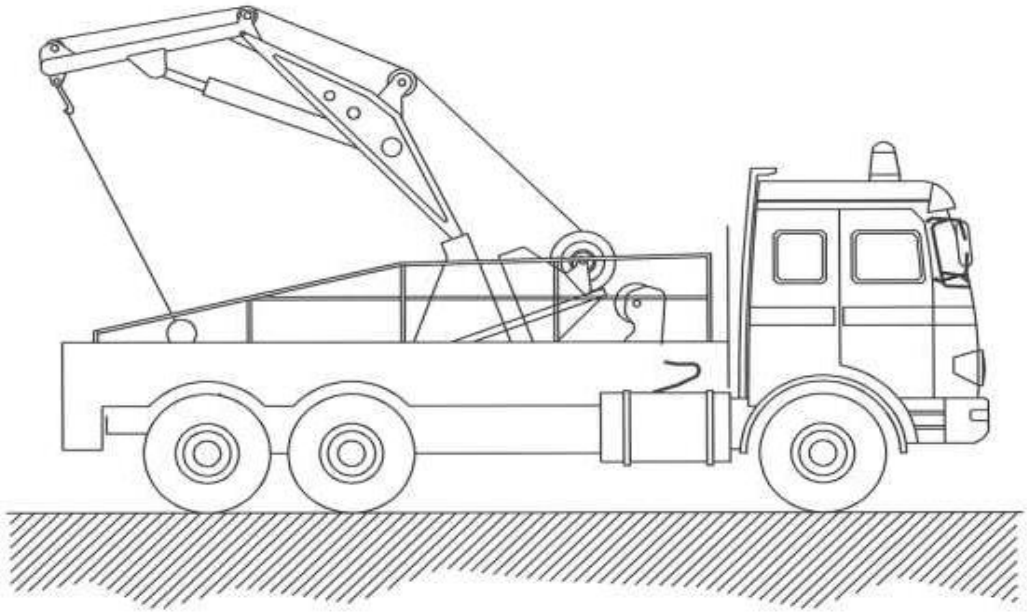
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Camión pequeño con grúa hidráulica)



NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El grulsta tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20%
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

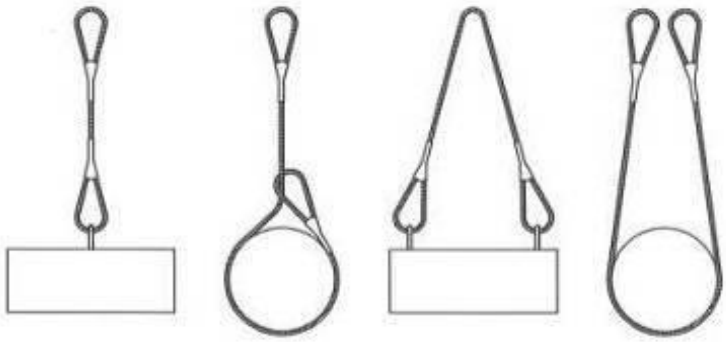
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Camión grúa de carga-descarga)



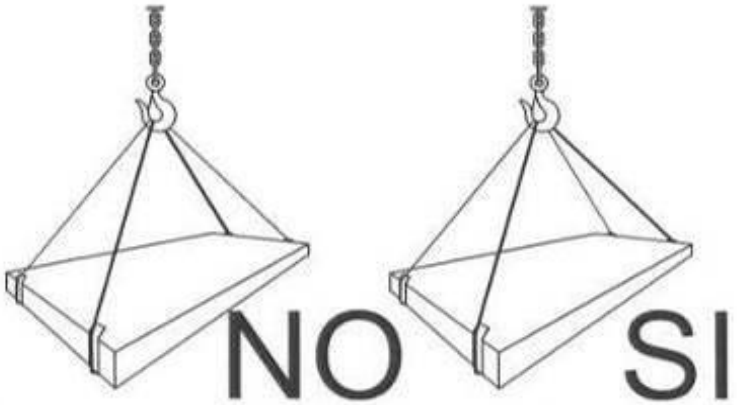
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

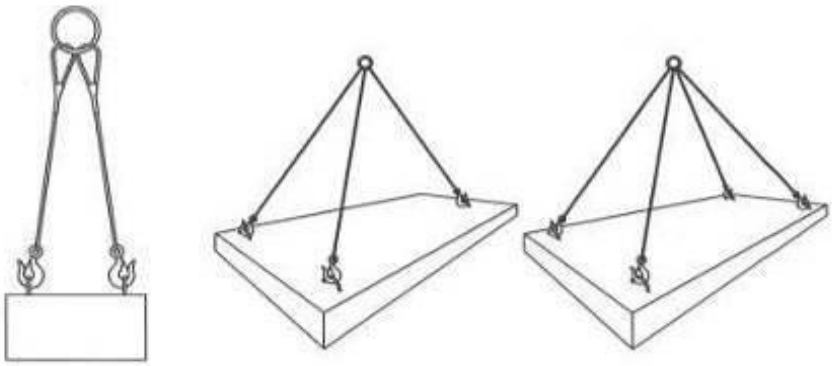
- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20%.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:



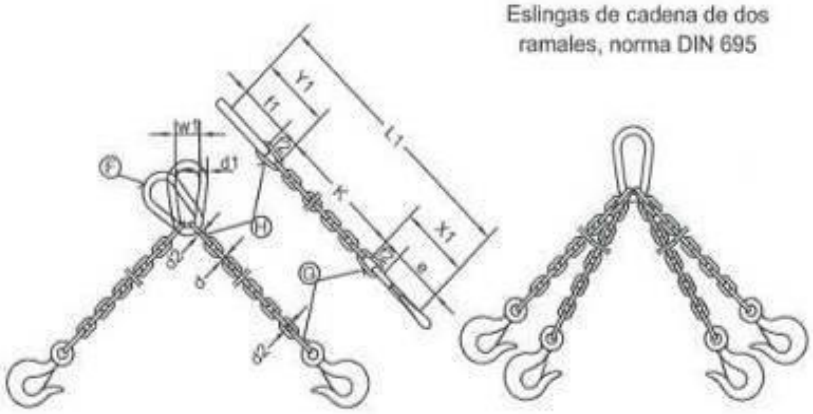
NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.





CARGAS HORIZONTALES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

Eslingas de cadena de dos ramales, norma DIN 695



CADENA

CADENA DE CARGA Espesor nominal d mm.	CADENA DE ARRASTRE DIN 689 e mm.	CARGA UTIL α= 45° Kgs.	α= 90° Kgs.	α=120° Kgs.	X_1 mm.	Y_1 mm.	Longitud de la cadena terminada para K=1000 mm. L_1 mm.	ESLABON F f_1 mm.	d_1 mm.	w_1 mm.	ESLABONES G H f_2 mm.	f_3 mm.	d_2 mm.
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2406	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

LOS VALORES DE LA LONGITUD DE LA CADENA K, SE CALCULARÁN COMO MÚLTIPLOS DEL PASO t, SEGÚN DIN 766.

ESTAS ESLINGAS SE CONSTRUYEN TAMBIÉN CON ARGOLLA EN LUGAR DE GANCHO.

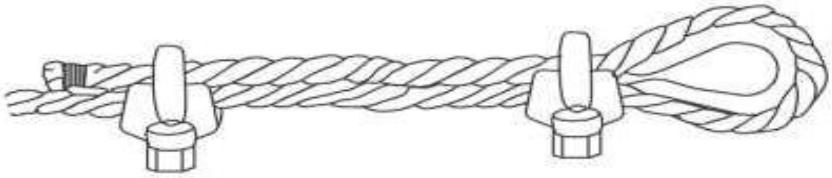
AL REMOLCAR MÁS DE DOS RAMALES DE CADENA, SE RECOMIENDA CALCULAR COMO RESISTENTES SÓLO DOS DE ELLAS.

COLOCACION DE GRAPAS EN LAS GAZAS
(Metodo de instalacion de las grapas)

PRIMERA OPERACION

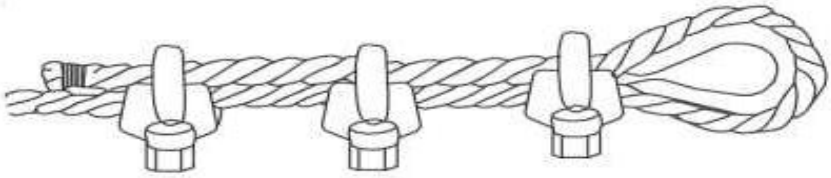
APLICACION DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejara una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en numero y espaciamiento dados por la tabla. Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.

SEGUNDA OPERACION



APLICACION DE LA SEGUNDA GRAPA : Se colocara tan proxima a la gaza como sea posible.
La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable.
NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO.
mendado.

TERCERA OPERACION



APLICACION DE LAS DEMAS GRAPAS : Se colocaran distanciandolas a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable.
APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.

GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

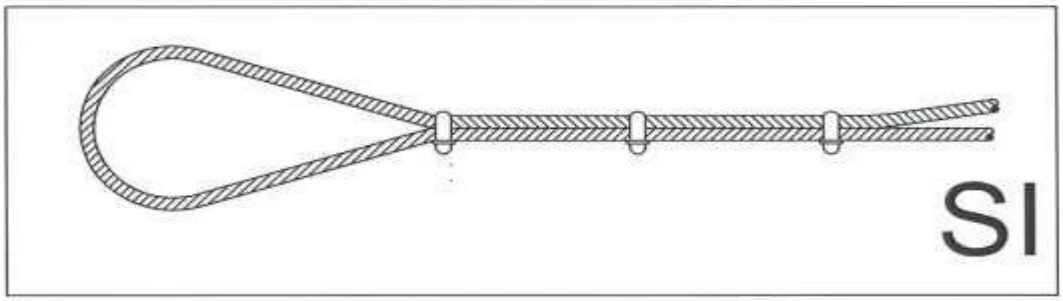
El numero de perrillos y la separacion entre los mismos depende del diametro del cable a utilizar.
Una orientación la da la tabla siguiente:

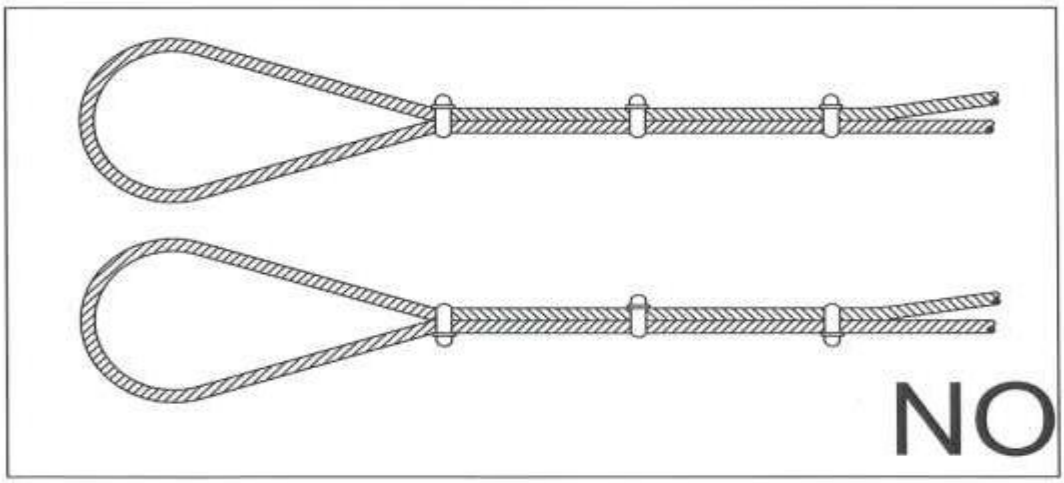
DIAMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diametros
de 12 a 20	4	6 diametros
de 20 a 25	5	6 diametros
de 25 a 35	6	6 diametros

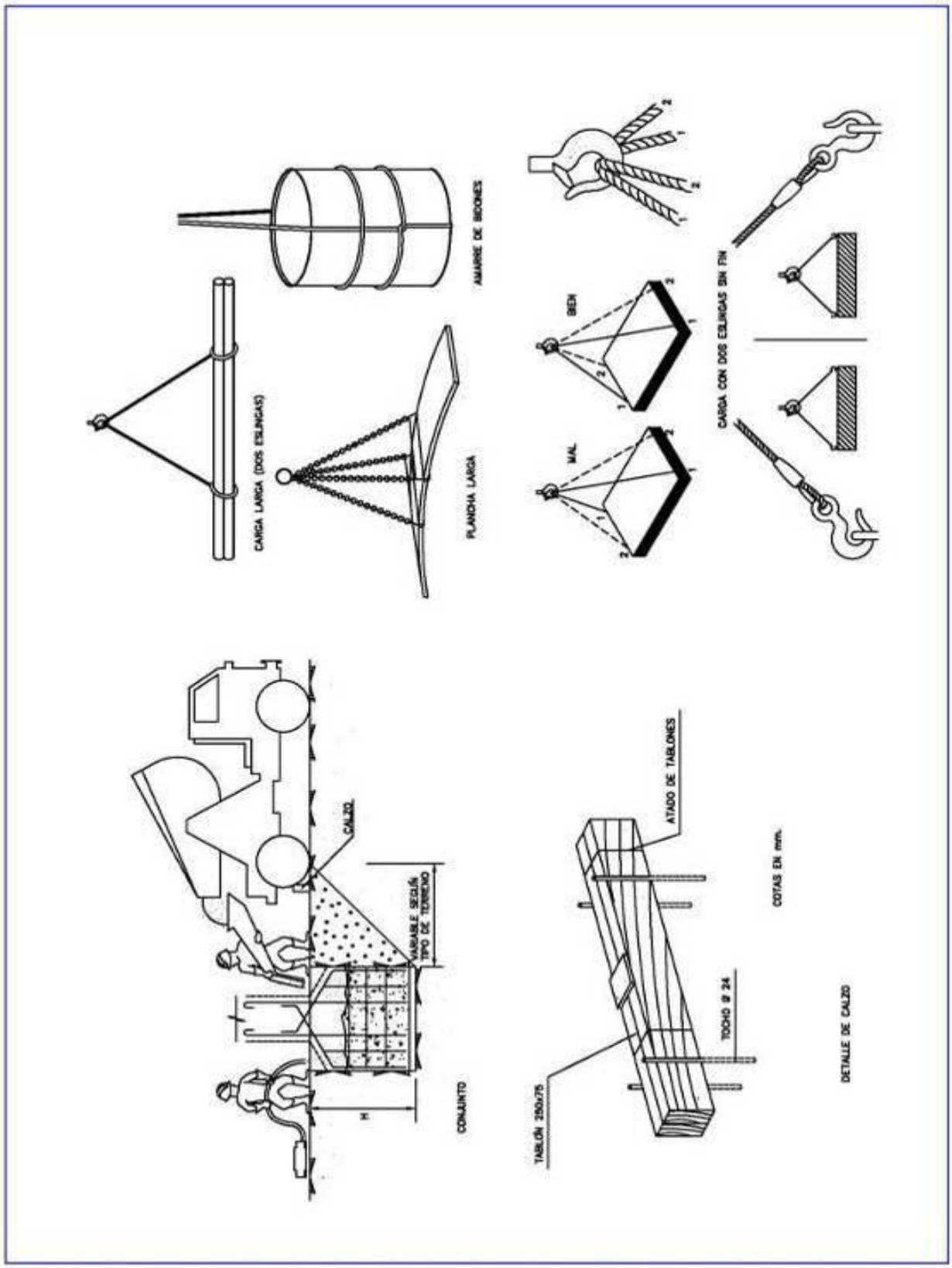
Normas a tener en cuenta :

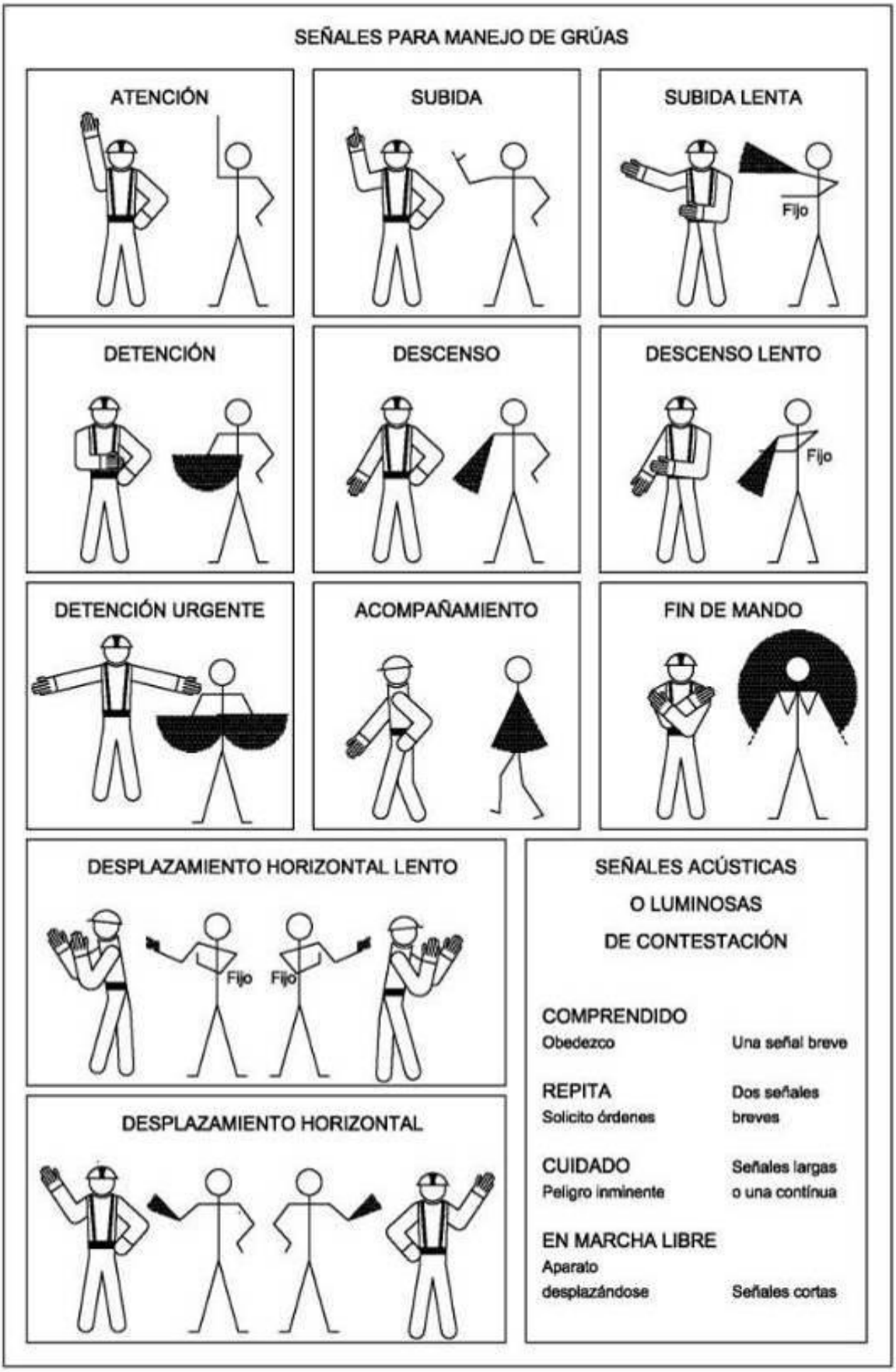
Por lo sencillo de su construccion, las Gazas confeccionados con perrillos son las mas empleadas para los trabajos normales en obra.
Es importante tener en cuenta su forma de construccion, para poder evitar al maximo accidentes de cualquier tipo.
Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes.
Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caida de la carga.

Forma correcta de construccion de una Gaza :






AMARRE DE BIDONES
CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)
PLANCHA LARGA
BIEN
MAL
CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN
CALZO
VARIABLE SEGÚN TIPO DE TERRENO
H
CONJUNTO
ATADO DE TABLONES
TABLÓN 250x75
TOCHO @ 24
COTAS EN mm.
DETALLE DE CALZO


SEÑALES PARA MANEJO DE GRÚAS
ATENCIÓN
SUBIDA
SUBIDA LENTA
Fijo
DETENCIÓN
DESCENSO
DESCENSO LENTO
Fijo
DETENCIÓN URGENTE
ACOMPAÑAMIENTO
FIN DE MANDO
DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL LENTO
Fijo
Fijo
DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL
SEÑALES ACÚSTICAS
O LUMINOSAS
DE CONTESTACIÓN
COMPRENDIDO
Obedezco
Una señal breve
REPITA
Solicito órdenes
Dos señales breves
CUIDADO
Peligro inminente
Señales largas o una contínua
EN MARCHA LIBRE
Aparato desplazándose
Señales cortas

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Sierra circular o de disco)

Protector de sierra

NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a ... (cinco) metros de los tajos, huecos de forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos con barandillas, petos de frente, etc.).
- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
  - Carcasa de cubrición del disco.
  - Cuchillo divisor del corte.
  - Empujador de la pieza a cortar y guía.
  - Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
  - Interruptor de estanco.
  - Toma de tierra.

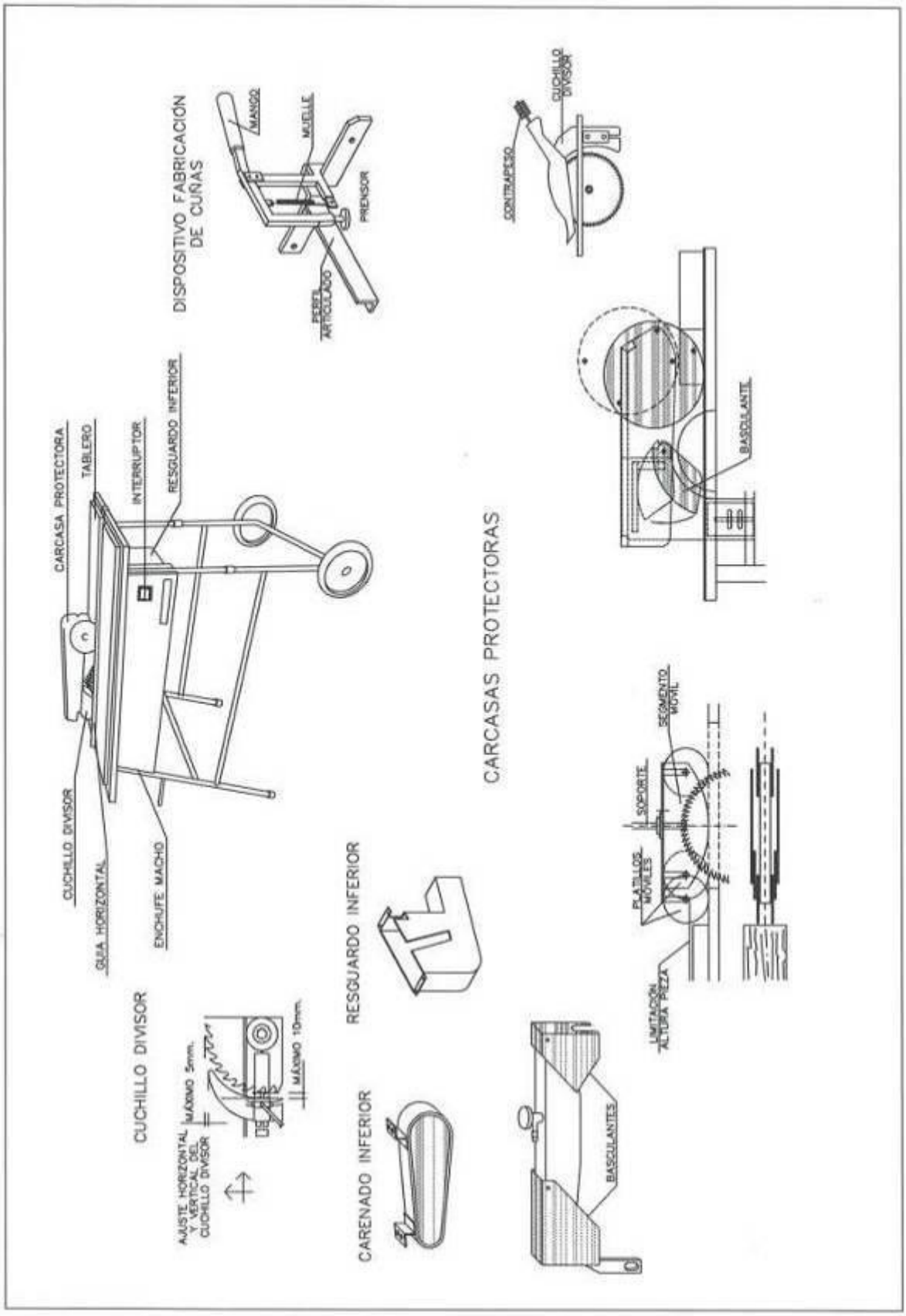
- Se prohibirá expresamente en esta obra dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los períodos de inactividad.
- El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- La alimentación eléctrica de los sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante manguera antihumedad, conectada a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- Se prohibirá lubricar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los alrededores de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su corte sobre batea empuntados (o para su vertido mediante las trompas de vertido).
- En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

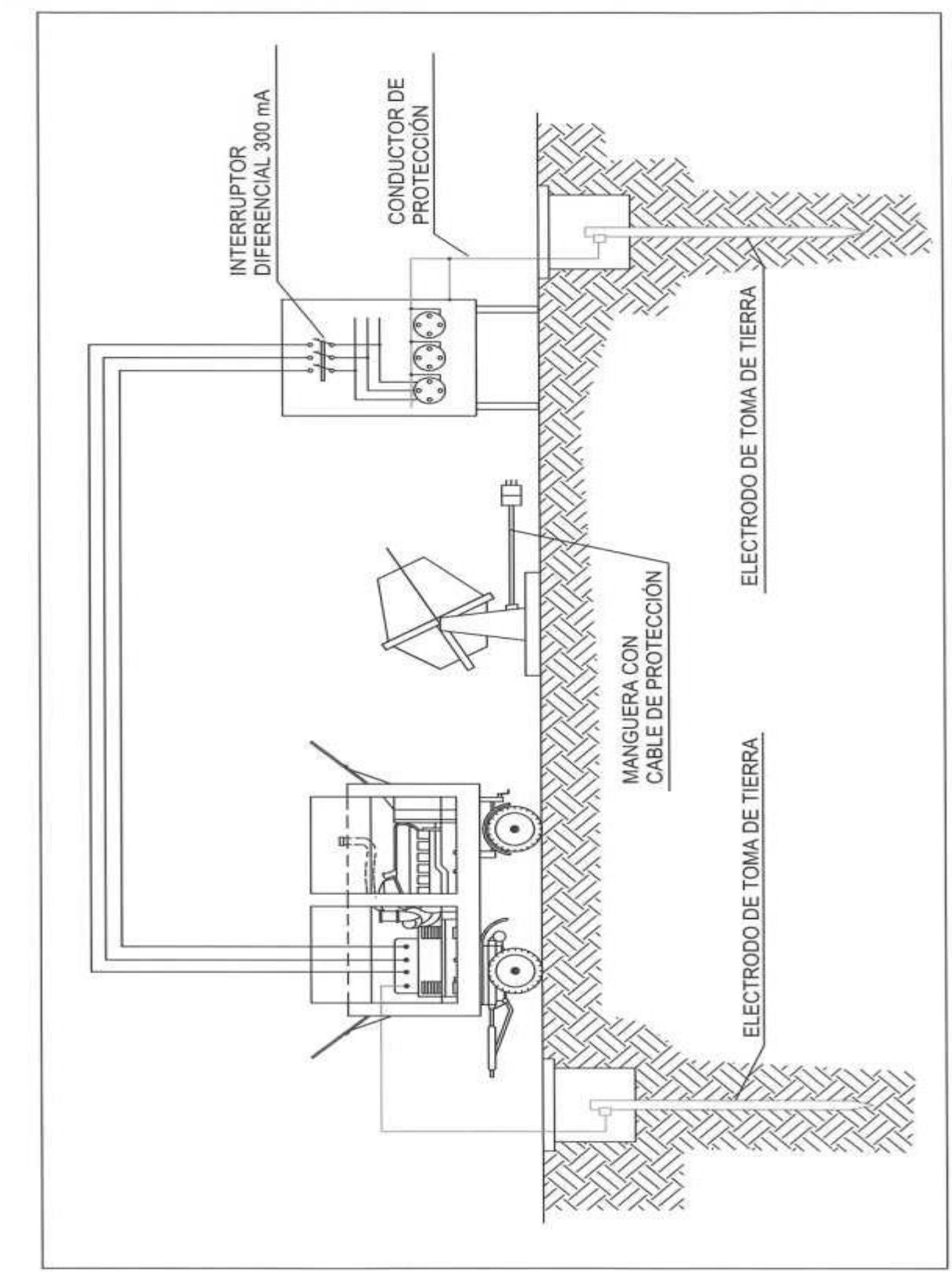
Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

- Antes de poner la máquina en servicio comprueba que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.
- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.
- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de hacerlo. Pida que se la coloquen cuando usted desee y verá como la necesita. Si la madera no pasa, el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
- Si la máquina inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.
- Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.
- Extreme previamente todos los clavos o partes metálicas hincados en la madera a cortar, ya que de no hacerlo, provocará accidentes serios.

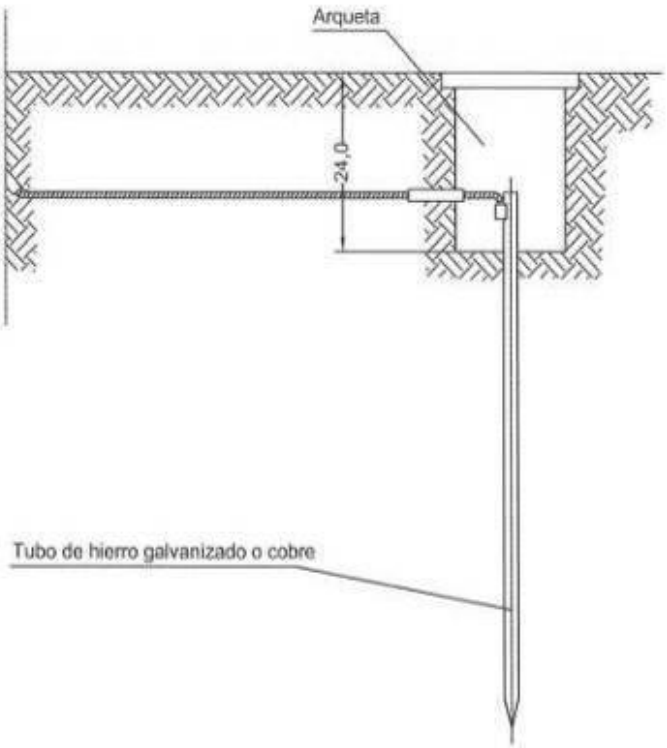
En el corte de piezas cerámicas:

- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recomendable.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas pernicíosas.
- Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.


DISPOSITIVO FABRICACIÓN DE CUÑAS
MANGO
MUELLE
PRENSOR
PERFIL ARTICULADO
CUCHILLO DIVISOR
CONTRAPESO
CARCASAS PROTECTORAS
CARCASA PROTECTORA
TABLERO
INTERRUPTOR
RESGUARDO INFERIOR
CUCHILLO DIVISOR
GUIA HORIZONTAL
ENCHUFE MACHO
BASCULANTE
SEGMENTO MOVIL
SOPORTE
PLATILLOS MOVILES
LIMITACION ALTURA PIEZA
CUCHILLO DIVISOR
AJUSTE HORIZONTAL Y VERTICAL DEL CUCHILLO DIVISOR
MÁXIMO 5mm.
MÁXIMO 10mm.
RESGUARDO INFERIOR
CARENADO INFERIOR
BASCULANTES


INTERRUPTOR DIFERENCIAL 300 mA
CONDUCTOR DE PROTECCIÓN
ELECTRODO DE TOMA DE TIERRA
MANGUERA CON CABLE DE PROTECCIÓN
ELECTRODO DE TOMA DE TIERRA

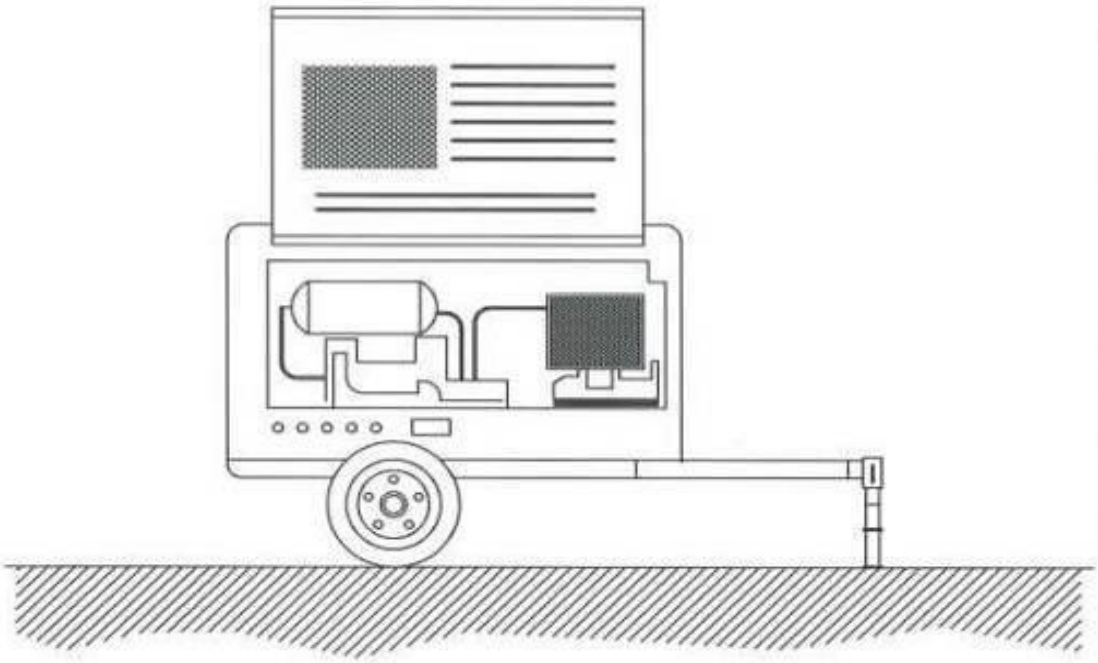
DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA



Las picas de acero galvanizado serán como mínimo de 25 mm de diámetro.
Las picas de cobre serán como mínimo de 14 mm de diámetro.
Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendrán como mínimo 60 mm de lado.
Los cables de unión entre electrodos o entre electrodos y el cuadro eléctrico de obra no tendrán una sección inferior a 16 mm².
Los conductores de protección estarán incluidos en la manguera que alimenta las máquinas a proteger y se distinguirá por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde.
La sección del conductor de protección será como mínimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores activos y que esté ubicado en el mismo cable o canalización que estos últimos.
Si el conductor de protección no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la sección mínima obtenida en la tabla deberá ser como mínimo 4 mm².

Sección de los conductores de fase de la instalación S (mm²)	Sección mínima de los conductores de protección Sp (mm²)
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Compresor)



NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- El compresor no se colocará ni se arrastrará a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

- El transporte por suspensión se realizará con 2 cables y con cuatro puntos de anclaje.

- El compresor se quedará en el lugar previsto, firmemente sujetado de manera que no se pueda desplazar por sí solo.

- Mientras funcione, las carcasas estarán en todo momento en posición de cerrado.

- A menos de 4 metros de distancia será obligatorio el uso de protectores auditivos.

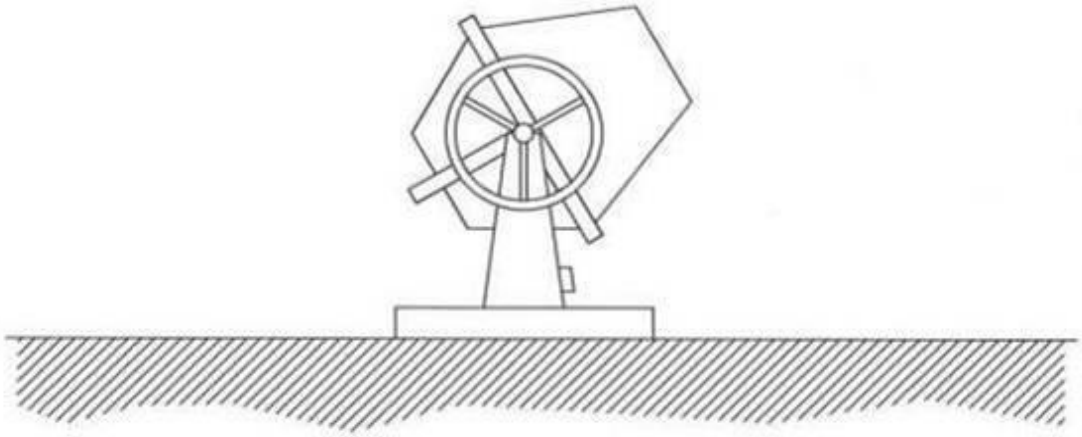
- Si es posible, los compresores se situaran a una distancia mínima de 15 metros del lugar de trabajo.

- El combustible se pondrá con la máquina parada.

- Las mangueras de presión estarán en todo momento en perfecto estado. El encargado de seguridad o el encargado de obra vigilará el estado de las mangueras y se preocupará de su sustitución.

- Los mecanismos de conexión se harán con los racores correspondientes, nunca con alambres.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Hormigonera manual)



NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los 'planos de organización de obra'.

- Las hormigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión de correas, corona y engranajes, para evitar los riesgos de atrapamiento.

- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.

- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.

- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.

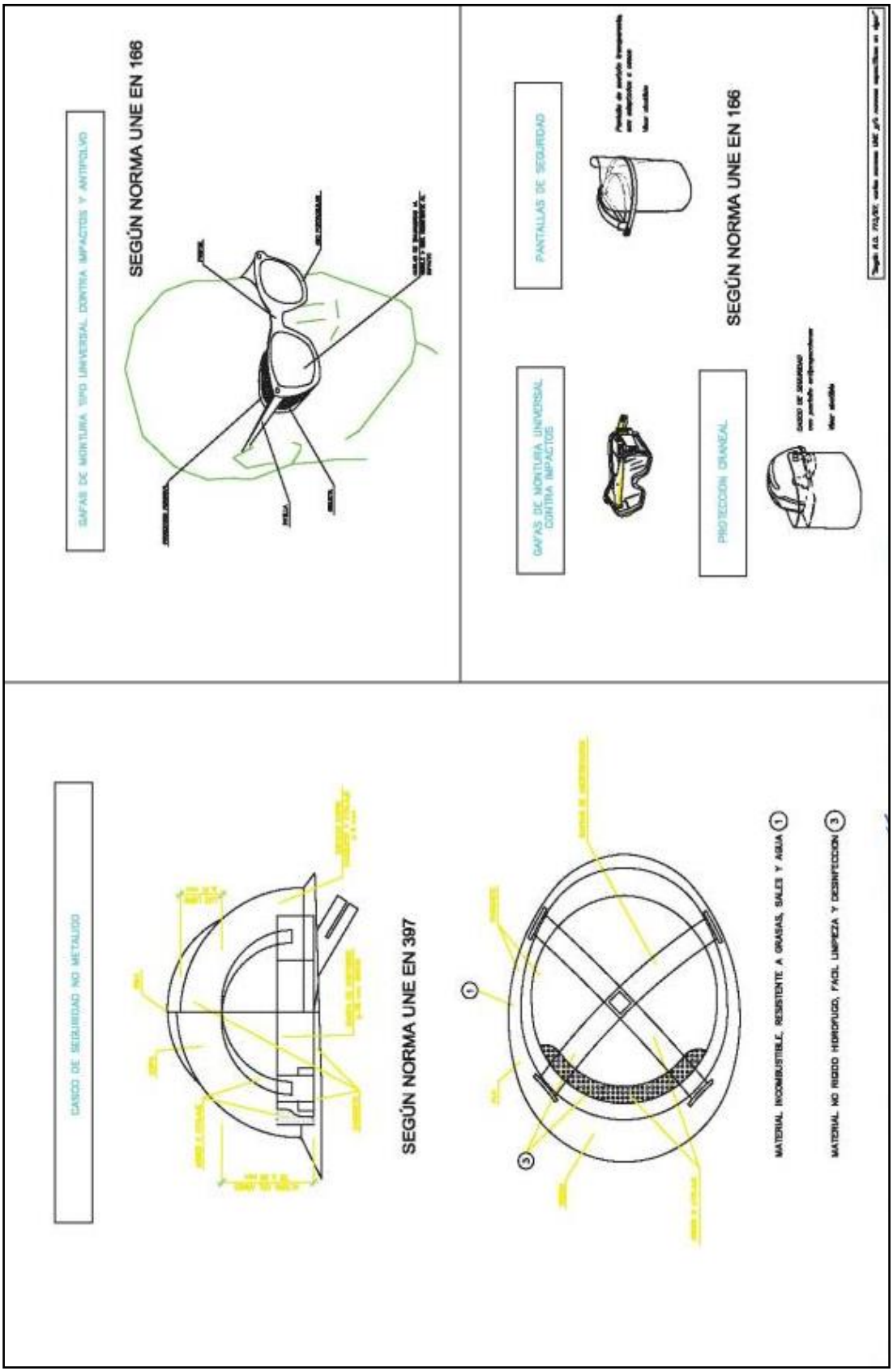
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

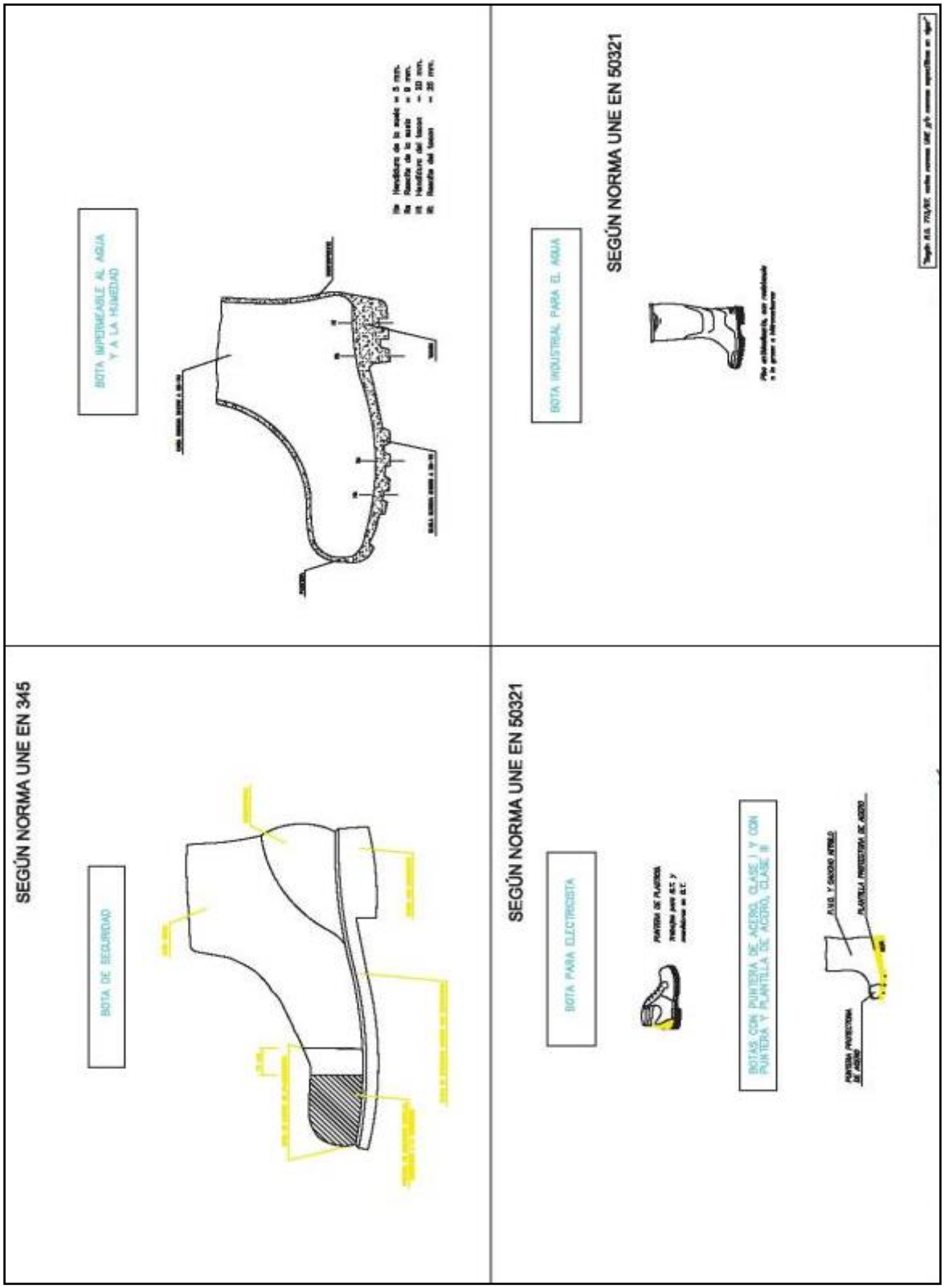
SEÑALIZACIÓN DE BALIZAMIENTO

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DE PROHIBICIÓN DE PASO		ROJO	BLANCO	BLANCO	

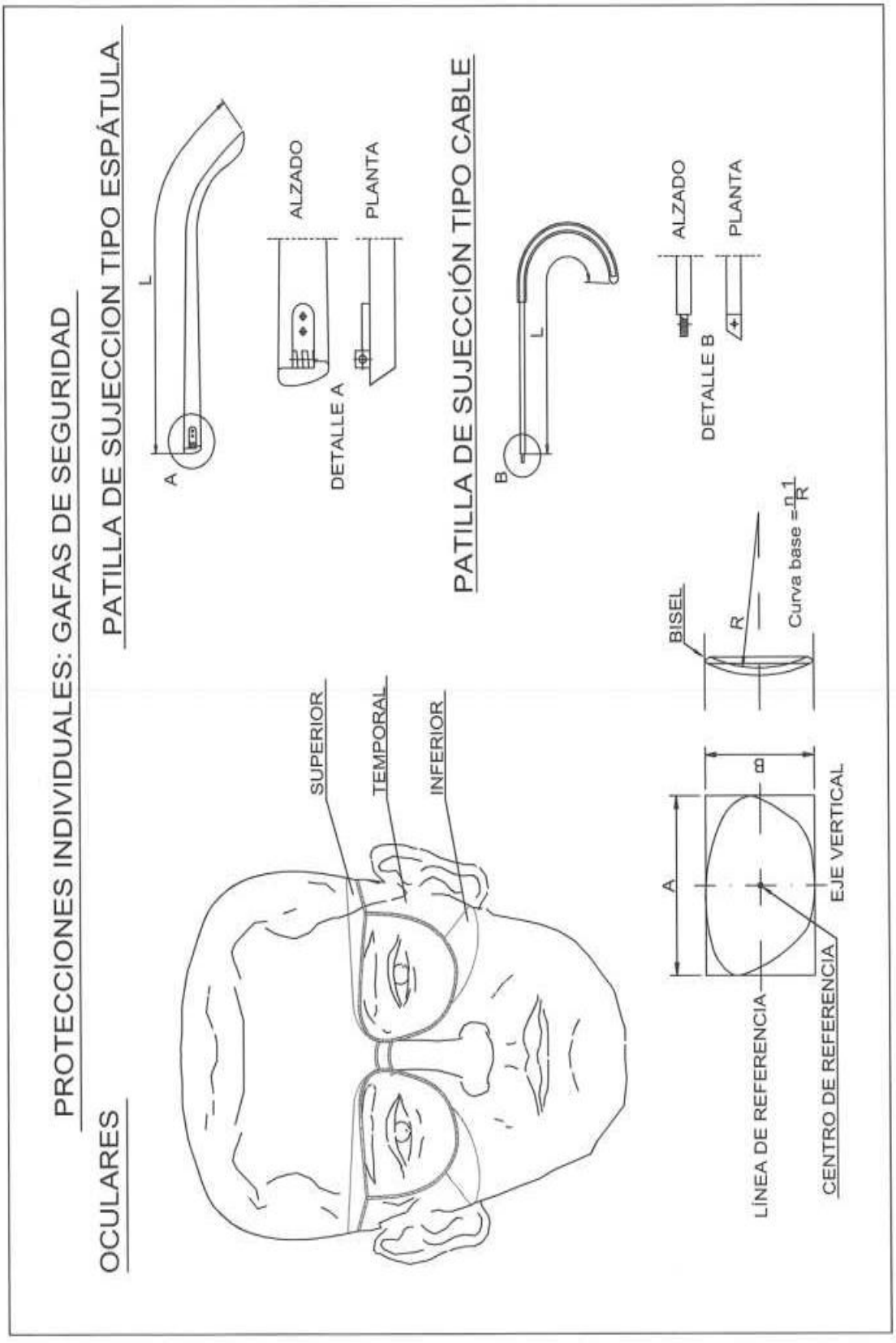
SEÑALIZACIÓN DE BALIZAMIENTO

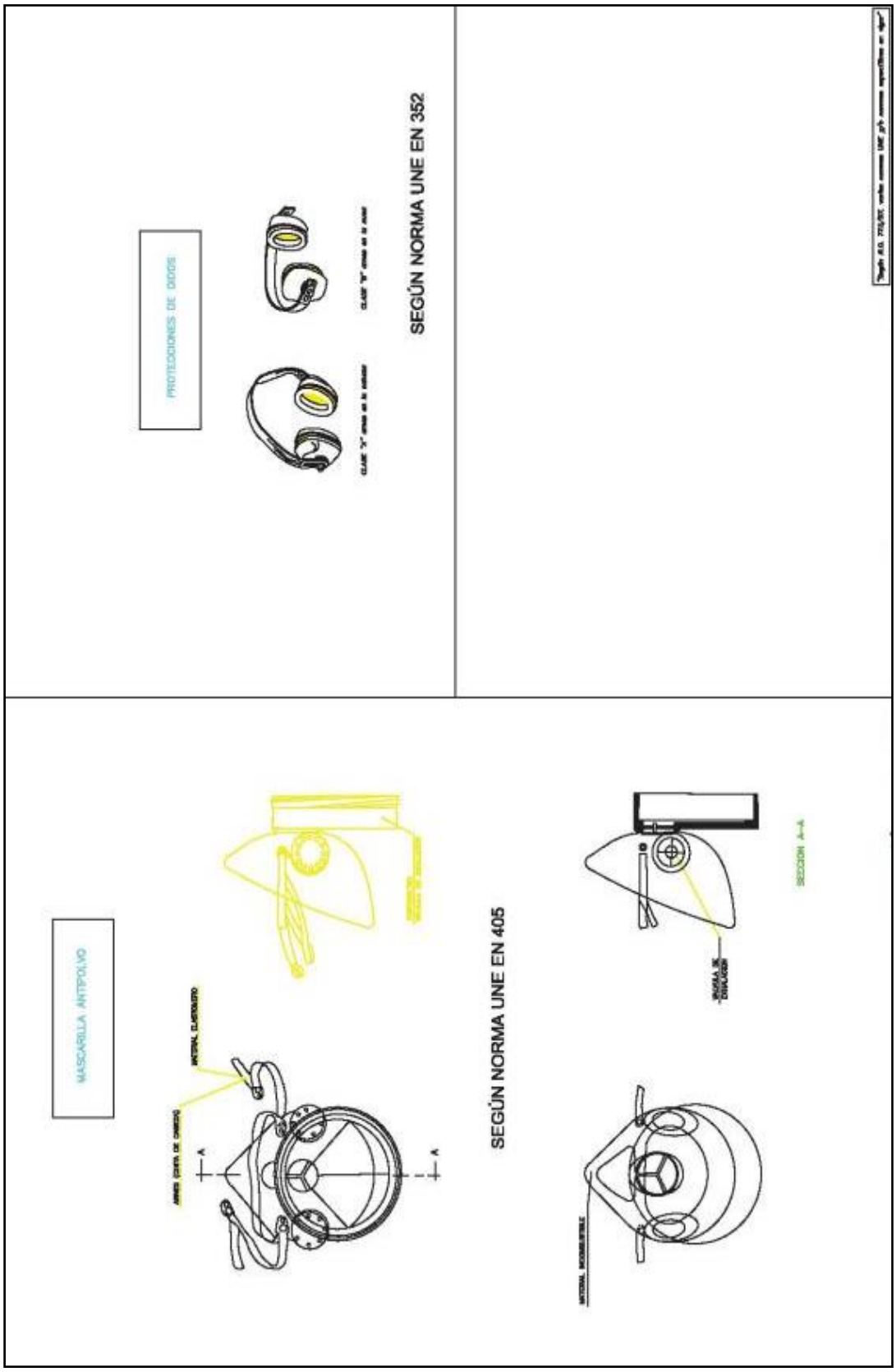
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	

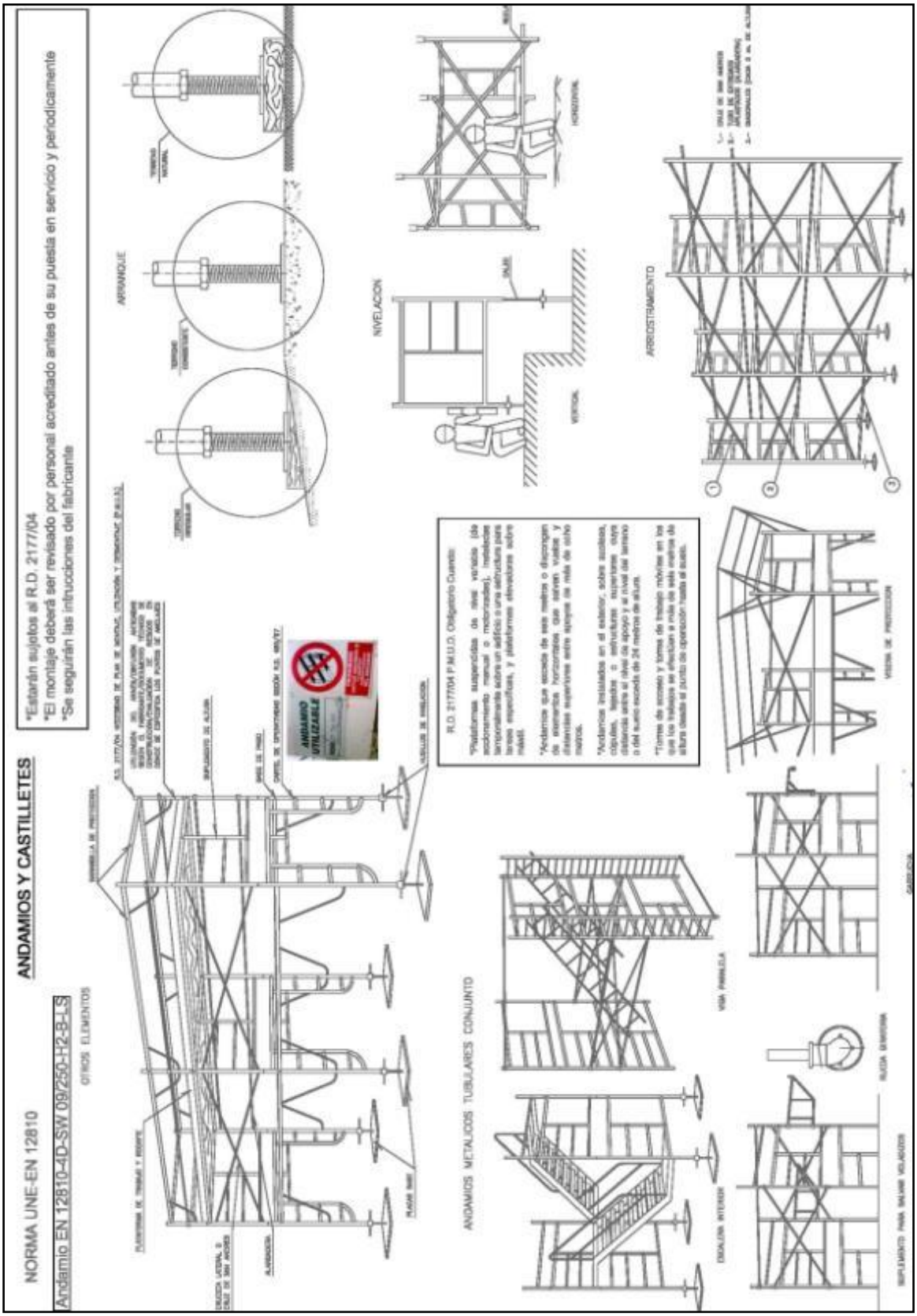

GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS Y ANTIPOLVO
SEGÚN NORMA UNE EN 166
PANTALLAS DE SEGURIDAD
GAFAS DE MONTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS
PROTECCIÓN CRANEAL
SEGÚN NORMA UNE EN 166
CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO
SEGÚN NORMA UNE EN 397
MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA (1)
MATERIAL NO RÍGIDO HIDRÓFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN (3)

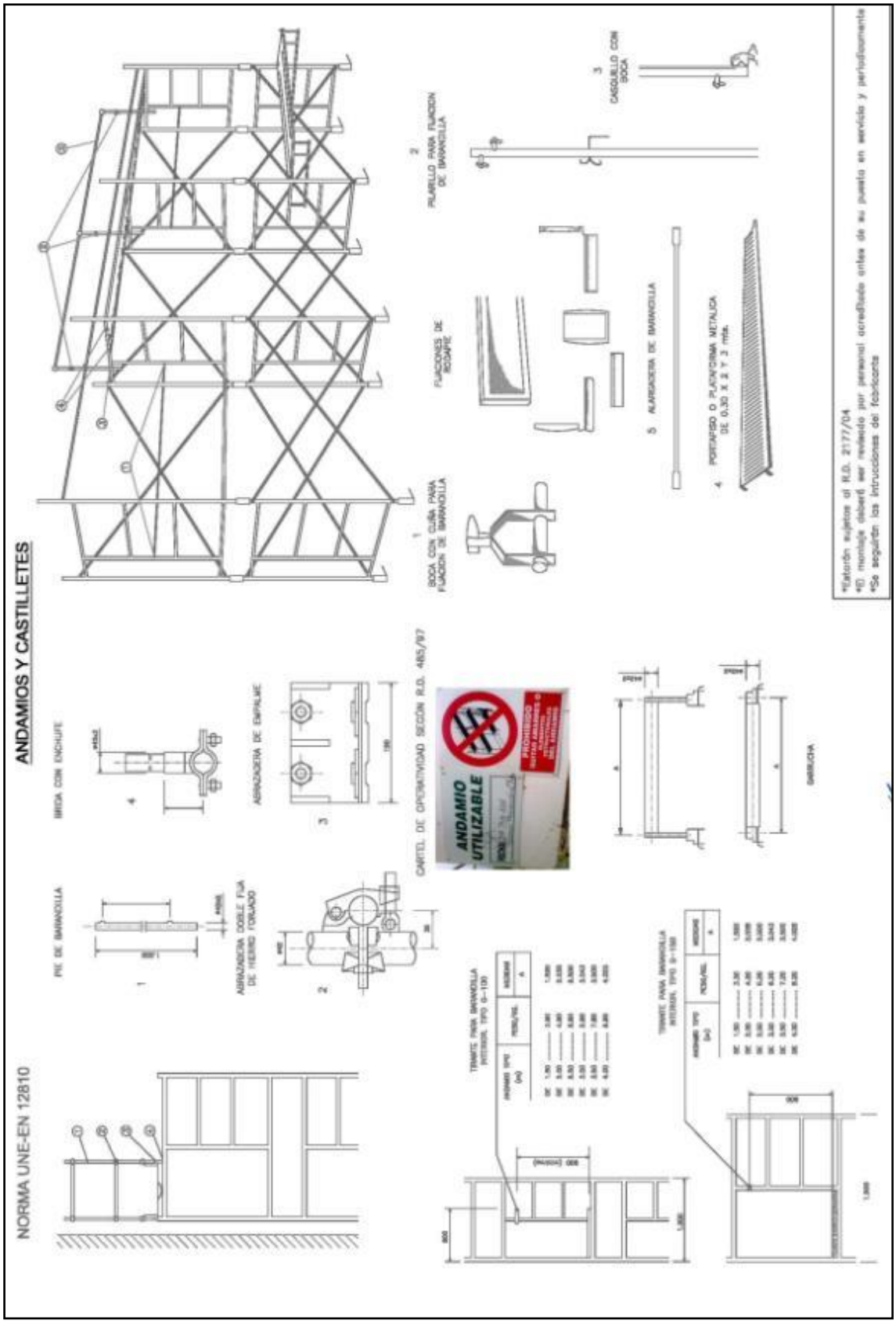

BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD
SEGÚN NORMA UNE EN 50321
BOTA INDUSTRIAL PARA EL AGUA
SEGÚN NORMA UNE EN 345
BOTA DE SEGURIDAD
SEGÚN NORMA UNE EN 50321
BOTA PARA ELECTRICISTA
BOTAS CON PUNTERA DE ACERO, CLASE I Y CON PUNTERA Y PLANTILLA DE ACERO, CLASE III

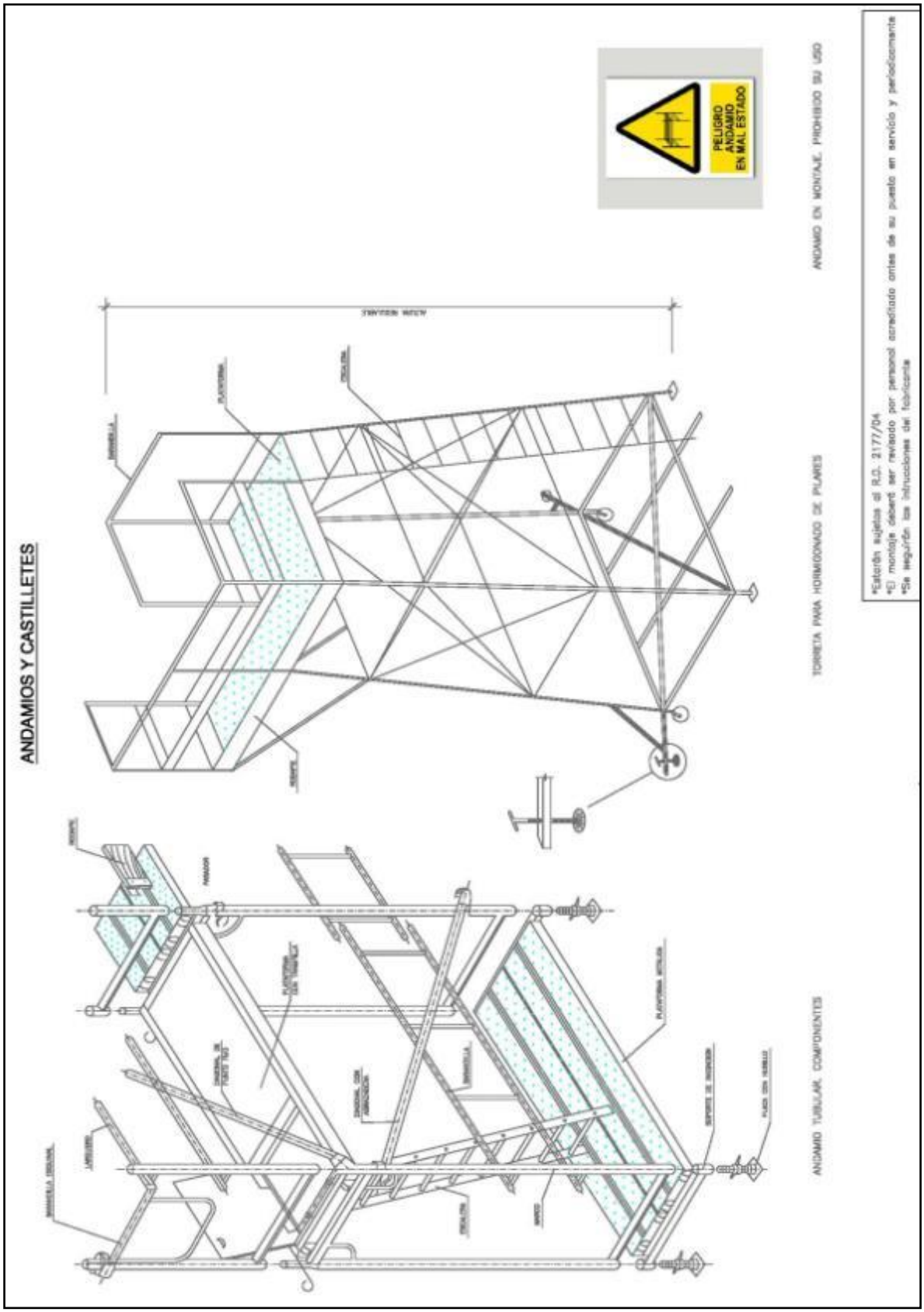
SEGÚN NORMA UNE EN 340
MONO DE TRABAJO
SEGÚN NORMA UNE EN 343
PRENDAS PARA LA LLUVIA
SEGÚN NORMA UNE EN 471
ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN PERSONAL
GUANTES PROTECTORES
SEGÚN NORMA UNE EN 420

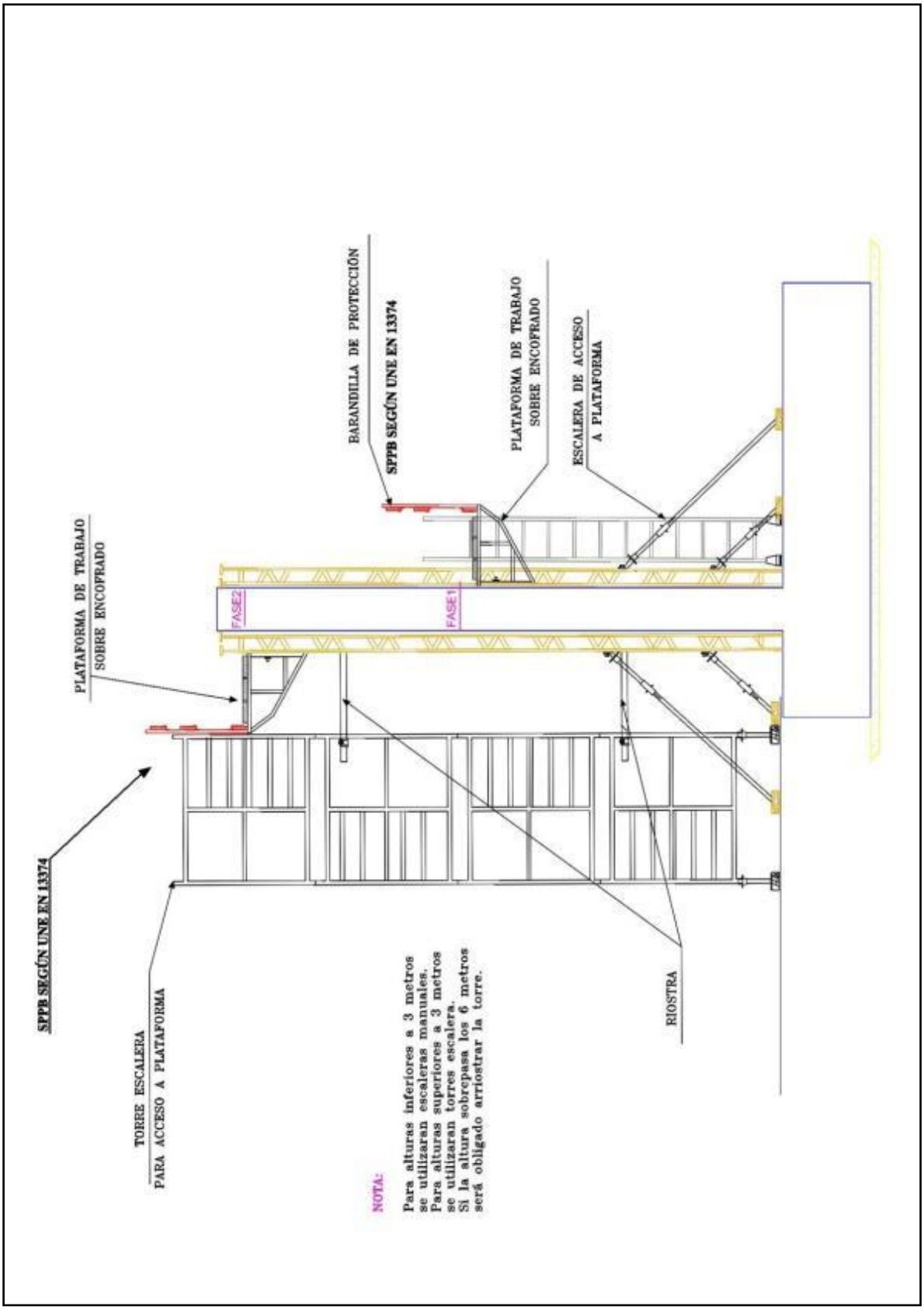

PROTECCIONES INDIVIDUALES: GAFAS DE SEGURIDAD
OCULARES
SUPERIOR
TEMPORAL
INFERIOR
PATILLA DE SUJECCION TIPO ESPÁTULA
L
A
ALZADO
PLANTA
DETALLE A
PATILLA DE SUJECCIÓN TIPO CABLE
B
L
ALZADO
PLANTA
DETALLE B
BISEL
R
Curva base = n 1/R
A
a
LÍNEA DE REFERENCIA
CENTRO DE REFERENCIA
EJE VERTICAL


PROTECCIONES DE OIDOS
SEGÚN NORMA UNE EN 352
MASCARILLA ANTIPOLVO
SEGÚN NORMA UNE EN 405


ANDAMIOS Y CASTILLETES
NORMA UNE-EN 12810
Andamio EN 12810-4D-SW 09/250-H2-8-LS
*Estarán sujetos al R.D. 2177/04
*El montaje deberá ser revisado por personal acreditado antes de su puesta en servicio y periodicamente
*Se seguirán las instrucciones del fabricante
ARRIOSTRAMIENTO
NIVELACION
ANDAMIOS METALICOS TUBULARES CONJUNTO
R.D. 2177/04 P.M.U.D. Obligatorio Cuando:
ANDAMIO UTILIZABLE

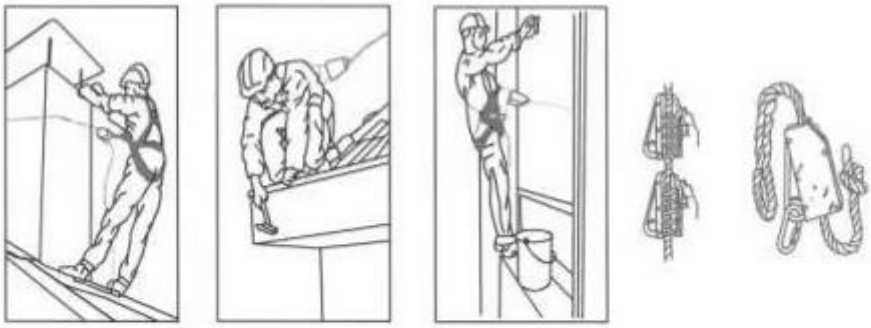

ANDAMIOS Y CASTILLETES
NORMA UNE-EN 12810
*Estarán sujetos al R.D. 2177/04
*El montaje deberá ser revisado por personal acreditado antes de su puesta en servicio y periódicamente
*Se seguirán las instrucciones del fabricante
1 BOCA CON CUÑA PARA FIJACION DE BARANDILLA
2 PLANELLO PARA FIJACION DE BARANDILLA
3 CASQUILLO CON BOCA
FIJACIONES DE RODAPIE
5 ALAMBRERA DE BARANDILLA
4 PORTAPISO O PLATAFORMA METALICA DE 0,30 X 2 Y 3 mts.
BRIDA CON ENCHUFE
ABRAZADERA DE EMPALME
CARTEL DE OBLIGATORIEDAD SEGÚN R.D. 485/97
ANDAMIO UTILIZABLE
PIE DE BARANDILLA
ABRAZADERA DOBLE FIJA DE HIERRO FORJADO
GARRUCHA

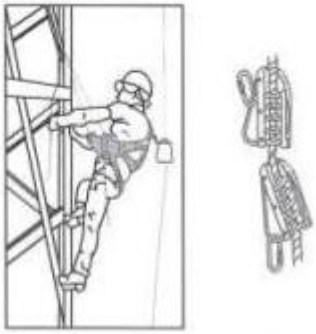

ANDAMIOS Y CASTILLETES
PELIGRO ANDAMIO EN MAL ESTADO
ANDAMIO EN MONTAJE. PROHIBIDO SU USO
TORRETA PARA HORMIGONADO DE PILARES
ANDAMIO TUBULAR. COMPONENTES


BARANDILLA DE PROTECCIÓN
SPPB SEGÚN UNE EN 13374
PLATAFORMA DE TRABAJO
SOBRE ENCOFRADO
ESCALERA DE ACCESO
A PLATAFORMA
PLATAFORMA DE TRABAJO
SOBRE ENCOFRADO
FASE2
FASE1
SPPB SEGÚN UNE EN 13374
TORRE ESCALERA
PARA ACCESO A PLATAFORMA
RIOSTRA
NOTA:
Para alturas inferiores a 3 metros se utilizaran escaleras manuales.
Para alturas superiores a 3 metros se utilizaran torres escalera.
Si la altura sobrepasa los 6 metros será obligado arriostrar la torre.

ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD

SEGURO DE ANCLAJE MÓVIL

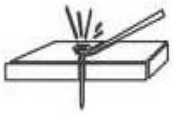




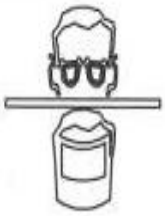
SEGUROS AUTOMÁTICOS ANTICAÍDA

ANCLAJES CINTURÓN DE SEGURIDAD

SEÑALIZACIÓN OBLIGATORIEDAD

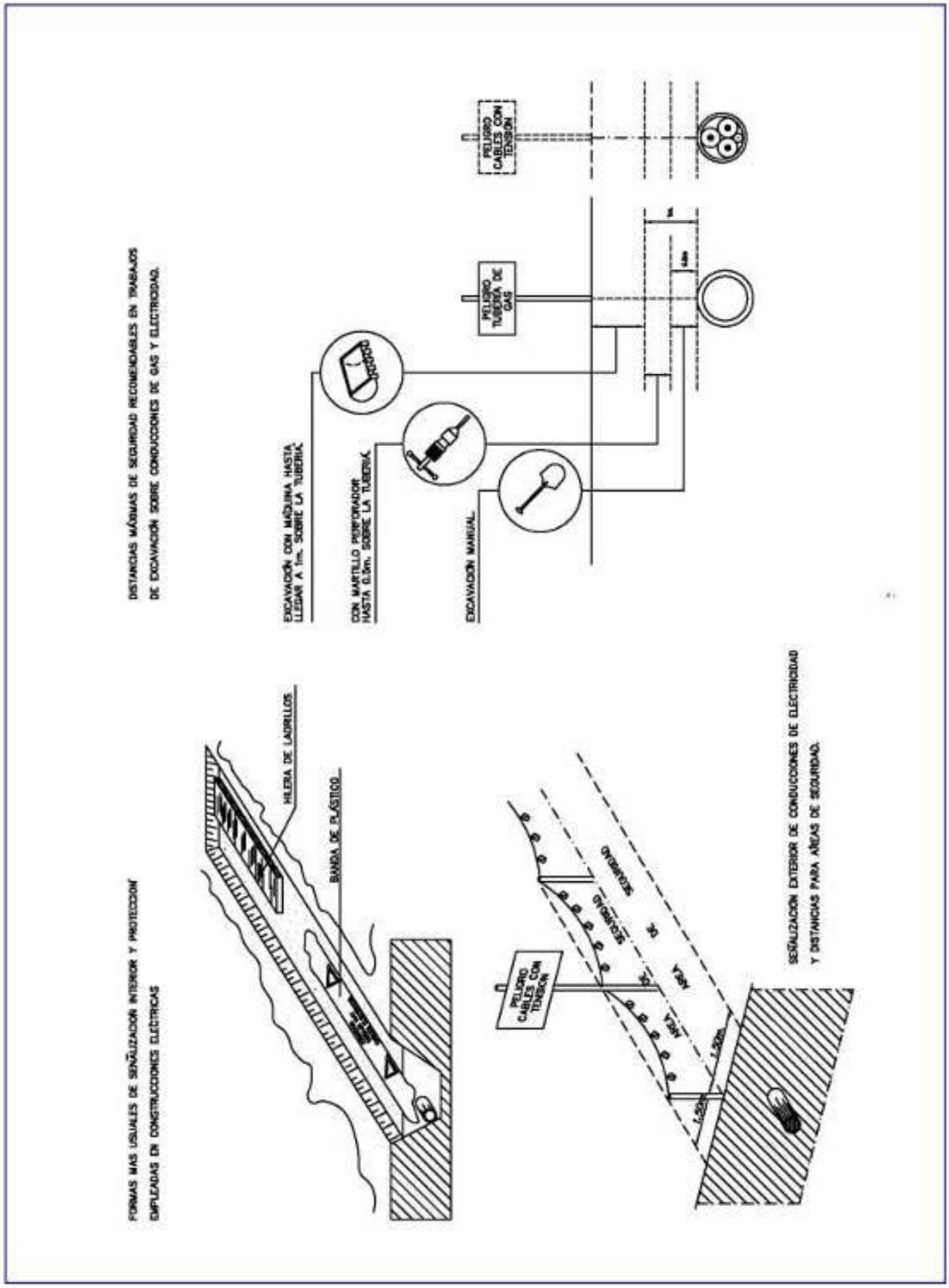
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		BLANCO	AZUL	BLANCO	
CAIDAS A DISTINTO NIVEL		BLANCO	AZUL	BLANCO	
ALTA TEMPERATURA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
BAJA TEMPERATURA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
RADIACIONES LASER		BLANCO	AZUL	BLANCO	
CARRETILLAS DE MANUTENCION		BLANCO	AZUL	BLANCO	

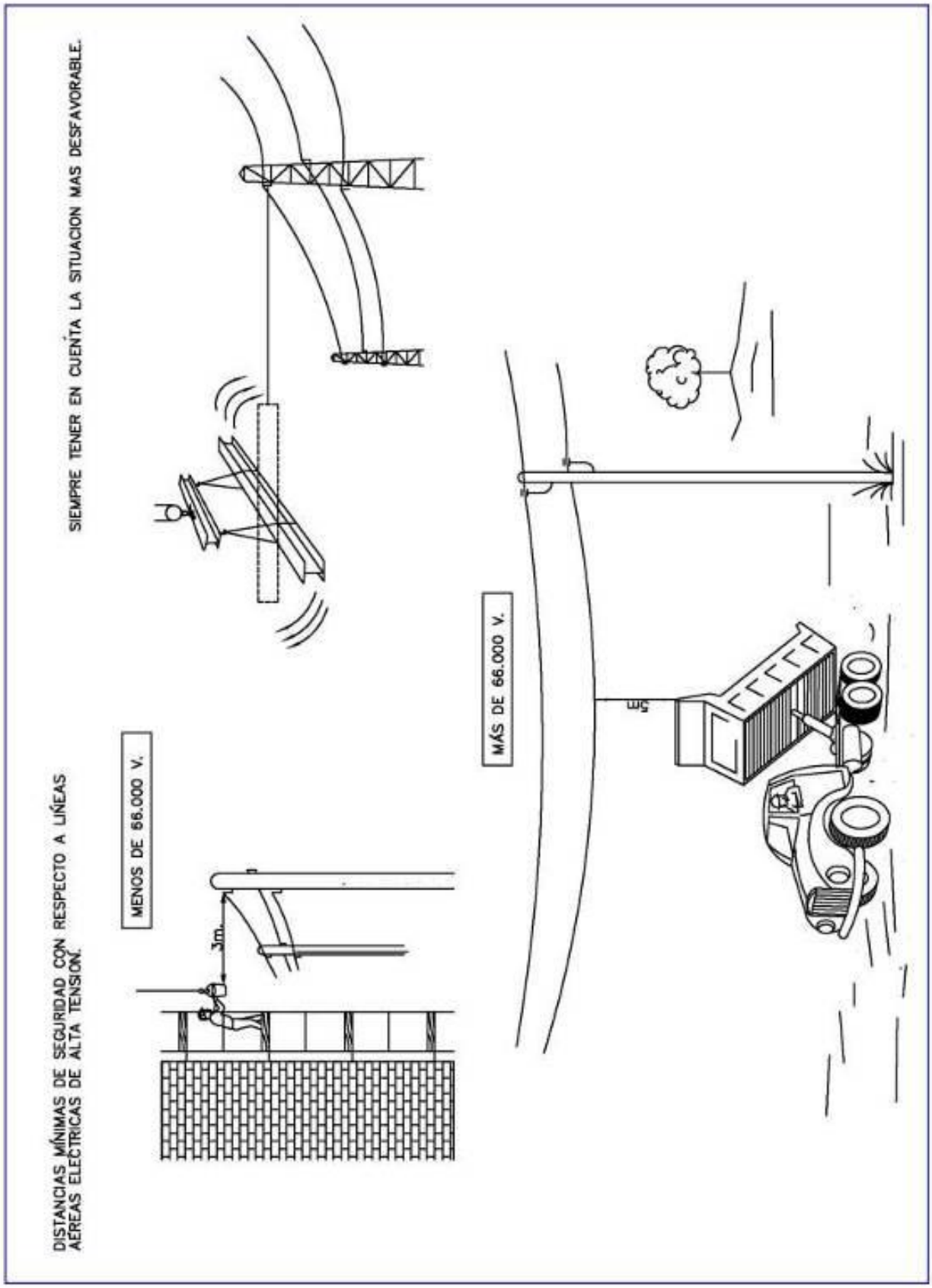
SEÑALIZACIÓN OBLIGATORIEDAD

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
VÍA OBLIGATORIA PARA PEATONES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGACIÓN DE LAVARSE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CALZADO ANTIESTÁTICO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
EMPUJAR NO ARRASTRAR		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CARA Y VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	

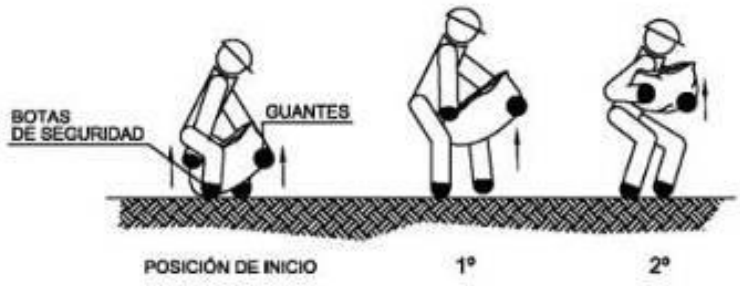
SEÑALIZACIÓN OBLIGATORIEDAD

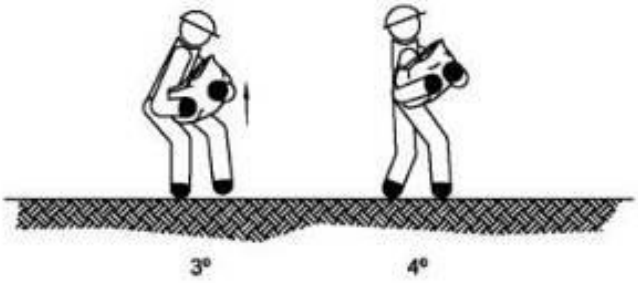
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGTORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGTORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGTORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGTORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGTORIA DE LOS OIDOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VÍAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	


DISTANCIAS MÁXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES EN TRABAJOS
DE EXCAVACIÓN SOBRE CONDUCCIONES DE GAS Y ELECTRICIDAD.
PELIGRO CABLES CON TENSIÓN
PELIGRO TUBERÍA DE GAS
EXCAVACIÓN CON MÁQUINA HASTA LLEGAR A 1m. SOBRE LA TUBERÍA.
CON MARTILLO PERFORADOR HASTA 0.3m. SOBRE LA TUBERÍA.
EXCAVACIÓN MANUAL.
FORMAS MAS USUALES DE SEÑALIZACION INTERIOR Y PROTECCION
EMPLEADAS EN CONSTRUCCIONES ELÉCTRICAS
HILERA DE LADRILLOS
BANDA DE PLASTICO
SEÑALIZACION EXTERIOR DE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD
Y DISTANCIAS PARA ÁREAS DE SEGURIDAD.
PELIGRO CABLES CON TENSIÓN

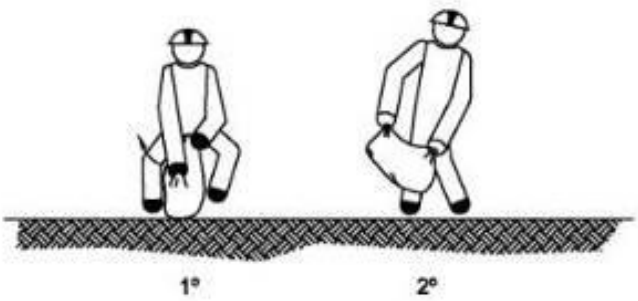

DISTANCIAS MÍNIMAS DE SEGURIDAD CON RESPECTO A LÍNEAS AÉREAS ELECTRICAS DE ALTA TENSION.
SIEMPRE TENER EN CUENTA LA SITUACION MAS DESFAVORABLE.
MENOS DE 66.000 V.
3m.
MÁS DE 66.000 V.
5m.

A.- CÓMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR EN DISTANCIAS CORTAS.





B.- CÓMO RECOGER DEL SUELO Y TRANSPORTAR

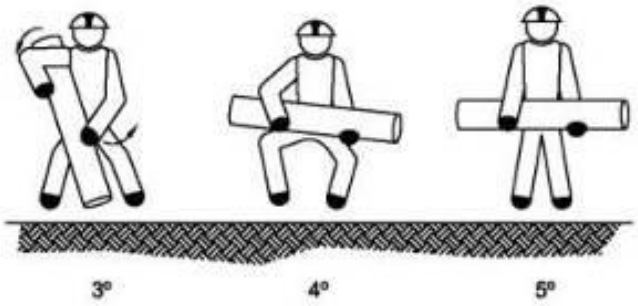


MANEJO MANUAL DE CARGAS:

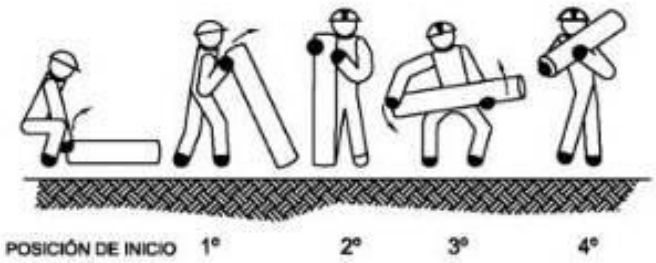
SACOS

MANEJO DE TUBOS Y BARRAS

A.- CÓMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR.



B.- CÓMO PONER SOBRE EL HOMBRO Y TRANSPORTAR

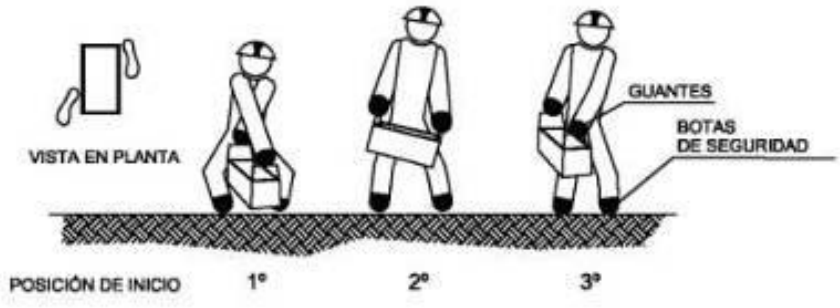


MANEJO MANUAL DE CARGAS:

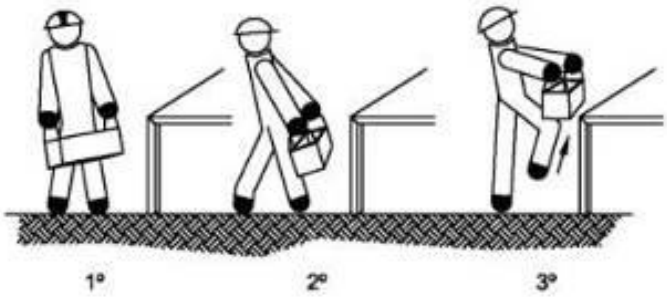
TUBOS Y CAJAS CON ASAS

MANEJO DE CAJAS CON ASAS

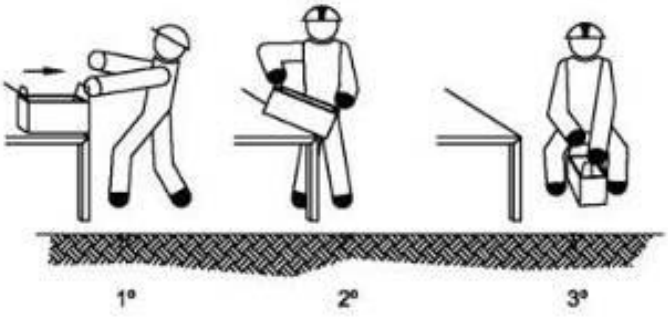
A.- CÓMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR.



B.- CÓMO DEPOSITAR SOBRE UNA MESA O BANCO.



C.- CÓMO RECOGER O BAJAR D EUNA ESTANTERIA.



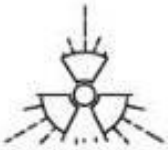
MANEJO MANUAL DE CARGAS:

TUBOS Y CAJAS CON ASAS

SEÑALIZACIÓN DE ADVERTENCIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO ELÉCTRICO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE PELIGRO EN GENERAL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO BIOLÓGICO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE MATERIAS COMBURENTES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACIONES NO IONIZANTES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CAMPO MAGNÉTICO INTERNO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CAÍDA, CHOQUE Y GOLPES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

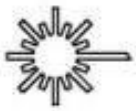
SEÑALIZACIÓN DE ADVERTENCIA

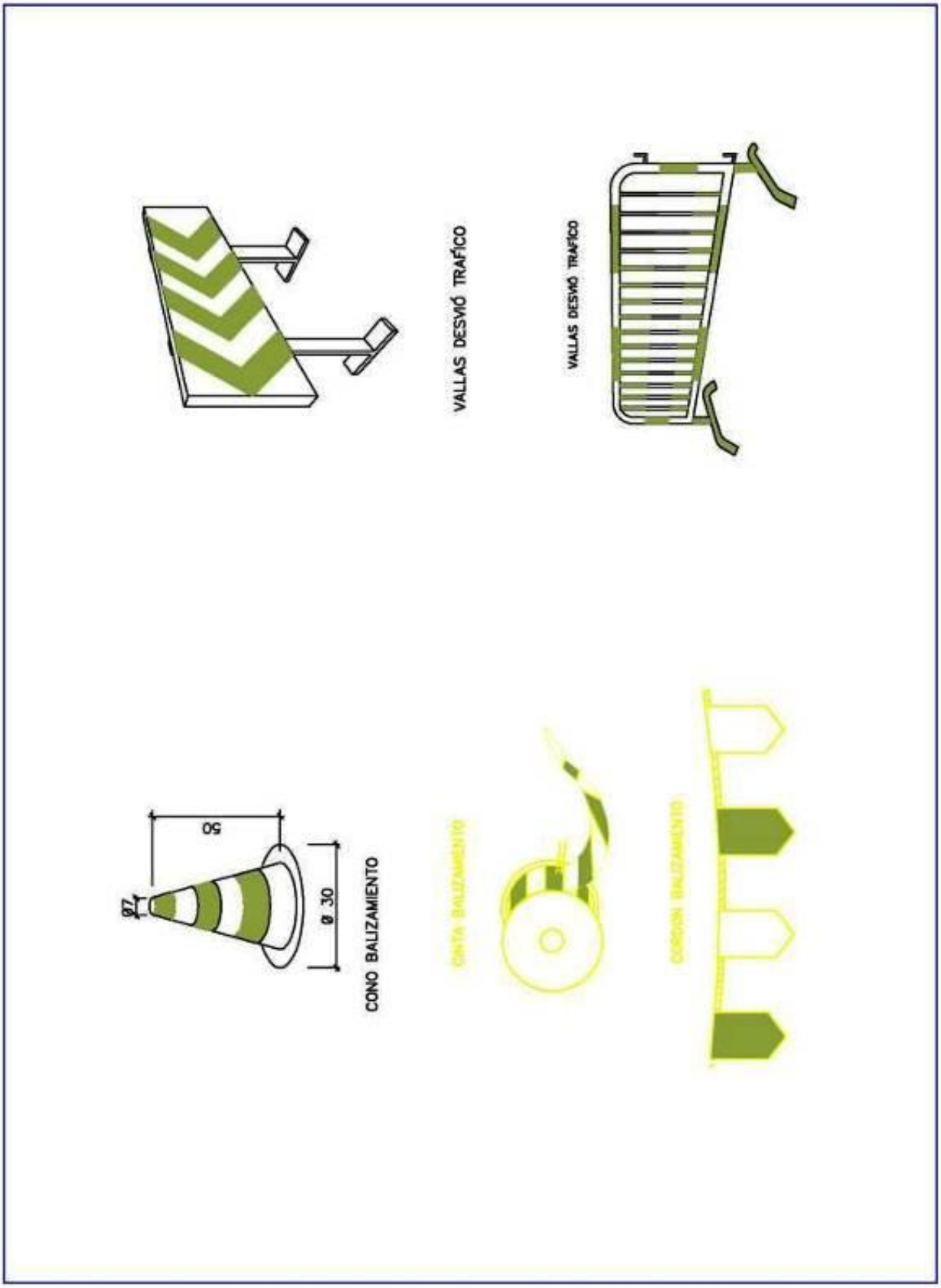
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

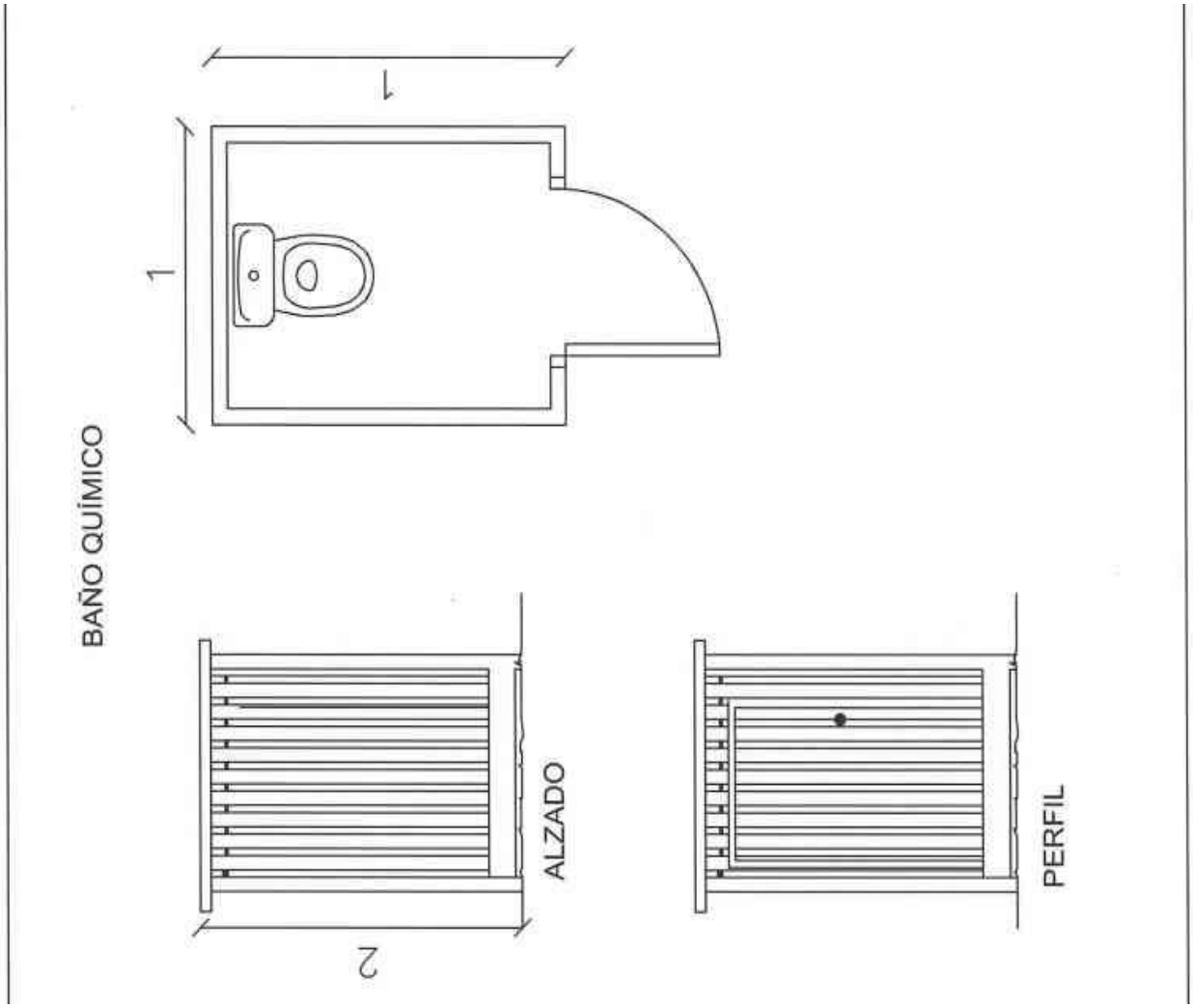
SEÑALIZACIÓN DE ADVERTENCIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE CAÍDA DE OBJETOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE ANDAMIAJE INCOMPLETO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE MAQUINARIA PESADA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE DESPRENDIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE MATERIAS NOCIVAS O IRRITANTES		NEGRO	NARANJA	NEGRO	

SEÑALIZACIÓN DE ADVERTENCIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAIDAS A DISTINTO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	


VALLAS DESVIÓ TRAFÍCO
VALLAS DESVIÓ TRAFÍCO
50
Ø7
Ø 30
CONO BALIZAMIENTO


BAÑO QUÍMICO
1
1
ALZADO
2
PERFIL

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DEFINICIÓN Y ALCANCE

OBJETO

El objeto del presente pliego es recoger las prescripciones relativas con todas aquellas medidas a adoptar, normativa de actuación en los trabajos, calidades de los elementos de protección, deberes y derechos de las partes que intervienen, relaciones con las subcontratas, organización de métodos de seguridad, etc…, para la realización del presente Proyecto de manera segura.

Por tanto, el ámbito de aplicación se extiende a todas las obras a ejecutar y que integran el presente Proyecto denominado: "Red de saneamiento La Lechucilla", que se va a realizar en la isla de Gran Canaria, Comunidad Autónoma de Canarias, y aquellas otras obras que estime conveniente la dirección facultativa durante la ejecución de la Actuación.

Las condiciones de este Pliego de Condiciones serán preceptivas, salvo que sean modificadas de forma expresa por el Director de la Obra.

Para ello se realizará un Estudio de Seguridad y Salud en el cual, siguiendo las prescripciones dadas en el presente Pliego, se prevean, estudien, valoren, eliminen, corrijan, etc… los riesgos que pueda producir la realización de la Obra prevista en el presente Proyecto, tanto durante se Ejecución como durante su funcionamiento posterior a la puesta en servicio.

CONDICIONES GENERALES

A continuación, se realiza un listado básico de la legislación aplicable a este Proyecto:

LEGISLACIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

- ✓ Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10/11/1995), modificada por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales (BOE 13/12/2003).
- ✓ Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 19/10/2006), modificado por Ley 25/2009, de 22 de diciembre.
- ✓ Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores (BOE 29/03/1995).
- ✓ Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (BOE 31/01/1997), modificado por Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo (BOE 29/05/2006), y por Real Decreto 780/1998, de 30 de abril (BOE 01/05/1998).

- ✓ Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social (BOE 08/08/2000), y sus modificaciones posteriores.
- ✓ Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla la Ley 31/1995, de prevención de riesgos laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- ✓ Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 25/08/2007), modificado por Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo (BOE 23/04/2010).
- ✓ Decreto 67/2015, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Autoprotección exigible a determinadas actividades, centros o establecimientos que puedan dar origen a situaciones de emergencia en la Comunidad Autónoma de Canarias (BOIC 25/05/2015).
- ✓ Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación (BOE 29/12/1987) y la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico (BOE 21/11/2002).

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE 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 (BOE 25/10/1997), modificado por Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo (BOE 29/05/2006), Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto (BOE 25/08/2007), Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo (BOE 23/04/2010).
- ✓ 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 (BOE 07/08/1997), modificado por Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre (BOE 13/11/2004).
- ✓ 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 12/06/1997. Corrección de erratas en BOE del 18/07/1997).
- ✓ Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23/04/1997).
- ✓ Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 (BOE 23/04/1997), 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 13/11/2004).

- ✓ Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (BOE 23/04/1997).
- ✓ Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyan pantallas de visualización (BOE 23/04/1997).
- ✓ Real Decreto 1389/1997, 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 07/10/1997).
- ✓ Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE 02/12/2000).
- ✓ Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10/01/2004).
- ✓ Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia (BOE 24/03/2007), modificado por Real Decreto 1468/2008, de 5 de septiembre (BOE 3/10/2008).
- ✓ Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo (BOE 23/03/2010), 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; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- ✓ Real Decreto 144/2016, de 8 de abril, por el que se establecen los requisitos esenciales de salud y seguridad exigibles a los aparatos y sistemas de protección para su uso en atmósferas potencialmente explosivas (14/04/2016).

HIGIENE INDUSTRIAL

- ✓ Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE 19/12/2006).
- ✓ 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 01/05/2001). Corrección de erratas en BOE del 22/06/2001 y BOE del 30/05/2001
- ✓ 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 24/05/1997).
- ✓ 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 24/05/1997), modificado por el Real Decreto 1124/2000 (BOE 17/06/2000), de 16 de junio y el 349/2003, de 21 de marzo (BOE 05/04/2003).
- ✓ 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 (BOE 11/03/2006).
- ✓ 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 (BOE 05/11/2005), modificado por Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo (BOE 26/04/2009)
- ✓ Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas (BOE 20/07/1999), modificado por Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero, (BOE 11/02/2005) y por Real Decreto 948 /2005, de 29 de julio (BOE 30/07/2005).
- ✓ 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 (BOE 11/04/2006).
- ✓ Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 4/03/2003).
- ✓ Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico- sanitarios para la prevención y control de la legionelosis (BOE 18/06/2003).
- ✓ Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.

ELECTRICIDAD

✓ 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 21/06/2001).

✓ Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, e Instrucciones Complementarias (BOE 18/09/2002), modificado por Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo (BOE 22/05/2010).

✓ 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 (BOE 27/12/2000), y modificaciones posteriores porReal Decreto 2351/2004, de 23 de diciembre, Real Decreto 1454/2005, de 2 de diciembre, Real Decreto 198/2010, de 26 de febrero, Real Decreto 1699/2011, de 18 denoviembre, Real Decreto 1718/2012, de 28 de diciembre y Real Decreto 1048/2013, de27 de diciembre.

MAQUINARIA

✓ Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicios de las máquinas (BOE 11/11/2008), modificado por Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo (BOE 17/03/2012).

APARATOS DE ELEVACIÓN.

✓ Orden de 30 de junio de 1966 por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores (BOE 177 de 26/06/1966).

✓ Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos, parcialmente derogado por el Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero (BOE 22/02/2013) y modificado por Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo (BOE 22/05/2010).

✓ Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones (BOE 17/07/2003), modificado por Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo (BOE 22/05/2010).

✓ Orden de 26 de mayo de 1989 por la que se aprueba la Instrucción técnica complementaria MIE-AEM3 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a carretillas automotoras de manutención (BOE 09/06/1989).

✓ Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas (BOE 17/07/2003), modificado por Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo (BOE 22/05/2010)

✓ Normas UNE 58.112:1991, UNE 58.120:1991 y UNE-ISO 4.308:2007, sobre grúas y aparatos de elevación.

- ✓ Norma UNE 58.111:1991, sobre cables para aparatos de elevación.
- ✓ Norma UNE 58.506:1978, sobre el equipo hidráulico en grúas móviles.
- ✓ Norma UNE 58.507:1978, sobre Instrucciones de servicio para manejo y entretenimientode grúas móviles.
- ✓ Norma UNE 58.515:1982, sobre ganchos de elevación.

EQUIPOS DE PRESIÓN

- ✓ Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 5/02/2009). Modificado por Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo (BOE 22/05/2010) y Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre (BOE 15/10/2011).
- ✓ Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a losequipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión (BOE 31/5/1999).
- ✓ Real Decreto 1495/1991, de 11 de octubre de 1991. Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples (BOE 15/10/1991), modificado por Real Decreto 2486/1994 (BOE24/01/1995).
- ✓ Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables (BOE 15/10/2011).
- ✓ Real Decreto 366/2005, de 8 de abril, por el que se aprueba la Instrucción técnica complementaria MIE AP-18 del Reglamento de aparatos a presión, referente a instalaciones de carga e inspección de botellas de equipos respiratorios autónomos para actividades subacuáticas y trabajos de superficie (BOE 27/4/2005).

CONTRAINCENDIOS

- ✓ Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (BOE 14/12/1993), modificado por Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo (BOE 22/05/2010).
- ✓ Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes (BOE 22/11/2003), modificado por Ley 25/2009, de 22 de diciembre (BOE 23/12/2009) y Ley 10/2006, de 28 de abril (BOE 29/04/2006).
- ✓ Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (BOE 12/06/2017).
- ✓ Orden de 27 de julio de 1999 por la que se determinan las condiciones que deben reunir los extintores de incendios instalados en vehículos de transporte de personas o de mercancías (BOE 05/08/1999).

COMERCIALIZACIÓN, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

- ✓ Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la directiva 89/106/CEE (BOE 09/02/1993).
- ✓ Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE 28/12/1992), modificado por Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero (8/03/1995) y Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE 6/03/1997), modificado por Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
- ✓ Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 27/02/2014).
- ✓ Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ- 7 (BOE 10/05/2001). Modificado por Real Decreto 105/2010, de 5 de febrero (BOE 18/04/2010).

CARRETERAS

- ✓ Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
- ✓ Se utilizarán pinturas, plásticos de aplicación en frío o marcas viales prefabricadas que cumplan lo especificado en el artículo 700, Marcas viales del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) del Ministerio de Fomento Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre.
- ✓ Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras (P.G. -3), de 1.975 del MOPU, y a la revisión del mismo realizada por el centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) en el "Pliego de Prescripciones Técnicas de los materiales a utilizar en la señalización Horizontal sobre Pavimentos de Hormigón " (noviembre de 1988) y el “Pliego de condiciones de Señalización Horizontal de Carreteras sobre pavimentos flexibles" (octubre de 1990).
- ✓ Ley 9/1991, de 8 de mayo, de Carreteras de Canarias (BOIC 15/05/1991) (BOE 25/06/1991).
- ✓ Decreto 131/1995, de 11 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Carreteras de Canarias (B.O.C. 109, de 21/8/1995).
- ✓ Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la Ley sobre tráfico,

circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por el Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo (BOE 23/12/2003).

- ✓ Orden de 16 de julio de 1987 por la que se aprueba la norma 8.2-IC "Marcas viales" de la Instrucción de Carreteras.
- ✓ UNE 135204:2010 sobre Equipamiento para la señalización vial. Señalización horizontal. Control de calidad. Comportamiento en servicio.
- ✓ UNE 135277-1:2010 Equipamiento para la señalización vial. Señalización horizontal. Maquinaria de aplicación. Parte 1: Clasificación y características.
- ✓ UNE 135277-2:2011 Equipamiento para la señalización vial. Señalización horizontal. Maquinaria de aplicación. Parte 2: Métodos de ensayo.
- ✓ UNE-EN 1436:2018 sobre Materiales para señalización horizontal. Comportamiento de las marcas viales sobre calzada y métodos de ensayo.
- ✓ UNE-EN 1871:2021 Materiales para señalización vial horizontal. Pinturas, termoplásticos y materiales plásticos en frío. Propiedades físicas.

RESIDUOS

- ✓ Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- ✓ Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de Residuos tóxicos y peligrosos, y modificaciones posteriores (RD 952/1997).
- ✓ Orden de 13 de octubre de 1989 por la que se determinan los métodos de caracterización de los residuos tóxicos y peligrosos
- ✓ Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- ✓ Directiva 2003/18/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de marzo de 2003, por la que se modifica la Directiva 83/477/CEE del Consejo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo.
- ✓ Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE 13/02/2008).
- ✓ Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (BOE 21/02/2015).
- ✓ Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero (BOE 08/07/2020).

OTRA NORMATIVA

- Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, limpieza y terminaciónde obras fijas en vías fuera de poblados (BOE 18/09/1987).
- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobreel Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social (BOE 19/04 2006).
- Resolución de 25 de noviembre de 2008, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social,sobre el Libro de Visitas electrónico de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social (BOE02/12/2008).
- Resolución de 21 de septiembre de 2017, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el VI Convenio colectivo general del sector de la construcción (BOE26/09/2017).
- Convenio Colectivo de Construcción de Las Palmas.
- Ordenanzas Municipales.
- B.O.P. Nº7 de fecha 16/01/2002, Reglamento del Servicio de Abastecimiento de Agua Potable de Telde.
- B.O.P. Nº12 de fecha 12/08/2002, Reglamento Regulador del Uso y Vertidos a la Red de Alcantarillado de Telde.
- Normas de ensayo del laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo (MOPTMA).
- Normas de Ensayo y Calidad agrupadas por el CEDEX (Normas MELC) y Normas AENOR (Normas UNE).
- Guías Técnicas para la evaluación y prevención de los riesgos presentes en los lugares de trabajo del INSHT.
- Guía técnica sobre redes de saneamiento y drenaje urbano. Dirección General del Agua del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Mari

OMISIONES

En cualquier caso, las omisiones y/o errores producidos en este listado no exime del cumplimiento de la legislación vigente en la fecha de realización de este Proyecto, ya que este listado se considera meramente informativo.

OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

OBLIGACIONES COORDINADOR SEGURIDAD Y SALUD

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.

Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

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 de coordinador

OBLIGACIONES CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTA

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia Seguridad y Salud en el trabajo y por la salud de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y/u omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Utilizar correctamente los medios y Equipos de Protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
- No poner fuera de funcionamiento, y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.
- Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al Servicio de Prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la Seguridad y la Salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la Seguridad y la Salud de los trabajadores en el trabajo.
- Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la Seguridad y la Salud de los trabajadores.

El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de Prevención de Riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores, o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos o del personal estatutario al servicio de las Administraciones Públicas.

Lo dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.

OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud

LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El Libro de Incidencias será facilitado por:

- El Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad

y Salud.

- La Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas.

El Libro de Incidencias, que deberá mantenerse siempre en la Obra, estará en poder del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la Obra o, cuando no fueranecesaria la designación de Coordinador, en poder de la Dirección Facultativa. A dicho Libro tendrán acceso:

- La Dirección Facultativa de la Obra.
- Los Contratistas y Subcontratistas.
- Los trabajadores autónomos.
- Así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la Obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionados con los fines que al Libro se le reconocen en el presente Pliego.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la Obra o, cuando no sea necesaria la designación de Coordinador, la Dirección Facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas (24 h.), una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia de Las Palmas. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el Libro al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21, y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el Coordinador en materia de Seguridad y Salud, durante la Ejecución de la Obra, o cualquier otra persona integrada en la Dirección Facultativa, observase algún incumplimiento de las medidas de Seguridad y Salud, advertirá al Contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento de las medidas de Seguridad y Salud, y advertirá al Contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la Seguridad y la Salud de los trabajadores, disponer la Paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

En el supuesto previsto en el apartado anterior, la persona que hubiera ordenado la Paralización deberá dar cuenta, a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los Contratistas y, en su caso, a los Subcontratistas afectados por la Paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

Asimismo, lo dispuesto en este artículo, se entiende sin perjuicio de la normativa sobre Contratos de las Administraciones Públicas relativa al cumplimiento de Plazos y Suspensión de Obras.

CONDICIONES PARTICULARES

MEDIOS DE PROTECCIÓN

Antes de proceder al desarrollo de este capítulo, se deja constancia que aparte de lo que en él se indica, son de absoluta validez todos los condicionantes enumerados en la memoria para los diferentes medios de Protección, las diferentes instalaciones, maquinarias y medios auxiliares, dándose por tanto transcritos al presente Pliego de Condiciones.

EMPLEO Y MANTENIMIENTO DE LOS MEDIOS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN.

Todos los medios y equipos de Protección, deberán encontrarse en la Obra con la anterioridad suficiente para que permita su instalación antes de que sea necesaria su utilización.

Todas las prendas de Protección Personal o elementos de Protección Colectiva, tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o Equipo de Protección, se repondrá éste, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega. Para ello deberán ser revisados periódicamente de forma que puedan cumplir eficazmente con su función.

Toda prenda o equipo de Protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, (por ejemplo, un accidente) deberá ser repuesto al momento.

Aquellas prendas o equipo de Protección que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de un equipo o una prenda de Protección, nunca será un riesgo en sí mismo.

La maquinaria dispondrá de todos los elementos de Seguridad y Prevención establecidos, y serán manejadas por personal especializado. Asimismo, serán sometidas a revisiones periódicas y en caso de detectar alguna avería o mal funcionamiento, se paralizarán hasta su correcta reparación.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

CONFORMIDAD DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Es el Real Decreto 1407/1992 el que, en función de la categoría asignada por el fabricante del EPI, establece el trámite necesario para la comercialización del mismo dentro del ámbito de la Comunidad Europea.

Los modelos de EPI clasificados como categoría I por el fabricante pueden ser fabricados y comercializados cumpliendo los siguientes requisitos:

El fabricante, o su mandatario establecido en la Comunidad Económica Europea (CEE), habrá de reunir la documentación técnica del equipo, a fin de someterla, si así le fuese solicitado, a la

Administración competente.

El fabricante elaborará una declaración de conformidad, a fin de poderla presentar, si así le fuese solicitado, a la Administración competente.

El fabricante estampará en cada EPI y su embalaje de forma visible, legible e indeleble, durante el período de duración previsible de dicho EPI, la marca CE.

Cuando por las dimensiones reducidas de un EPI o componente de EPI no se pueda inscribir toda o parte de la marca necesaria, habrá de mencionarla en el embalaje y en el folleto informativo del fabricante.

MARCADO CE EN LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

La Directiva 89/686/CEE y el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE 28/12/1992), modificado por Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero (8/03/1995) y Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE 6/03/1997), modificado por Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial, establecen en el Anexo II unos Requisitos Esenciales de Seguridad que deben cumplir los Equipos de Protección Individual según les sea aplicable, para garantizar que ofrecen un nivel adecuado de seguridad según los riesgos para los que están destinados a proteger.

El marcado CE de Conformidad establecido por la legislación vigente dejándolo como sigue:
CATEGORÍA I: CE

CATEGORÍA II: CE

CATEGORÍA III: CE

xxxx: Número distintivo del Organismo Notificado que interviene en la fase de producción como se indica en el artículo 9 del Real Decreto 1407/1992.

Los requisitos que debe reunir el marcado CE de Conformidad son los siguientes:

El marcado «CE» se colocará y permanecerá colocado en cada uno de los EPI fabricados de manera visible, legible e indeleble, durante el período de duración previsible o de vida útil del EPI; no obstante, si ello no fuera posible debido a las características del producto, el marcado «CE» se colocará en el embalaje.

EQUIPOS A UTILIZAR

- Casco protector contra riesgo mecánico
- Gafas de protección contra riesgo mecánico
- Mascarilla autofiltrante contra gases y vapores
- Faja de refuerzo lumbar
- Mono de trabajo
- Prendas de protección contra la intemperie
- Prendas señalización de alta visibilidad
- Guantes contra riesgos mecánicos
- Guantes contra productos químicos y biológicos
- Guantes contra riesgos eléctricos
- Calzado impermeable
- Calzado de seguridad
- Calzado de protección eléctrica

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Tapa de madera
- Barandilla de protección de zanjas.
- Valla portátil
- Lámpara portátil de mano
- Extintor portátil
    - Extintores de polvo seco
    - Extintores de espuma

SEÑALIZACIÓN

INTRODUCCIÓN

En las obras de construcción, una de las instalaciones provisionales más importantes y a menudo más descuidadas es la señalización. Quizás ese descuido es debido a la falta o ausencia de una reglamentación completa y detallada sobre los distintos tipos de señales y sus requisitos de uso. Esta

reglamentación surge ante la necesidad del Estado de dar respuesta a los compromisos contraídos ante la comunidad internacional y la exigencia de desarrollo reglamentario de la LPRL

NORMATIVA

A pesar de la existencia de una norma reglamentaria específica previa como era el RD 1403/1986, de 9 de mayo, lo cierto era que esta normativa era deficiente tanto en contenido como en aplicación práctica, por ello, esta situación se intenta paliar con el RD 485/1997, de 14 de abril sobre disposiciones mínimas en Materia de Señalización de seguridad y salud en el Trabajo, que deroga el RD 1403/1986, y que es aplicable a todos los lugares de trabajo, incluidas obras de construcción siendo fruto de la transposición de la Directiva 92/58/CEE que establece las disposiciones mínimas en materia de señalización, esta normativa se completa con la Guía Técnica que elaborará el Instituto de seguridad y salud en el Trabajo.

COLORES DE SEGURIDAD

En la señalización de seguridad, se fijan unos colores de seguridad, que formarán parte de esta señalización de seguridad, pudiendo por sí mismos constituir dicha señalización.

Los colores empleados en seguridad tienen asignado el significado siguiente:

COLOR	SIGNIFICADO	INDICACIONES Y PRECISIONES
Rojo	Señal de prohibición Peligro- alarma Material y equipos de lucha contra incendios	Comportamientos peligrosos. Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia. Evacuación. Identificación y localización.
Amarillo o Anaranjado	Señal de advertencia	Atención, precaución. Verificación
Azul	Señal de obligación	Comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un equipo de protección individual.
Verde	Señal de salvamento o auxilio. Situación de seguridad.	Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento, locales. Vuelta a la normalidad.

LISTADO DE SEÑALIZACIONES

Las señales necesarias para esta obra son:

- Señal: Materias corrosivas
- Señal: Materias nocivas o irritantes
- Señal: Materias tóxicas
- Señal: Maquinaria pesada
- Señal: Protección obligatoria de la cabeza
- Señal: Protección obligatoria de la cara
- Señal: Protección obligatoria de la vista
- Señal: Protección obligatoria de las manos
- Señal: Protección obligatoria de las vías respiratorias
- Señal: Protección obligatoria de los pies
- Señal: Protección obligatoria del cuerpo
- Señal: Vía obligatoria para peatones
- Señal: Prohibido fumar
- Señal: Prohibido fumar y encender fuego
- Señal: Prohibida la entrada a toda persona ajena a la obra
- Señal: Extintor
- Señal: Peligro Caída a mismo o distinto nivel

VIGILANTE DE SEGURIDAD

Se nombrará un Vigilante de Seguridad de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad.

COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

El Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de Prevención de Riesgos.

Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud en todas las empresas o Centros de Trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores.

El Comité estará formado por los Delegados de Prevención, de un parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los Delegados de Prevención, de la otra.

En las reuniones del Comité de Seguridad y Salud participarán con voz, pero sin voto, los Delegados Sindicales y los responsables técnicos de la Prevención en la empresa que no estén incluidos en la composición a la que se refiere el párrafo anterior. En las mismas, condiciones podrán participar trabajadores de la empresa que cuenten con una especial cualificación o información respecto de concretas cuestiones que se debatan en este órgano y técnicos en prevención ajenos a la empresa, siempre que así lo solicite alguna de las representaciones en el Comité.

El Comité de Seguridad y Salud se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo. El Comité adoptará sus propias normas de funcionamiento.

Las empresas que cuenten con varios centros de trabajo dotados de Comité de Seguridad y Salud podrán acordar con sus trabajadores la creación de un Comité Intercentros, con las funciones que el acuerdo le atribuya.

DELEGADOS DE PREVENCIÓN

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo anterior, con arreglo a la siguiente escala.

NÚMERO DE TRABAJADORES EN LAEMPRESA	NÚMERO DE DELEGADOS DEPREVENCIÓN
De 50 a 100 trabajadores	2
De 101 a 500 trabajadores	3
De 501 a 1000 trabajadores	4
De 1001 a 2000 trabajadores	5
De 2001 a 3000 trabajadores	6
De 3001 a 4000 trabajadores	7
De 4001 en adelante	8

En las empresas de hasta treinta (30) trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve (entre 31 y 49) trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios.

Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.

Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajadores en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

No obstante, lo dispuesto en el presente artículo, en los Convenios Colectivos podrán establecer otros sistemas de designación de los Delegados de Prevención, siempre que se garantice que la facultad de designación corresponde a los representantes del personal o a los propios trabajadores.

Asimismo, en la negociación colectiva o mediante los acuerdos a que se refiere el artículo 83,

apartado 3, del Estatuto de los Trabajadores, podrán acordarse que las competencias reconocidas en esta Ley a los Delegados de Prevención sean ejercidas por órganos específicos creados en el propio Convenio o en los acuerdos citados. Dichos órganos podrán asumir, en los términos y conforme a las modalidades que se acuerden, competencias generales respecto del conjunto de los centros de trabajo incluidos en el ámbito de aplicación del Convenio o del acuerdo, en orden a fomentar el mejor cumplimiento en los mismos de la normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales.

Igualmente, en el ámbito de las Administraciones Públicas se podrán establecer, en los términos señalados en la Ley 7/1990, de 19 de julio, sobre negociación colectiva y participación en la determinación de las condiciones de trabajo de los empleados públicos, otros sistemas de designación de los Delegados de Prevención y acordarse que las competencias que esta Ley atribuye a éstos puedan ser ejercidas por órganos específicos.

DERECHOS DE PARTICIPACIÓN Y REPRESENTACIÓN

Los trabajadores tienen derecho a participar en la empresa en las cuestiones relacionadas con la Prevención de Riesgos en el trabajo.

En las empresas o Centros de Trabajo que cuente con seis o más trabajadores, la participación de éstos se canalizará a través de sus representantes y de la representación especializada que se regula en este capítulo.

A los Comités de Empresa, a los Delegados de Personal y a los representantes sindicales les corresponde, en los términos que, respectivamente, les reconocen el Estatuto de los Trabajadores, la Ley de Órganos de Representación del Personal al Servicio de las Administraciones Públicas y la Ley Orgánica de Libertad Sindical, la defensa de los intereses de los trabajadores en materia de Prevención de Riesgos en el trabajo. Para ello, los representantes del personal ejercerán las competencias que dichas normas establecen en materia de información, consulta y negociación, vigilancia y control y ejercicio de acciones ante las empresas y los órganos y tribunales competentes.

El derecho de participación que se regula en este capítulo se ejercerá en el ámbito de las Administraciones Públicas con las adaptaciones que procedan en atención a la diversidad de las actividades que desarrollan y las diferentes condiciones en que éstas se realizan, la complejidad y dispersión de su estructura organizativa y sus peculiaridades en materia de representación colectiva, en los términos previstos en la Ley 7/1990, de 19 de julio, sobre negociación colectiva y participación en la determinación de las condiciones de trabajo de los empleados públicos, pudiéndose establecer ámbitos sectoriales y descentralizados en función del número de efectivos y centros.

Para llevar a cabo la indicada adaptación en el ámbito de la Administración General del Estado, el Gobierno tendrá en cuenta los siguientes criterios:

En ningún caso dicha adaptación podrá afectar a las competencias, facultades y garantías que se reconocen en esta Ley a los Delegados de Prevención y a los Comités de Seguridad y Salud.

Se deberá establecer el ámbito específico que resulte adecuado en cada caso para el ejercicio de la función de participación en materia preventiva dentro de la estructura organizativa de la Administración. Con carácter general, dicho ámbito será el de los órganos de representación del personal al servicio de las Administración Públicas, si bien podrán establecerse en función de las características de la actividad y frecuencia de los riesgos a que puedan encontrarse expuestos los trabajadores.

Cuando en el indicado ámbito existan diferentes órganos de representación del personal, se deberá garantizar una actuación coordinada de todos ellos en materia de prevención y protección de la

seguridad y la salud en el trabajo, posibilitando que la participación se realice de forma conjunta entre unos y otros, en el ámbito específico establecido al efecto.

Con carácter general, se constituirá un único Comité de Seguridad y Salud en el ámbito de los órganos de representación previstos en la Ley de Órganos de Representación del Personal al Servicio de las Administraciones Públicas que estará integrado por los Delegados de Prevención designados en dicho ámbito, tanto para el personal con relación de carácter administrativo o estatutario, como para el personal laboral, y por representantes de la Administración en número no superior al de Delegados. Ello no obstante, podrán construirse Comités de Seguridad y Salud en otros ámbitos cuando las razones de la actividad y el tipo y frecuencia de los riesgos así lo aconsejen.

SERVICIOS DE PREVENCIÓN

Si la designación de uno o varios trabajadores fuera insuficiente para la realización de las actividades de Prevención, en función del tamaño de la empresa, de los riesgos a que están expuestos los trabajadores o de la peligrosidad de las actividades desarrolladas, con el alcance que se establezcan en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, el empresario deberá recurrir a uno o varios Servicios de Prevención propios o ajenos a la empresa, que colaborarán cuando sea necesario.

Para el establecimiento de estos servicios en las Administraciones Públicas se tendrá en cuenta su estructura organizativa y la existencia, en su caso, de ámbitos sectoriales y descentralizados.

Se entenderá como Servicio de Prevención el conjunto de medio humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada Protección de la Seguridad y la Salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados. Para el ejercicio de sus funciones, el empresario deberá facilitar a dicho Servicio el acceso a la información y documentación a que se refiere el apartado 3 del artículo 30 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Los Servicios de Prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existente y en lo referente a:

- El diseño, aplicación y coordinación de los Planes y programas de actuación preventiva.
- La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la Seguridad y la Salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y

la vigilancia de su eficacia.

- La información y formación de los trabajadores.
- La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

El Servicio de Prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos Servicios, así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:

- Tamaño de la empresa.
- Tipos de riesgo a los que puedan encontrarse expuestos los trabajadores.
- Distribución de riesgos en la empresa.

Para poder actuar como Servicios de Prevención, las entidades especializadas deberán ser objeto de acreditación por la Administración Laboral, mediante la comprobación de que reúnen los requisitos que se establezcan reglamentariamente y previa aprobación de la Administración Sanitaria en cuanto a los aspectos de carácter sanitario.

INSTALACIONES SANITARIAS DE OBRA

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 disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

Todos los Centros de Trabajo dispondrán de cuartos vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno y otro sexo. La superficie mínima de los mismos será de dos metros cuadrados por cada trabajador que haya de utilizarlos, y la altura mínima del techo será de 2,30 metros.

Los vestuarios estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales, con llaves, para guardar la ropa y el calzado.

Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de ésta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.

Se dotará, por la Empresa, de toallas individuales o bien dispondrá de secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel, existiendo, en este último caso, recipientes adecuados para depositar los usados.

Las duchas, al no comunicar con los cuartos vestuarios, dispondrán de colgaderas para la ropa.

Los suelos, paredes, y techos de los retretes, lavabos, duchas, cuartos vestuarios y salas de aseo serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Todo Centro de Trabajo dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.

No se permitirá sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.

Se prohíbe igualmente beber aplicando directamente los labios a los grifos. Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.

A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.

En todo Centro de Trabajo existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Se instalarán con separación por sexos cuando se empleen más de diez trabajadores. En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales cerrados.

Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 25 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.

Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.

Si comunican con cuartos de aseo o pasillos que tengan ventilación al exterior se podrá suprimir el techo de cabinas. No tendrán comunicación directa con comedores, cocinas, dormitorios y cuartos-vestuario.

Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1 metro por 1,20 de superficie y 2,30 metros de altura.

Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.

Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.

Se instalará una ducha de agua fría y caliente por cada diez trabajadores o fracción de esta cifra que trabajen en la misma jornada.

Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.

Estarán preferentemente situadas en los cuartos vestuarios y de aseo o en locales próximos a los mismos, con la debida separación para uno y otro sexo.

Cuando las duchas no comuniquen con los cuartos vestuario y de aseo se instalarán colgaduras para la ropa, mientras los trabajadores se duchan.

En los trabajos tóxicos o muy sucios se facilitarán los medios de limpieza y asepsia necesarios.

Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización.

Queda prohibido utilizar estos locales para usos distintos de aquellos para los que están destinados.

INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

En principio, no se hace preciso, por las características previstas de la Obra, de locales de alojamiento. En caso de estimarse necesario, se seguirán las indicaciones dadas en el E.S.S. del presente Proyecto, o las dadas, en su caso por la Dirección Facultativa o el Coordinador de Seguridad y Salud.

Los trabajadores deberán disponer de agua potable tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

Cuando esté previsto en el Estudio de Seguridad y Salud, los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para poder preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud, de forma que:

Los comedores que instalen las Empresas para sus trabajadores estarán ubicados en lugares próximos a los de trabajo, separados de otros locales y de focos insalubres o molestos.

Los pisos, paredes y techos, serán lisos y susceptibles de fácil limpieza, tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuadas, y la altura mínima del techo será de 2,60 metros.

Estarán provistos de mesas, asientos y dotados de vasos, platos y cubiertos para cada trabajador.

Dispondrán de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla. Independientemente de estos fregaderos existirán unos aseos próximos a estos locales.

Cuando no existan cocinas contiguas se instalarán hornillos o cualquier otro sistema para que los trabajadores puedan calentar su comida.

Cuando lo exija la Seguridad o la Salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

Cuando no existan este tipo de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

Cuando existan locales de alojamiento fijos, deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento. Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de Protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud o, en su caso, del Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la Obra.

En dicho plan se incluirán en su caso, las propuestas de medidas alternativas de Prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán, en ningún caso, implicar disminución de los niveles de Protección previstos en el estudio o estudio básico de Seguridad y Salud.

En el caso de Planes de Seguridad y Salud elaborados en aplicación del Estudio de Seguridad y Salud las propuestas de medidas alternativas de Prevención incluirán la valoración económica de las mismas y en ningún caso, podrá implicar disminución del importe total.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado antes del inicio de la Obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y de Salud durante la Ejecución de la Obra.

En el caso de obras de las Administraciones Públicas, el Plan, con el correspondiente informe del Coordinador en materia de Seguridad y de Salud durante la Ejecución de la Obra, se elevará para su aprobación a la Administración Pública que haya adjudicado la Obra.

Cuando no sea necesaria la designación de Coordinador, las funciones que se le atribuyen en los párrafos anteriores sean asumidas por la Dirección Facultativa.

En relación con los puestos de trabajo en la obra, el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo a que se refiere este artículo constituye el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva.

Asimismo, el Plan de Seguridad y Salud estará en la Obra a disposición permanente de la Dirección Facultativa.

La Inspección de Trabajo y Seguridad Social podrá comprobar la ejecución correcta y concreta de las medidas previstas en el Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

APERTURA DEL CENTRO DE TRABAJO.

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente deberá ser previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas de acuerdo con lo dispuesto en este real decreto.

La comunicación de apertura incluirá el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7 del presente real decreto.

El plan de seguridad y salud estará a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en las Administraciones públicas competentes.

PREVISIONES DEL CONTRATISTA

Si bien EL PRESENTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD ES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, el Contratista podrá modificar el mismo, de acuerdo con su organización de la obra, siempre que sus previsiones técnicas supongan un incremento para la Seguridad y Salud. Para ello, está obligado a redactar el correspondiente Plan de Seguridad y Salud adaptado a los nuevos medios que deberá ser previamente aprobado por la Dirección Facultativa correspondiente.

En ningún caso se permitirán revisiones y/o modificaciones del Estudio de Seguridad y Salud que impliquen o supongan disminución y/o merma de la Seguridad y Salud.

No se incluirán en el Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo, los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de Organismos especializados.

Los cambios que introduzca un Contratista o Subcontratista en el Estudio de Seguridad y Salud del presente Proyecto, tanto en los medios como equipos de Protección y sean aprobados por la Dirección Facultativa, se presupuestarán, previa la aceptación de los Precios correspondientes, sobre las mediciones reales de obra, siempre que no impliquen variación del importe total del Presupuesto del Proyecto de Seguridad y Salud.

El montaje, desmontaje y mantenimiento de los sistemas de seguridad, especialmente aquellos que ofrezcan algún peligro, deberá ejecutarse con las máximas medidas de seguridad, a fin de evitar posibles accidentes

CONCLUSIONES.

Una vez realizado el Estudio de Seguridad y Salud, se obtendrán las conclusiones pertinentes sobre la evaluación de los Riesgos, y su Prevención mediante las medidas correctoras propuestas, que tendría la Ejecución de la Obra tal y como se refleja en el presente Proyecto

Las Palmas de Gran Canaria, octubre 2024

ANEXO I: PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE ACCESO A OBRA

El Contratista se encargará de controlar las personas y vehículos que accedan a la obra, cumpliendo con las medidas relacionadas a continuación.

El control de acceso de personas a la obra reunirá los siguientes requisitos:

La obra estará vallada o delimitada, según proceda, en todo su perímetro, existiendo una persona designada que será responsable del control del acceso a la misma, además de colocar la señalización correspondiente.

Previo al acceso de personal nuevo a la obra, sea de la Contrata o sea de las Subcontratas, la persona responsable del control de acceso conocerá este hecho, disponiendo de un listado con el nombre y DNI de estas personas.

Previo al acceso de personal nuevo a la obra, sea de la Contrata o sea de las Subcontratas, se habrá comprobado por el Contratista que cumplen con todos los requisitos que exigen la Ley 31/95 y los R.D. 39/97 y 1627/97:

- Contrato laboral y alta en la Seguridad Social.
- Reconocimiento médico (apto).
- Formación e información en materia preventiva según funciones.
- Recepción de EPI´s necesarios para sus funciones.
- Autorización uso de maquinaria según sus funciones.
- Conocimiento del PSS y los riesgos a los que estará sometido.

El control de acceso de vehículos y maquinaria a la obra reunirá los siguientes requisitos:

Los vehículos autorizados tendrán la documentación que se les exige para circular por la vía pública en regla, habiendo pasado las Inspecciones Técnicas correspondientes.

Respetarán la señalización existente en el interior del recinto de la obra.

La maquinaria estará en buen estado, dispondrá de marcado CE o puesta en conformidad, habrá sido revisada por quien corresponda antes de comenzar a usarla y dispondrá de manual de manejo y mantenimiento.

ANEXO II: NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA LAS VISITAS

A continuación se relacionan las normas de seguridad de obligado cumplimiento para los técnicos de las Direcciones Facultativas, Vigilantes de Obra, Asistencias Técnicas y Control de Calidad, así como visitas ajenas a la obra que accedan al interior de la misma.

Tener presente que se accede a una obra con actividad, por lo que debe seguirse en todo momento las indicaciones que haga el personal responsable de la misma.

Será obligatorio el empleo de equipos de protección individual siempre que se transite las zonas de trabajo (cascos, botas y chaleco reflectante).

Todas las visitas serán guiadas por un responsable de la obra.

En función del avance de la obra, se deberá coordinar junto con la empresa principal y resto de empresas de la obra los accesos y vías más seguros, para informar de ello a los visitantes.

En las casetas de obra deben estar expuestos los teléfonos de emergencia de los hospitales más cercanos. Igualmente se tendrá a disposición un extintor polivalente así como un botiquín de primeros auxilios. Todo ello se comunicará a las visitas para su conocimiento.

No se debe aparcar el vehículo privado en cualquier sitio de la obra, debiéndose aparcar en los sitios dispuestos para ello.

Si el agua corriente de obra no es potable se comunicará a las visitas.

Cabildo de Gran Canaria

ANEJO Nº 5:

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN OBRA 3

1.1.- INTRODUCCIÓN 3
1.2.- IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS 3
1.3.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS 5

2.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO 6

3.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA 7

3.1.- PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS 7
3.2.- OPERACIONES DE VALORIZACIÓN IN SITU 7
3.3.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS 9

4.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA 9

4.1.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN IN SITU 9
4.2.- INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN 11

5.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE GESTION DE LOS RESIDUOS 11

5.1.- OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESÍDUOS 12
5.1.1.- TRANSPORTE DE RESIDUOS 12
5.1.1.1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS 12
5.1.1.2.- RESIDUOS PELIGROSOS (ESPECIALES) 12
5.1.1.3.- CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS 12
5.1.1.4.- TRANSPORTE A OBRA 13
5.1.1.5.- TRANSPORTE A INSTALACIÓN EXTERNA DE GESTIÓN DE RESIDUOS 13
5.1.1.6.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS 13
5.1.1.7.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN O RESIDUOS..... 13
5.1.1.8.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 14
5.1.2.- MAQUINARIA 14
5.2.- RESPONSABILIDADES 15
5.2.1.- DAÑOS Y PERJUICIOS 15
5.2.2.- RESPONSABILIDADES 15
5.3.- MEDICIÓN Y ABONO 16

6.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS 17

1.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN OBRA

1.1.- INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y la Ley 1/1999 de 29 de enero de Residuos de Canarias, se presenta el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición del proyecto denominado **"RED DE SANEAMIENTO LA LECHUCILLA".**

1.2.- IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS

La identificación de los residuos a generar, se realiza mediante la codificación de la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

Los residuos se han dividido en tres subcategorías, A1 y A2 como no peligrosos y A3 como peligrosos, que se exponen a continuación:

RCDs de Nivel I (A1).- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura del Servicio de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria, contenidas en los diferentes proyectos desarrollados, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras y no compensados en la propia traza. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II (A2).- Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición y de la implantación de servicios. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción.

RCDs PELIGROSOS (A3).- Aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos, aprobada en el Real Decreto 952/1997, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.

Los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte.

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

A.1.: RCDs Nivel I		
	1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN	
X	17 05 04	Tierras y piedras que no contienen sustancias peligrosas (no compensado)
A.2.: RCDs Nivel II		
	RCD: Naturaleza no pétrea	
	1. Asfalto	
X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 (no contienen alquitrán de hulla)
	2. Madera	
-	17 02 01	Madera
	3. Metales	
-	17 04 05	Hierro y Acero
-	17 04 06	Metales mezclados
-	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	4. Papel	
-	20 01 01	Papel
	5. Plástico	
-	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
-	17 02 02	Vidrio
	RCD: Naturaleza pétrea	
	1. Arena Grava y otros áridos	
-	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas (que no contienen sustacias peligrosas) distintos de los mencionados en el código 01 04 07, (Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos)
-	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
	2. Hormigón	
X	17 01 01	Hormigón
	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	
-	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
X	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, bloques, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.
	4. Piedra	
-	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

A.3.	RCD: Potencialmente peligrosos y otros	
	1. Basuras	
-	20 02 01	Residuos biodegradables
-	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla (macadam asfáltico)
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras sustancias peligrosas
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,…)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,…)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plastico contaminado
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
	15 01 11	Aerosoles vacios
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

1.3.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS

En base a los datos del presupuesto y la estimación de los materiales que no pueden medirse con exactitud, los valores de residuos generados en la obra son:

GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION (RCD)				

Estimación de residuos en obra				
		Tn		V
Residuos totales de obra		**627,92**		**332,35**

A.1.: RCDs Nivel I (tierras y materiales pétreos no contaminados, procedentes de excavación)				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 2,2 y 1,5)	m³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación tomados directamente desde los datos de proyecto	Terreno no compensado en perfiles	**459,50**	1,80	**255,28**

A.2.: RCDs Nivel II (residuos no peligrosos sin modificaciones físicas, químicas o biológicas significativas)				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Tipo de material residual	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 2,5 y 0,6)	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétrea				
1. Asfalto	Firmes fresados o demolidos	101,75	2,30	44,24
2. Madera	Podas y talas, etc	0,00	0,60	0,00
3. Metales	Biondas, etc	0,00	7,85	0,00
4. Papel	Procedencias diversas	0,00	0,90	0,00
5. Plástico	Procedencias diversas	0,00	0,90	0,00
6. Vidrio	Procedencias diversas	0,00	1,50	0,00
TOTAL estimación		**101,75**		**44,24**
RCD: Naturaleza pétrea				
1. Arena Grava y otros áridos (arcilla, limo)	desbroce del terreno	0,00	1,80	0,00
2. Hormigón	demoliciones	64,66	2,00	32,33
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	demoliciones	1,00	2,00	0,50
4. Piedra (%arena, grava,etc..)	desbroce del terreno	0,00	1,80	0,00
5. Residuos de demolición sin clasificar	demoliciones	1,00	2,30	0,43
TOTAL estimación		**66,66**		**32,83**

A.3.: RCDs Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	basuras generadas en obra	0,00	0,90	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros	basuras peligrosas y otras	0,00	0,50	0,00
TOTAL estimación		**0,00**		**0,00**

2.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

La mayor parte de los residuos que se generan en la obra son de naturaleza no peligrosa. Para este tipo de residuos no se prevé ninguna medida específica de prevención más allá de las que implican un manejo cuidadoso.

Con respecto a las moderadas cantidades de residuos contaminantes o peligrosos, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que se vayan empleando. El Constructor se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al "gestor de residuos" correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos a formalizar con los subcontratistas la obligación de éstos de retirar de la obra todos los residuos generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

3.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA

3.1.- PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS

En caso de ser posible la reutilización en obra de ciertos materiales, no contaminados con materiales peligrosos, se marcarán las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a instalaciones de gestor autorizado	
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	La tierra vegetal excavada en fincas de cultivo se acopiará para su aprovechamiento por los propietarios.
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

3.2.- OPERACIONES DE VALORIZACIÓN IN SITU

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la

Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales no contaminados (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a instalaciones de gestor autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes

	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

3.3.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad Autónoma de Canarias para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

- RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición
- RSU: Residuos Sólidos Urbanos
- RNP: Residuos NO peligrosos
- RP: Residuos peligrosos

4.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

4.1.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN IN SITU

Tal como se establece en el **art. 5. 5.** y la **disposición final cuarta. Entrada en vigor, del REAL DECRETO 105/2008**, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia, por la que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Para obras iniciadas **transcurridos dos años** desde la entrada en vigor del real decreto (**a partir de 14 de Febrero 2010**):

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Para el presente estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, se estiman y prevén las siguientes fracciones y pesos totales de las mismas:

Tonelaje de residuos reales de obra	
Hormigón	53,880
Ladrillos, tejas, cerámicos	1,000
Metal	0,000
Madera	0,000
Vidrio	0,000
Plástico	0,000
Papel y cartón	0,000

Medidas empleadas:

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el artículo 5. "Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición" del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

4.2.- INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN

X	No existirá acopio de residuos en obra, serán transportados directamente a gestor autorizado.
	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje “in situ”
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

5.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE GESTION DE LOS RESIDUOS

Para fomentar el reciclado o reutilización de los materiales contenidos en los residuos, éstos deben ser aislados y separados unos de otros. La gestión de los residuos en la obra debe empezar por su separación selectiva, cumpliendo los mínimos exigidos en el R.D. 105/2008.

Cuando no sea viable el almacenamiento de residuos por el tipo de obra, como por ejemplo en obras lineales sin zona de instalaciones o acopios de obra, donde colocar los contenedores o recipientes destinados a la separación y almacenaje de los residuos, siempre y cuando no se llegue a los límites de peso establecidos en el artículo 5.5 del R.D. 105/08 que obliguen a separar dichos residuos en obra, se podrá, bajo autorización del Director de Obra, transportar directamente los residuos a un gestor autorizado, sin necesidad de acopio o almacenamiento previo, para con ello no generar afecciones a las infraestructuras

o a terceros. Cabe destacar, que en el caso de residuos peligrosos, el transporte a instalación de gestión, deberá ser realizado por las empresas autorizadas al efecto. En caso de no existir la posibilidad de almacenar o acopiar en obra ciertos residuos no peligrosos por falta de espacio físico, cuyo peso supere el establecido en el R.D. 105/08, bajo la autorización del Director de Obra, se podrá separar el residuo sobre el elemento de transporte y una vez cargado el elemento de transporte en su carga legal establecida, transportar dicho residuo a gestor autorizado.

5.1.- OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESÍDUOS

5.1.1.- TRANSPORTE DE RESIDUOS

5.1.1.1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Operaciones destinadas a la gestión de los residuos generados en obra: residuo de construcción o demolición o material de excavación.

Se han considerado las siguientes operaciones:

- Transporte o carga y transporte del residuo: material procedente de excavación o residuo de construcción o demolición
- Eliminación del residuo en las instalaciones del gestor autorizado.

5.1.1.2.- RESIDUOS PELIGROSOS (ESPECIALES)

Los residuos peligrosos (especiales) serán separados del resto y se enviarán inmediatamente para el tratamiento en las instalaciones del gestor autorizado.

5.1.1.3.- CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes. Los vehículos de transporte tendrán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material.

El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

5.1.1.4.- TRANSPORTE A OBRA

Transporte de tierras y material de excavación o rebaje, o residuos de la construcción, entre dos puntos de la misma obra o entre dos obras. Las áreas de vertido serán las definidas por la Dirección de Obra.

El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados. Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la Dirección de Obra.

5.1.1.5.- TRANSPORTE A INSTALACIÓN EXTERNA DE GESTIÓN DE RESIDUOS

El material de desecho que la Dirección de Obra no acepte para ser reutilizado en obra, se transportará a una instalación externa autorizada, con el fin de aplicarle el tratamiento definitivo. El transportista entregará un certificado donde se indique, como mínimo:

- Identificación del productor y del poseedor de los residuos.
- Identificación de la obra de la que proviene el residuo y el número de licencia.
- Identificación del gestor autorizado que ha gestionado el residuo.
- Cantidad en t y m3 del residuo gestionado y su codificación según código CER

5.1.1.6.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS

El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto. Durante el transporte el material se protegerá de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

Residuos de la construcción:

La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad del mismo.

5.1.1.7.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN O RESIDUOS

Tonelada métrica, obtenida de la medición del volumen de la unidad según perfiles y multiplicados por los pesos específicos correspondientes, que se establecen en los cuadros de cálculo del documento de Gestión de Residuos salvo criterio específico de la Dirección de Obra.

No se considera esponjamiento en el cálculo de los volúmenes de materiales demolidos, dado que el transporte de material esponjado ya se abona en los precios de demolición o excavación u otras unidades similares como transporte a gestor autorizado.

El presente documento, en su presupuesto, sólo incluye el coste de gestión de los residuos en instalaciones de un gestor autorizado, los costes de transporte ya están incluidos en las unidades correspondientes de excavación, demolición, etc.

5.1.1.8.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

5.1.2.- MAQUINARIA

El tipo de maquinaria necesaria para la manipulación de los residuos depende de las características de los residuos que se originen.

Existe una amplia diversidad de medios para estos cometidos, que, no obstante, pueden ser clasificados en los tipos siguientes:

- Compactadores: para materiales de baja densidad y resistencia (por ejemplo, residuos de oficina y embalajes). Reducen los costes porque disminuyen el volumen de residuos que salen fuera de la obra.
- Machacadoras de residuos pétreos para triturar hormigones de baja resistencia, sin armar, y, sobre todo, obra de fábrica, mampostería y similares. Son máquinas de volumen variable, si bien las pequeñas son fácilmente desplazables. Si la obra es de gran tamaño, se puede disponer de una planta recicladora con la que será posible el reciclado de los residuos machacados en la misma obra.

- Báscula para obras donde se producen grandes cantidades de residuos, especialmente si son de pocos materiales. Garantiza el conocimiento exacto de la cantidad de residuos que será transportada fuera de la obra, y por consiguiente que su gestión resulta más controlada y económica.

5.2.- RESPONSABILIDADES

5.2.1.- DAÑOS Y PERJUICIOS

Será de cuenta del Contratista indemnizar todos los daños que se causen a terceros como consecuencia de las operaciones que requiera la ejecución de las obras.

Cuando tales perjuicios hayan sido ocasionados como consecuencia inmediata y directa de una orden de la Administración, será ésta responsable dentro de los límites señalados en la Ley de Régimen Jurídico de la Administración del Estado. En este caso, la Administración podrá exigir al Contratista la reparación material del daño causado por razones de urgencia, teniendo derecho el Contratista a que se le abonen los gastos que de tal reparación se deriven.

5.2.2.- RESPONSABILIDADES

Todos los que participan en la ejecución material de la obra tienen una responsabilidad real sobre los residuos: desde el peón al director, todos tienen su parte de responsabilidad.

La figura del responsable de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan. En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

- En todo momento se cumplirán las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra conocerá sus responsabilidades acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.
- El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

5.3.- MEDICIÓN Y ABONO

Las mediciones de los residuos se realizarán en la obra, estimando su peso en toneladas de la forma más conveniente para cada tipo de residuo y se abonarán a los precios indicados en los cuadros de precios correspondientes del presupuesto. En dichos precios, se abona el canon de gestión de residuos en gestor autorizado y no incluye el transporte, dado que está ya incluido en la propia unidad de producción del residuo correspondiente, salvo que dicho transporte, esté expresamente incluido en el precio unitario.

6.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

Como anexo a este estudio se aporta mediciones desglosadas y valoradas correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, suponiendo un coste de ejecución material de **SIETE MIL NOVECIENTOS NOVENTA CON QUINCE EUROS (7.990,15 €).**

Presupuesto							
Código	***Nat***	***Ud***	***Resumen***	***Comentario***	***Tn***	***€/Tn***	***€***
010409	Partida	Tn	RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA		0,00	5,00	0,00
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con códig 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
010408	Partida	Tn	RESIDUOS DE EXCAVACIÓN EN ROCA		0,00	2,50	0,00
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de piedras y gravas, procedentes de excavación, con códig 010408 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170504	Partida	Tn	RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN		459,50	12,36	5.679,47
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con códig 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170302b	Partida	Tn	RESIDUOS DE ASFALTO (demolición)		101,75	14,42	1.467,24
			Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de demolición, con códig 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170107	Partida	Tn	RESIDUOS MEZCLADOS DE DEMOLICIÓN		1,00	17,51	17,51
			Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de demolición no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición sin clasificar o separar, con códig 170107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2				
170101	Partida	Tn	RESIDUOS DE HORMIGÓN		64,66	12,36	799,20
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170102	Partida	Tn	RESIDUOS DE LADRILLOS		0,00	10,50	0,00
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de ladrillos y/o bloques de código 170102, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170904	Partida	Tn	MEZCLADOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN		1,00	26,78	26,78
			Coste de entrega de residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03, que contengan restos de hormigón armado, yeso o similar (sin restos de papel, cartón, madera, plástico...), (t				
170201	Partida	Tn	RESIDUOS DE MADERA		0,00	260,00	0,00
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de madera de código 170201, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
200201 / 200301	Partida	Tn	RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS		0,00	58,00	0,00
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
				Total presupuesto de gestión de residuos		7.990,19	

ANEJO Nº6:
JUSTIFICACION DE PRECIOS

MATERIALES (PRESUPUESTO)

RED DE SANEAMIENTO LA LECHUCILLA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
AA004	Mortero con refuerzo de fibras para tráfico rodado	5,400	kg	10,00	54,00
	Grupo AA0				**54,00**
E01AA0220	Acero corrugado B 500 SD (precio medio)	12,507	kg	1,11	13,88
	Acero corrugado B 500 SD, UNE 36065 (precio medio)				
E01BA0030	Cemento puzolánico, CEM VI/B (P) 32,5 R, ensacado.	21,600	t	158,14	3.415,82
	Cemento puzolánico, CEM VI/B (P) 32,5 R, UNE-EN 197-1, tipo VI/B, con puzolana natural (P), clase de resistencia 32,5 N/mm² y alta resistencia inicial, ensacado, con marcado CE.				
E01BA0040	Cemento puzolánico, CEM VI/B (P) 32,5 R, granel	15,346	t	167,21	2.565,96
	Cemento puzolánico, CEM VI/B (P) 32,5 R, UNE-EN 197-1, tipo VI/B, con puzolana natural (P), clase de resistencia 32,5 N/mm² y alta resistencia inicial, a granel, con marcado CE.				
E01BA0070	Cemento portland, CEM II/A-P 42,5 R, granel	0,080	t	183,71	14,68
	Cemento portland, CEM II/A-P 42,5 R, UNE-EN 197-1, tipo II/A, con puzolana natural (P), clase de resistencia 42,5 N/mm² y alta resistencia inicial, a granel, con marcado CE.				
E01BB0010	Cal hidratada	15,339	kg	0,32	4,91
	Cal hidratada, con marcado CE s/UNE-EN 459-1.				
E01CA0010	Arena seca	13,289	t	19,44	258,33
	Arena seca				
E01CA0020	Arena seca	48,742	m³	31,10	1.515,88
	Arena seca				
E01CA0050	Arena fina de picón.	0,056	m³	24,95	1,39
	Arena fina de picón.				
E01CB0010	Arido machaqueo 0-4 mm	114,441	t	18,50	2.117,16
	Arido machaqueo 0-4 mm				
E01CB0030	Arido machaqueo 4-8 mm	47,684	t	17,00	810,62
	Arido machaqueo 4-8 mm				
E01CB0050	Arido machaqueo 8-16 mm	19,074	t	16,50	314,71
	Arido machaqueo 8-16 mm				
E01CB0070	Arido machaqueo 4-16 mm	24,571	t	16,50	405,42
	Arido machaqueo 4-16 mm				
E01CB0090	Arido machaqueo 16-32 mm	1,409	t	18,50	26,06
	Arido machaqueo 16-32 mm				
E01DB0120	Desencofrante concentrado, D 120, Würth	0,067	l	6,85	0,46
	Desencofrante concentrado a base de aceites sintéticos y emulsionantes especiales para diluir con agua, consumo 80-120 m²/l, D 120, ref.- 0893 109 251, Würth				
E01DF0060	Aditivo hidrofugante, Würth	7,040	kg	5,14	36,19
	Aditivo líquido, para fabricación de hormigón y mortero, impermeable al agua, dosificación entre 0,5% y 2% peso del cemento, ref.-0893 578 5, Würth				
E01E0010	Agua	57,490	m³	2,21	127,05
	Agua				
E01FG0090	Mortero seco M 2,5 p/albañilería	169,898	kg	0,15	25,48
	Mortero industrial seco M 2,5 (UNE-EN 998-2) p/albañilería, conductividad térmica 0,52-0,65 W/mK, reacción al fuego Clase A1, con marcado CE				
E01HAA0010	Horm prep HM-20/B/20/X0, bombeado	21,840	m³	128,99	2.817,14
	Hormigón preparado HM-20/B/20/X0, bombeado				
E01HCA0010	Horm prep HM-20/B/20/X0	147,810	m³	122,00	18.032,82
	Horm prep HM-20/B/20/X0				
E01HDB0030	Horm prep HA-25/P/20/XC1	23,400	m³	118,77	2.779,22
	Hormigón preparado HA-25/P/20/XC1				
E01IA0110	Madera pino gallego	0,085	m³	375,00	31,89
	Madera pino gallego				
E01IB0010	Madera pino gallego en tablas 25 mm	1,112	m³	350,00	389,28
	Madera pino gallego en tablas 25 mm				
E01KA0010	Betún asfáltico B 50/70	13,351	t	720,00	9.613,05
	Betún asfáltico B 50/70, a granel, s/UNE-EN 12591.				
E01KA0030	Emulsión bituminosa catiónica C60B3 ADH (ECR-1) a granel	794,730	kg	0,93	739,10
	Emulsión bituminosa catiónica C60B3 ADH (antigua ECR-1), a granel, para riegos de adherencia s/UNE-EN 13808.				
E01MA0010	Clavos 3"	0,190	kg	2,82	0,54
	Clavos 3"				

MATERIALES (PRESUPUESTO)

RED DE SANEAMIENTO LA LECHUCILLA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
E01MA0020	Clavos 2" Clavos 2"	1,768	kg	2,50	4,42
	Grupo E01				**46.061,46**
E04ABA0020	Pta. met. multiusos 1 H, c/vent. med. standard 700x1500 mm, galv. Ensamblada AC Puerta metálica multiusos 1 H abatible, con ventilación, med. standard (ext. marco) 810x2000 mm, hueco paso 700x1945 mm, galvanizada, Andreu mod. Ensamblada AC	1,000	ud	123,20	123,20
E04ABB0030	Pta. met. multiusos 2 H, c/vent. med. standard 1550x1500 mm, galv. Ensamblada AC Puerta metálica multiusos 2 hojas abatibles, con ventilación, med. standard (ext. marco) 1550x2100 mm, hueco paso 1440x2045 mm, galvanizada, Andreu mod. Ensamblada AC	1,000	ud	315,70	315,70
	Grupo E04				**438,90**
E09A0010	Alambre de atar de 1,2 mm Alambre de atar de 1,2 mm	0,238	kg	2,00	0,48
	Grupo E09				**0,48**
E10AB0030	Bloque de hormigón de áridos de picón 15x25x50 cm, CE cat. I / II Bloque de hormigón de áridos de picón 15x25x50 cm, con marcado CE, categoría I / II s/UNE-EN 771-3, p=1300-2000 kg/m³, conductividad térmica 0,7 W/mk, Cp=800 J/kg.K, µ=10.	54,264	ud	1,25	67,83
E10AB0050	Bloque de hormigón de áridos de picón 9x25x50 cm, CE cat. I / II Bloque de hormigón de áridos de picón 9x25x50 cm, con marcado CE, categoría I / II s/UNE-EN 771-3, p=1300-2000 kg/m³, conductividad térmica 0,7 W/mk, Cp=800 J/kg.K, µ=10.	37,980	ud	0,96	36,46
E10CB0010	Fleje metálico perforado. Fleje metálico perforado.	3,705	m	0,37	1,37
	Grupo E10				**105,66**
E13DA0030	Separ. plást. arm. horiz. D=0-30 r 30 mm Separador plástico armadura horizontal, D=0-30 tipo mesa, recub. 30 mm.	9,600	ud	0,16	1,54
	Grupo E13				**1,54**
E18JA0305	Masilla poliuretano, PUMALASTIC-PU Masilla monocomponente en base poliuretano para sellar y pegar, de 600 ml, PUMALASTIC-PU, Grupopuma	0,970	l	7,60	7,37
	Grupo E18				**7,37**
E22CAD0410	Tubo de PVC flexible, corrugado, reforzado D20 mm categ 2321 Tubo curvable de PVC, transversalmente elástico, corrugado, forrado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	13,000	m	0,72	9,36
E22CAD0440	Tubo de PVC flexible, corrugado, reforzado D40 mm categ 2321 Tubo curvable de PVC, transversalmente elástico, corrugado, forrado, de color negro, de 40 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	5,000	m	1,97	9,85
E22CAE0120	Tubo PVC rígido D 110 mm G.P. 7 Tubo PVC rígido D 110 mm, p/inst. eléctricas, G.P. 7	5,000	m	7,11	35,55
E22CAE0150	Tubo PVC rígido D 160 mm G.P. 7 Tubo PVC rígido D 160 mm, p/inst. eléctricas, G.P. 7	26,400	m	9,27	244,73
E22CAF0010	Alambre guía 2 mm galvanizado Alambre guía 2 mm galvanizado	31,400	m	0,23	7,22
E22CAF0020	Cinta señalizadora línea eléctrica Cinta señalizadora línea eléctrica	26,400	m	0,36	9,50
E22DA0040	Arqueta poliprop 40x40x40 cm i/tapa PP reforz, Gewiss Arqueta de polipropileno 40x40x40 cm, incluso tapa PP reforzado y junta, DX59801 de Gewiss	1,000	ud	77,60	77,60
E22EA0200	Tapa y marco 720x620x80 mm, fund dúctil A-1 E-DISTRIBUCIÓN, COFUNCO Registro para instalaciones eléctricas A-1, de 720x620x80 mm, con indice de carga D-400, formado por tapa y marco provisto con junta, con superficie con grabado antideslizante, personalizado con anagrama E-DISTRIBUCIÓN (ENDESA), para calzada y acera, según especificaciones técnicas de Compañía Suministradora, ref.3192, COFUNCO	3,000	ud	237,90	713,70

MATERIALES (PRESUPUESTO)

RED DE SANEAMIENTO LA LECHUCILLA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
E22FB0110	Caja de seccionamiento 400 A, norma CNL006, de poliester Caja de seccionamiento de 400 A con salidas por la parte inferior, norma CNL006, de poliester, de doble aislamiento, de dimensiones 521x701x231 mm, con dos juegos de tres bases cada uno - seis bases en total - de tamaño 2 - In = 400 A - según la Norma UNE-EN 60269 y sus superficies de contacto serán del tipo "omega" o "lira", con pantallas aislantes autoextinguibles, fácilmente desmontables, entre todos los polos, el espesor mínimo de estas pantallas será de 2,5 mm, cuchillas seccionadoras incorporadas a las bases de cobre, mínimo 20 x 6 mm, y estarán previstas para soportar la intensidad asignada a las bases, neutro seccionable con borne de puesta a tierra de 50 mm2, incluso bornes de entrada y salida mediante tornillo Inox M10, grados de proteccion IP43 e IK09.	1,000	ud	531,00	531,00
E22FC0420	Caja p/cuadro distrib. sobrepuest IP40, 24 mód, pta transp gris, Gewis 40 CDi- CDKi Caja p/cuadro de distribución de empotrar con puerta transparente ahumada gris pizarra, IP40, 8 módulos, Gewis serie 40 CDi-CDKi, ref. GW40225VA	1,000	ud	145,65	145,65
E22FC0430	Caja p/cuadro distrib. empotr IP40, 8 mód, pta transp bl, Gewis 40 CDi- CDKi Caja p/cuadro de distribución de empotrar con puerta transparente ahumada blanco leche, IP40, 12 módulos, Gewis serie 40 CDi-CDKi, ref. GW40229TB	1,000	ud	14,11	14,11
E22FD0020	Caja deriv 100x100x50 mm IP 55, Gewiss Caja derivación 100x100x50 mm, IP 55, ref. GW44024 de Gewiss	2,000	ud	5,85	11,70
E22FE0010	Caja empotrar universal enlazable 60 mm Caja empotrar universal enlazable 60 mm	2,000	ud	0,61	1,22
E22FF0030	CPM para un suministro trifásico hasta 43,678 kW Caja protección y medida individual para un suministro trifásico de hasta 43,678 kW, envolvente de poliester reforzado con fibra de vidrio y mirilla, de doble aislamiento, de dimensiones 516x536x227 mm, panel de poliester troquelado para un contador trifásico, autoextingible y autoventilada, base de neutro seccionable con borne de puesta a tierra de 50 mm2, conexión de cables mediante terminal fijados a tornillo M8 de acero inoxidable, con bases seccionables en carga tamaño BUC-00 160 A, placa precintable, aislante y transparente de policarbonato, conos pasacables de entrada y salida, grado de proteccion IP43 e IK10.	1,000	ud	267,12	267,12
E22GA0030	Equipo medida Activa-Reactiva completo inst Equipo medida Activa-Reactiva, medida indirecta, completo e instalado.	1,000	ud	751,18	751,18
E22HC0040	Interrup diferencial terc 4x40A sensib 30 mA, Gewiss Interruptor diferencial terciario 4x40A sensibilidad 30 mA, clase AC, 4 mód, Gewiss, ref. GWD4431	2,000	ud	53,85	107,70
E22HD0010	Interrupt automát magnet 1P+N x 10 A, 6kA, Gewiss Interruptor automático magnetotérmico 1P+N x 10 A, 2 mód, curva C, 6kA, viviendas, Gewiss ref. GW91526	1,000	ud	3,75	3,75
E22HD0020	Interrupt automát magnet 1P+N x 16 A, 6kA, Gewiss Interruptor automático magnetotérmico 1P+N x 16 A, 2 mód, curva C, 6kA, viviendas, Gewiss ref. GW91527	1,000	ud	3,75	3,75
E22HD0100	Interruptor automático magnetotérmico 3P+N x 40 A, Gewiss Interruptor automático magnetotérmico 3P+N x 40 A, ref. GW92091 Gewiss	2,000	ud	42,68	85,36
E22HD0122	Interruptor automático magnetotérmico 3P+N x 40 A, Gewiss Interruptor automático magnetotérmico 3P+N x 40 A, ref. GW92091 Gewiss	1,000	ud	180,32	180,32
E22HG0030	Protector de sobretensiones 3P+N, 12,5 kA, tipo 1+2, Gewiss Protector de sobretensiones 3P+N, 12,5 kA, tipo 1+2, ref. GWD6402 de Gewiss	1,000	ud	780,00	780,00
E22HH0060	Fusible NH-0, 160 A Fusible NH-0, 160 A	3,000	ud	14,86	44,58
E22HH0080	Fusible NH-2, 400 A Fusible NH-2, 400 A	6,000	ud	44,30	265,80
E22HH0120	Portafusible seccionable 1P+N, 22x58, 690 V, 100 A, Gewiss Portafusible seccionable 1P+N, 22x58, 690 V, 100 A, 4 mód. ref. GW96218, Gewiss	2,000	ud	61,80	123,60
E22HH0130	Portafusible seccionable 1P+N, 14x51, 690 V, 50 A, Gewiss Portafusible seccionable 1P+N, 14x51, 690 V, 50 A, 3 mód. ref. GW96217, Gewiss	1,000	ud	36,90	36,90
E22HH0140	Fusible 22X58 gG 100A Fusible 22X58 gG 100A	4,000	ud	4,67	18,68
E22HH0150	Fusible 14X51 gG 50A Fusible 14X51 gG 50A	2,000	ud	4,38	8,76
E22IA0020	Conductor cobre H07Z1-K(AS), 750 V, CPR Cca-s1b,d1,a1 unipolar 1,5 mm² Cable eléctrico unipolar, de alta deslizabilidad, tipo H07Z1-K (AS), tensión nominal 450/750 V, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x1,5 mm² de sección, aislamiento material termoplástico libre de halógenos tipo TI-7. Norma diseño UNE 211002; UNE-EN 50525-3-31	24,000	m	0,22	5,28

MATERIALES (PRESUPUESTO)

RED DE SANEAMIENTO LA LECHUCILLA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
E22IA0030	Conductor cobre H07Z1-K(AS),750 V, CPR Cca-s1b,d1,a1 unipolar 2,5 mm²	15,000	m	0,35	5,25
	Cable eléctrico unipolar, de alta deslizabilidad, tipo H07Z1-K (AS), tensión nominal 450/750 V, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x2,5 mm² de sección, aislamiento material termoplástico libre de halógenos tipo TI-7. Norma diseño UNE 211002; UNE-EN 50525-3-31				
E22IA0060	Conductor cobre RZ1-K(AS),0,6/1 KV, CPR Cca-s1b,d1,a1 unipolar 16 mm²	25,000	m	3,56	89,00
	Cable eléctrico unipolar, de alta deslizabilidad, tipo H07Z1-K (AS), tensión nominal 450/750 V, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x10 mm² de sección, aislamiento material termoplástico libre de halógenos tipo TI-7. Norma diseño UNE 211002; UNE-EN 50525-3-31				
E22IB0100	Cable Cu 0,6/1kV de 1x95 mm², RV-K 0,6/1 kV, CPR Eca	88,000	m	12,91	1.136,08
	Cable Cu 0,6/1kV de 1x95 mm², aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta de PVC, CPR Eca, 0,6/1 kV				
E22JAA0010	Interruptor 1P. 10 A, 2 mód blanco Gewiss Dahlia	1,000	ud	3,40	3,40
	Interruptor 1P, 10 A, Gewiss Dahlia 2 módulos, blanco, ref. GW35001W				
E22JAA0080	Toma corriente Schuko 16A 2 mód blanco Gewiss Dahlia	1,000	ud	4,48	4,48
	Toma de corriente Schuko 16A 2P+T, Gewiss Dahlia 2 módulos, blanco, ref. GW35202W				
E22JAB0010	Placa 2 mód blanco leche, Gewiss Dahlia	2,000	ud	1,70	3,40
	Placa 2 módulos Gewiss Dahlia, blanco leche, ref. GW35901W				
E22PR63A	Protección contra sobrecarga de 25A	1,000	ud.	125,65	125,65
E22TR10KVA	Transformador trifáscio reversible 230V a 400 V. 10 KVA	1,000	ud	586,32	586,32
	Grupo E22				**6.447,55**
E24BC0190	Tub. PVC-U presión unión encol 10 Atm D 75 mm Tuyper	73,500	m	16,92	1.243,62
	Tub. PVC-U presión unión encolada 10 Atm DN(exterior) 75 mm, e=3,6 mm, UNE EN 1452-2, Tuyper				
	Grupo E24				**1.243,62**
E28ABB0030	Pozo prefabricado SULZER 902B	1,000	u	3.644,00	3.644,00
	Pozo prefabricado en PRFV de 1100 mm de diámetro y 2500 mm de altura, p/estación bombeo residuales HTC, incluso calderería, excavación y relleno con picón o arena seleccionada.				
E28AC0050	Cono de pozo 1200/625x1000 (Dxh) e=160 mm i/pates	4,000	ud	170,45	681,80
	Cono de pozo prefabricado de 1200/625x1000 (Dxh) mm, e=160 mm, de hormigón armado c/pates, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917.				
E28AC0060	Anillo de pozo 1200/1200 (Dxh) e=160 mm i/pates	2,499	ud	237,95	594,64
	Anillo de pozo prefabricado de 1200/1200 (Dxh) mm, e=160 mm, de hormigón armado c/pates, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917.				
E28AD0030	Junta de goma D=1200 mm	6,499	ud	11,94	77,60
	Junta de goma D=1200 mm para pozos de registro para unión entre dos piezas.				
E28BAA0050	Tapa cuadrada 300x300 mm, fundición dúctil D-250, QUATTRO 400, EJ-NORINCO	31,000	ud	108,00	3.348,00
	Tapa cuadrada y marco monobloque con garganta hidráulica anti-olores de fundición dúctil, 4 patines de goma clipados sobre la tapa impidiendo el contacto metal/metal entre tapa y marco y anti-ruido, clase D-250, con medidas exteriores de marco 400x400x40 mm y hueco libre de 300x300 mm, certificado AENOR, peso del conjunto tapa y marco de 12 Kg, con marcado fundido en relieve antideslizante, s/ norma EN-124, ref QUATTRO 400, de EJ-NORINCO				

MATERIALES (PRESUPUESTO)

RED DE SANEAMIENTO LA LECHUCILLA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
E28BBA0420	Tapa-Registro cuadrada, ACO GUSS, 600x600 mm, C250	27,000	ud	178,90	4.830,30
	Tapa de registro de fundición dúctil cuadrada para arquetas de servicios, de clase de carga C250 según UNE EN 124, con marco cuadrado con sello hidráulico, superficie en relieve, con certificado de calidad SGS: GB11/83931. Medidas: marco exterior: 600x600 mm, luz libre: 500x500 mm altura marco: 45 mm. Ref.01202851, ACO GUSS BASIC				
E28BCA0110	Tapa redonda articulada y marco octogonal p/ calzada, ø 600 mm, fund dúctil, D-400, TWINO SR, EJ-NORINCO	4,000	ud	222,25	889,00
	Tapa redonda articulada y marco octogonal de fundición dúctil para calzada, soporte elástico de polietileno clipado sobre el marco anti-ruido y anti-desplazamiento, bloqueo de seguridad a 90º y extraíble en posición vertical, autocentrada en su marco por 5 guías, con medidas exteriores de marco ø 850x100 mm y hueco libre de ø 600 mm, clase D-400, certificado AENOR, peso del conjunto tapa y marco de 52 Kg, con marcado fundido en relieve antideslizante, s/ norma EN-124, ref TWINO SR, de EJ-NORINCO				
E28BCA0530	Tapa-Registro cuadrada, ACO GUSS, 800x800 mm, D400	1,000	ud	431,36	431,36
	Tapa de registro de fundición dúctil cuadrada para arquetas de servicios, de clase de carga D400 según UNE EN 124, con marco cuadrado con sello hidráulico, superficie en relieve, con certificado de calidad SGS: GB11/83931. Medidas: marco exterior: 800x800 mm, luz libre: 700x700 mm altura marco: 75 mm. Ref.01202870, ACO GUSS BASIC				
E28EBB0040	Tub. PVC-U saneam. D 200 mm j. elást. SN-4, TERRAIN	77,500	m	38,65	2.995,38
	Tubería PVC-U saneamiento D 200 mm junta elástica e=4,9 mm, UNE EN 1401-1, serie SN-4, TERRAIN				
E28EC0030	Tubería saneam. PEAD SN8 D 250 mm, Condusan	568,480	m	18,00	10.232,64
	Tubería saneam. PEAD SN8 D 250 mm, Condusan				
E28KB0010	Bomba sumergible SULZER PIR-S26/2E-D05*10 3 kw	2,000	ud	3.198,96	6.397,92
	Bomba sumergible FLYGT mod. DP 3045 MT 234 de 1,0 kW, trifásica, HTC				
E28KC0280	Cuadro eléctrico	1,000	ud	1.948,00	1.948,00
	Cuadro eléctrico HTC/3				
	Grupo E28				**36.070,64**
E31AB0050	Puntal metál 3 m (50 puestas)	3,360	ud	0,28	0,94
	Puntal metálico 3 m (50 puestas).				
E31CD0030	Andamio para interiores verticales.	0,007	ud	27,05	0,20
	Andamio (de borriquetas) para interior para superficies verticales.				
	Grupo E31				**1,14**
E38BB0010	Valla metálica amarilla de 2,50x1 m	0,400	ud	47,38	18,95
	Valla metálica amarilla de 2,50x1 m				
E38BB0040	Valla cerram obras malla electros de acero galv de 3,5x2 m i/postes	2,900	ud	41,71	120,96
	Valla p/cerramiento de obras de paneles de malla electrosoldada de acero galvanizado de 3,5x2 m y postes de tubo de ø=40 mm				
E38BB0050	Base p/cerramiento de obras de hormigón armado	2,900	ud	9,86	28,59
	Base p/cerramiento de obras de hormigón armado				
E38CA0010	Soporte metálico para señal.	1,000	ud	32,79	32,79
	Soporte metálico para señal (trípode portátil)				
E38CA0020	Señal obligatoriedad, prohibición y peligro	1,000	ud	2,64	2,64
	Señal de obligatoriedad, prohibición y peligro p/señaliz. provisional, PVC, D=30 cm.				
E38CA0030	Señal cartel obras, PVC, 45x30 cm	1,000	ud	6,50	6,50
	Señal de cartel de obras, PVC, 45x30 cm				
E38CB0050	Lámpara intermitente p/señaliz. obras	2,000	ud	26,65	53,30
	Lámpara intermitente p/señalización de obras i/pilas y soporte metálico				

MATERIALES (PRESUPUESTO)

RED DE SANEAMIENTO LA LECHUCILLA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
E38CB0060	Cono de señalización reflectante 50 cm Cono de señalización reflectante 50 cm	10,000	ud	10,38	103,80
E38DA0020	Caseta tipo vest., almacén o comedor, 6x2,4x2,4 m Caseta tipo vestuario, almacén o comedor de 6,0 x 2,4 x 2,4 m.	0,400	ud	3.350,72	1.340,29
E38DA0030	Transp., descarga y post. recogida caseta obra Transporte, descarga y posterior recogida de caseta de obra.	1,000	ud	204,00	204,00
E38E0010	Botiquín metál. tipo maletín c/contenido Botiquín metálico tipo maletín preparado para colgar en pared, con contenido.	1,000	ud	49,88	49,88
	Grupo E38				**1.961,70**
E41CA0010	Tasa gestor aut. valorización residuos hormigón, LER 170101	64,660	t	12,00	775,92
E41CA0040	Tasa gestor aut. valorización residuos mezclados inertes, LER 170107	1,000	t	17,00	17,00
E41CA0045	Tasa gestor aut. valorización residuos escombro sucio a granel, LER 170904	1,000	t	26,00	26,00
E41CA0050	Tasa gestor autorizado tierras y piedras sin contaminar, LER 170504	459,500	t	12,00	5.514,00
E41CA0090	Tasa gestor aut. valorización resid. mez. bitum. asfalto sin cont. en hulla, LER 170302	101,750	t	14,00	1.424,50
	Grupo E41				**7.757,42**
E99montaña	Arena de montaña	144,790	m³	17,50	2.533,83
	Grupo E99				**2.533,83**
Kit suplem	Kit suplemento 1200 mm para pozo prefabricado	1,000	u	1.562,00	1.562,00
	Grupo Kit				**1.562,00**
P00.17	Piedra grisacea de cantera tamaño maximo 30 cm piedra en rama tamaño maximo 30 cm	14,400	m³	32,65	470,16
	Grupo P00				**470,16**
P09.08	Rejilla imbornal fundición dúctil D-400	5,000	m	210,00	1.050,00
	Grupo P09				**1.050,00**
P10.05	Tubo Dren PVC 63 mm	36,000	ml	10,65	383,40
	Grupo P10				**383,40**
P99.09	Casco seguridad homologado Casco seguridad homologado	5,000	Ud	9,87	49,35
P99.10	Protectores auditivos Protectores auditivos	5,000	Ud	10,61	53,05
P99.11	Gafa antipartículas policarbonato Gafa antipartículas de policarbonato, Astrospec, CE EN 166.	5,000	Ud	11,00	55,00
P99.12	Chaleco reflectante Chaleco reflectante	5,000	Ud	8,50	42,50
P99.14	Gafa tractorista securizada hermética. Gafa tractorista securizada hermética. CE.	1,000	Ud	12,60	12,60
P99.15	Par de botas agua PVC caña baja Par de botas agua PVC caña baja, CE.	5,000	Ud	15,36	76,80
P99.18	Par botas c/puntera metálica Par botas c/puntera metálica	5,000	Ud	26,00	130,00
P99.19	Par guantes uso general Par guantes uso general	10,000	Ud	7,15	71,50
P99.20	Mascarilla antipolvo. Mascarilla antipolvo.	10,000	Ud	7,38	73,80
P99.21	Cinturón tractorista Cinturón tractorista.	1,000	Ud	12,04	12,04
P99.24	Pasarela metalica certificada 1,50 x 0,90 x 1,00 metros con barandilla	2,000	Ud	320,00	640,00
P99.39	Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²),	90,000	ml	0,80	72,00
P99.41	Cartel Rectangular 2x1.5cmm reflex	2,000	Ud	12,65	25,30
P99.55	Extintor de polvo 9 Kg, ABCE, Aéro-Feu.	1,000	Ud	45,00	45,00

MATERIALES (PRESUPUESTO)

RED DE SANEAMIENTO LA LECHUCILLA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
P99.58	Cartel Indicativo	2,000	Ud	1,50	3,00
P99.65	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	340,200	Ud	0,03	10,21
P99.650	Mes de alquiler de Baño Químico	4,000	Ud	153,60	614,40
P99.73	Setas Protectora para redondo de ferralla	37,800	ud	0,15	5,67
P99.74	Acero corrugado B 500 S varios diametros manipulado en taller	163,350	Kg	1,10	179,69
P99.81	Tuberia de acero galbanizado 2"	2,000	ml	12,00	24,00
	Grupo P99				**2.195,91**
T01D0010	Aceite de desencofrado principalmente encofrados metálicos	0,052	l	7,04	0,37
	Aceite de desencofrado para todo tipo de encofrados principalmente metálicos, consumo: aprox. 1 litro para 10-20 m², SIKA Desencofrante LN o equivalente				
T01FAB0005	Horm prep HM-25/B/20/X0	0,250	m³	118,18	29,55
	Hormigón preparado en central HM-25/B/20/X0				
T01G0020	Madera escuadrada de 50x150 mm	0,004	m³	416,00	1,62
	Madera escuadrada de 50x150 mm (vigas)				
T01G0030	Tablero tricapa, 10 puestas	1,365	m²	5,46	7,45
	Tablero tricapa, 10 puestas				
	Grupo T01				**38,99**
T07CF0060	Reja articulada plana y marco rectangular, fundición dúctil, C-250	1,430	ud	200,30	286,43
	Reja articulada plana y marco rectangular de fundición dúctil, articulada de barrotes rectos con un eje de articulación cautivo paralelo a la acera con ángulo de apertura 100º, articulacion anti-robo despues del sellado, fuerza de resistencia de 400 kN, con medidas exteriores de 725x400x80 mm y hueco libre de 530x300 mm, clase C-250, certificado Aenor y NF, peso del conjunto rejilla y marco de 40 Kg, superficie tragante 1100 cm², s/ norma EN-124, ref GC055030A, de EJ-NORINCO o equivalente				
	Grupo T07				**286,43**
T170010	Puntales metálicos, 50 puestas	1,300	ud	0,38	0,49
	Puntales metálicos, 50 puestas				
T170030	Accesorios para encofrados	0,520	ud	3,51	1,83
	Accesorios para encofrados				
	Grupo T17				**2,32**
entr250-200	Entronque cilp 250-200	9,000	u	139,90	1.259,10
	Grupo ent				**1.259,10**
modem	Modem de comunicación	1,000	u	945,00	945,00
	Grupo mod				**945,00**
pp tubería	Pp reductores, acoples...	1,000	u	300,00	300,00
	Grupo pp				**300,00**
	TOTAL				**111.178,62**

MANO DE OBRA (PRESUPUESTO)

RED DE SANEAMIENTO LA LECHUCILLA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
M01A0010	Oficial primera	490,094	h	17,53	8.591,34
	Oficial primera				
M01A0020	Oficial segunda	16,000	h	16,50	264,00
	Oficial segunda				
M01A0030	Peón	918,604	h	16,50	15.156,97
	Peón				
M01B0050	Oficial fontanero	32,000	h	17,53	560,96
	Oficial fontanero				
M01B0060	Ayudante fontanero	32,000	h	16,50	528,00
	Ayudante fontanero				
M01B0070	Oficial electricista	10,750	h	17,53	188,45
	Oficial electricista				
M01B0080	Ayudante electricista	10,750	h	16,50	177,38
	Ayudante electricista				
		Grupo M01			**25.467,10**
O010010	Capataz	0,026	h	18,80	0,49
	Capataz				
O010020	Oficial primera	1,195	h	17,53	20,95
	Oficial primera				
O010040	Peón	1,760	h	16,50	29,04
	Peón				
		Grupo O01			**50,48**
O1	Peón de cualquier oficio	0,500	h	16,50	8,25
		Grupo O1			**8,25**
		TOTAL			**25.525,83**

MAQUINARIA (PRESUPUESTO)

RED DE SANEAMIENTO LA LECHUCILLA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
QAA0020	Retroexcavadora 72 kW	151,365	h	37,87	5.732,19
	Retroexcavadora sobre ruedas, 72 kW, peso en orden de trabajo 8140 kg				
QAA0070	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	4,533	h	44,10	199,90
	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW, peso en orden de trabajo 10968 kg				
	Grupo QAA				**5.932,09**
QAB0020	Transporte t mezcla asfált. planta-tajo	190,735	ud	4,70	896,46
	Transporte t mezcla asfált. planta-tajo				
QAB0030	Camión basculante 15 t	75,039	h	39,15	2.937,79
	Camión basculante 15 t				
	Grupo QAB				**3.834,25**
QAC0010	Camión grúa 20 t	45,008	h	42,50	1.912,84
	Camión grúa de 20 t, pluma de 23 m				
	Grupo QAC				**1.912,84**
QAD0010	Hormigonera portátil 250 l	19,481	h	6,28	122,34
	Hormigonera portátil 250 l				
	Grupo QAD				**122,34**
QAF0030	Camión bituminador	26,491	h	49,28	1.305,48
	Arido machaqueo 8-16 mm				
QAF0040	Compactador de neumáticos, 98 kW	3,815	h	53,04	202,33
	Compactador de neumáticos, 98 kW, peso en orden de trabajo lastre máximo 27000 kg				
QAF0050	Extendedora asfálticas de ruedas, 55 kW	3,815	h	75,18	286,79
	Extendedora asfálticas de ruedas, 55 kW, peso en orden de trabajo 6600 kg				
QAF0060	Planta de mezclas asfálticas en caliente	3,815	h	370,94	1.415,03
	Planta de mezclas asfálticas en caliente				
QAF0070	Apisonadora estática.	3,815	h	31,11	118,68
	Apisonadora estática.				
	Grupo QAF				**3.328,31**
QBA0010	Vibrador eléctrico	0,168	h	7,55	1,27
	Vibrador eléctrico				
	Grupo QBA				**1,27**
QBB0010	Compresor caudal 2,5 m³/min 2 martillos.	70,863	h	13,55	960,19
	Compresor caudal 2,5 m³/min 2 martillos.				
	Grupo QBB				**960,19**
QBD0020	Compactador manual, tipo pequeño de rodillo vibrante de 0,60 t	25,187	h	6,96	175,30
	Compactador manual, tipo pequeño de rodillo vibrante de 0,60 t				
	Grupo QBD				**175,30**
QBE0010	Pisón mecánico	0,200	h	11,08	2,22
	Pisón mecánico				
	Grupo QBE				**2,22**
QBF0010	Fratasadora	20,800	h	9,59	199,47
	Fratasadora				
	Grupo QBF				**199,47**
QBH0010	Rozadora eléctrica 220 V	1,080	h	5,76	6,22
	Rozadora eléctrica 220 V				
	Grupo QBH				**6,22**
U030040	Camión grúa 20 t	0,065	h	37,72	2,45
	Camión grúa de 20 t, pluma de 23 m				

MAQUINARIA (PRESUPUESTO)

RED DE SANEAMIENTO LA LECHUCILLA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
	Grupo U03				**2,45**
U04E0020	Cortadora de pavimento asfalto/hormigón	130,560	h	10,23	1.335,63
	Cortadora de pavimento de asfalto u hormigón, profundidad de corte hasta 200 mm				
	Grupo U04				**1.335,63**
maq0002	Extendedora de aglomerado sobre cadenas	10,000	H.	79,63	796,30
maq0011	Comp. vibrante de dos cilindros, tándem	10,000	H.	50,94	509,40
maq0012	Comp. de neumáticos autopropulsado	10,000	H.	53,64	536,40
maq00230	Camión caja fija y plancha auxiliar	10,000	H.	55,52	555,20
	Grupo maq				**2.397,30**
	TOTAL				**20.209,88**

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

RED DE SANEAMIENTO LA LECHUCILLA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A02A0010		**m³**	**Mortero 1:3 de cemento**			
			Mortero 1:3 de cemento y arena, M 15, confeccionado con hormigonera, s/RC-08.			
M01A0030	2,400	h	Peón	16,50	39,60	
E01BA0040	0,440	t	Cemento puzolánico, CEM VI/B (P) 32,5 R, granel	167,21	73,57	
E01CA0020	0,980	m³	Arena seca	31,10	30,48	
E01E0010	0,260	m³	Agua	2,21	0,57	
QAD0010	0,500	h	Hormigonera portátil 250 l	6,28	3,14	
%CI	1,474	%	Costes indirectos	3,00	4,42	
%MA	1,518	%	Medios auxiliares y resto de obra	2,00	3,04	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**154,82**
A02A0030		**m³**	**Mortero 1:5 de cemento**			
			Mortero 1:5 de cemento y arena, M-7,5, confeccionado con hormigonera, s/RC-08 .			
M01A0030	2,400	h	Peón	16,50	39,60	
E01BA0040	0,300	t	Cemento puzolánico, CEM VI/B (P) 32,5 R, granel	167,21	50,16	
E01CA0020	1,100	m³	Arena seca	31,10	34,21	
E01E0010	0,250	m³	Agua	2,21	0,55	
QAD0010	0,500	h	Hormigonera portátil 250 l	6,28	3,14	
%CI	1,277	%	Costes indirectos	3,00	3,83	
%MA	1,315	%	Medios auxiliares y resto de obra	2,00	2,63	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**134,12**
A02A0120		**m³**	**Mortero industrial M 2,5**			
			Mortero industrial seco M 2,5 (UNE-EN 998-2), confeccionado con hormigonera, s/RC-08.			
M01A0030	2,400	h	Peón	16,50	39,60	
E01FG0090	1.700,000	kg	Mortero seco M 2,5 p/albañilería	0,15	255,00	
E01E0010	0,240	m³	Agua	2,21	0,53	
QAD0010	0,500	h	Hormigonera portátil 250 l	6,28	3,14	
%CI	2,983	%	Costes indirectos	3,00	8,95	
%MA	3,072	%	Medios auxiliares y resto de obra	2,00	6,14	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**313,36**
A02D0030		**m³**	**Mortero bastardo 1:2:10, cemento, cal y arena fina**			
			Mortero bastardo 1:2:10 de cemento, cal y arena fina, M 1, confeccionado con hormigonera, s/RC-08.			
M01A0030	2,400	h	Peón	16,50	39,60	
E01BA0040	0,195	t	Cemento puzolánico, CEM VI/B (P) 32,5 R, granel	167,21	32,61	
E01CA0050	0,750	m³	Arena fina de picón.	24,95	18,71	
E01BB0010	207,000	kg	Cal hidratada	0,32	66,24	
E01E0010	0,167	m³	Agua	2,21	0,37	
QAD0010	0,800	h	Hormigonera portátil 250 l	6,28	5,02	
%CI	1,626	%	Costes indirectos	3,00	4,88	
%MA	1,674	%	Medios auxiliares y resto de obra	2,00	3,35	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**170,78**
A02E0040		**m³**	**Mortero 1:3 de cemento e hidrófugo.**			
			Mortero 1:3 de cemento, arena y aditivo hidrófugo, M 15, confeccionado con hormigonera, s/RC-08.			
M01A0030	2,400	h	Peón	16,50	39,60	
E01BA0040	0,440	t	Cemento puzolánico, CEM VI/B (P) 32,5 R, granel	167,21	73,57	
E01CA0020	0,980	m³	Arena seca	31,10	30,48	
E01E0010	0,260	m³	Agua	2,21	0,57	
E01DF0060	2,200	kg	Aditivo hidrofugante, Würth	5,14	11,31	
QAD0010	0,500	h	Hormigonera portátil 250 l	6,28	3,14	
%CI	1,587	%	Costes indirectos	3,00	4,76	
%MA	1,634	%	Medios auxiliares y resto de obra	2,00	3,27	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**166,70**
A030010		**m²**	**Encofrado plano oculto de tablero tricapa**			
			Encofrado plano oculto de madera con tablero tricapa (arquetas...) incluso desencofrado, según Código Estructural.			
T01G0030	1,050	m²	Tablero tricapa, 10 puestas	5,46	5,73	
T01G0020	0,003	m³	Madera escuadrada de 50x150 mm	416,00	1,25	
T170030	0,400	ud	Accesorios para encofrados	3,51	1,40	
T01D0010	0,040	l	Aceite de desencofrado principalmente encofrados metálicos	7,04	0,28	
T170010	1,000	ud	Puntales metálicos, 50 puestas	0,38	0,38	
U030040	0,050	h	Camión grúa 20 t	37,72	1,89	
O010010	0,020	h	Capataz	18,80	0,38	
O010020	0,150	h	Oficial primera	17,53	2,63	
O010040	0,200	h	Peón	16,50	3,30	
%CI	0,172	%	Costes indirectos	3,00	0,52	
%MA	0,178	%	Medios auxiliares y resto de obra	2,00	0,36	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**18,12**

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

RED DE SANEAMIENTO LA LECHUCILLA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A03A0010		**m³**	**Hormigón en masa de fck= 10 N/mm²**			
			Hormigón en masa de fck= 10 N/mm², árido machaqueo 32 mm máx., confeccionado con hormigonera.			
M01A0030	2,000	h	Peón	16,50	33,00	
E01BA0040	0,225	t	Cemento puzolánico, CEM VI/B (P) 32,5 R, granel	167,21	37,62	
E01CA0010	0,600	t	Arena seca	19,44	11,66	
E01CB0090	1,200	t	Arido machaqueo 16-32 mm	18,50	22,20	
E01E0010	0,200	m³	Agua	2,21	0,44	
QAD0010	0,500	h	Hormigonera portátil 250 l	6,28	3,14	
%CI	1,081	%	Costes indirectos	3,00	3,24	
%MA	1,113	%	Medios auxiliares y resto de obra	2,00	2,23	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**113,53**
A03A0030		**m³**	**Hormigón en masa de fck= 15 N/mm²**			
			Hormigón en masa de fck= 15 N/mm², árido machaqueo 16 mm máx., confeccionado con hormigonera.			
M01A0030	2,000	h	Peón	16,50	33,00	
E01BA0040	0,270	t	Cemento puzolánico, CEM VI/B (P) 32,5 R, granel	167,21	45,15	
E01CA0010	0,620	t	Arena seca	19,44	12,05	
E01CB0070	1,250	t	Arido machaqueo 4-16 mm	16,50	20,63	
E01E0010	0,200	m³	Agua	2,21	0,44	
QAD0010	0,500	h	Hormigonera portátil 250 l	6,28	3,14	
%CI	1,144	%	Costes indirectos	3,00	3,43	
%MA	1,178	%	Medios auxiliares y resto de obra	2,00	2,36	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**120,20**
A03A0060		**m³**	**Hormigón en masa HM-20/P/16/X0**			
			Hormigón en masa HM-20/P/16/X0, confeccionado con hormigonera.			
M01A0030	2,000	h	Peón	16,50	33,00	
E01BA0040	0,350	t	Cemento puzolánico, CEM VI/B (P) 32,5 R, granel	167,21	58,52	
E01CA0010	0,650	t	Arena seca	19,44	12,64	
E01CB0070	1,300	t	Arido machaqueo 4-16 mm	16,50	21,45	
E01E0010	0,200	m³	Agua	2,21	0,44	
QAD0010	0,500	h	Hormigonera portátil 250 l	6,28	3,14	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**129,19**
A03A0080		**m³**	**Hormigón en masa HM-25/P/16/X0**			
			Hormigón en masa HM-25/P/16/X0, confeccionado hormigonera.			
M01A0030	2,000	h	Peón	16,50	33,00	
E01BA0070	0,333	t	Cemento portland, CEM II/A-P 42,5 R, granel	183,71	61,18	
E01CA0010	1,261	t	Arena seca	19,44	24,51	
E01CB0070	0,532	t	Arido machaqueo 4-16 mm	16,50	8,78	
E01E0010	0,216	m³	Agua	2,21	0,48	
QAD0010	0,500	h	Hormigonera portátil 250 l	6,28	3,14	
%CI	1,311	%	Costes indirectos	3,00	3,93	
%MA	1,350	%	Medios auxiliares y resto de obra	2,00	2,70	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**137,72**
A04A0040		**kg**	**Acero corrugado B 500 SD, elaborado y colocado.**			
			Acero corrugado B 500 SD, elaborado y colocado, con parte proporcional de despuntes.			
M01A0010	0,020	h	Oficial primera	17,53	0,35	
M01A0030	0,020	h	Peón	16,50	0,33	
E01AA0220	1,050	kg	Acero corrugado B 500 SD (precio medio)	1,11	1,17	
E09A0010	0,020	kg	Alambre de atar de 1,2 mm	2,00	0,04	
%CI	0,019	%	Costes indirectos	3,00	0,06	
%MA	0,020	%	Medios auxiliares y resto de obra	2,00	0,04	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**1,99**
A05AG0020		**m²**	**Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.**			
			Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.			
M01A0010	0,470	h	Oficial primera	17,53	8,24	
M01A0030	0,470	h	Peón	16,50	7,76	
E01IB0010	0,013	m³	Madera pino gallego en tablas 25 mm	350,00	4,55	
E01IA0110	0,001	m³	Madera pino gallego	375,00	0,38	
E01MA0020	0,020	kg	Clavos 2"	2,50	0,05	
%CI	0,210	%	Costes indirectos	3,00	0,63	
%MA	0,216	%	Medios auxiliares y resto de obra	2,00	0,43	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**22,04**
A05AG0040		**m²**	**Encofrado y desencofrado dinteles**			
			Encofrado y desencofrado dinteles			
M01A0010	0,550	h	Oficial primera	17,53	9,64	
M01A0030	0,550	h	Peón	16,50	9,08	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E31AB0050	1,000	ud	Puntal metál 3 m (50 puestas)	0,28	0,28	
E01IB0010	0,002	m³	Madera pino gallego en tablas 25 mm	350,00	0,70	
E01MA0020	0,020	kg	Clavos 2"	2,50	0,05	
E01DB0120	0,020	l	Desencofrante concentrado, D 120, Würth	6,85	0,14	
%CI	0,199	%	Costes indirectos	3,00	0,60	
%MA	0,205	%	Medios auxiliares y resto de obra	2,00	0,41	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**20,90**
A06B0010		**m³**	**Excavación en zanjas y pozos.**			
			Excavación en zanjas y pozos en cualquier clase de terreno con extracción de tierras al borde.			
M01A0030	0,100	h	Peón	16,50	1,65	
QAA0020	0,300	h	Retroexcavadora 72 kW	37,87	11,36	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**13,01**
A06B0020		**m³**	**Excavación manual en pozos.**			
			Excavación manual en pozos en cualquier clase de terreno con acopio de escombros resultantes al borde.			
M01A0030	3,000	h	Peón	16,50	49,50	
QBB0010	2,000	h	Compresor caudal 2,5 m³/min 2 martillos.	13,55	27,10	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**76,60**
A06C0010		**m³**	**Relleno de zanjas con arena de montaña**			
			Relleno de zanjas con arena arena de montaña, compactado por capas de 30 cm de espesor al proctor modificado del 95 %, incluso extendido, refino y riego.			
M01A0010	0,100	h	Oficial primera	17,53	1,75	
M01A0030	0,300	h	Peón	16,50	4,95	
E01E0010	0,200	m³	Agua	2,21	0,44	
E99montaña	1,000	m³	Arena de montaña	17,50	17,50	
QAA0020	0,020	h	Retroexcavadora 72 kW	37,87	0,76	
QBD0020	0,100	h	Compactador manual, tipo pequeño de rodillo vibrante de 0,60 t	6,96	0,70	
%CI	0,261	%	Costes indirectos	3,00	0,78	
%MA	0,269	%	Medios auxiliares y resto de obra	2,00	0,54	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**27,42**
A06C0020		**m³**	**Relleno de zanjas compactado con productos procedentes de las mismas.**			
			Relleno de zanjas con materiales seleccionados de préstamos o procedentes de la excavación, incluso extendido, regado y compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %			
M01A0010	0,100	h	Oficial primera	17,53	1,75	
M01A0030	0,320	h	Peón	16,50	5,28	
E01E0010	0,200	m³	Agua	2,21	0,44	
QAA0020	0,100	h	Retroexcavadora 72 kW	37,87	3,79	
QBD0020	0,100	h	Compactador manual, tipo pequeño de rodillo vibrante de 0,60 t	6,96	0,70	
%CI	0,120	%	Costes indirectos	3,00	0,36	
%MA	0,123	%	Medios auxiliares y resto de obra	2,00	0,25	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**12,57**
A06C0030		**m³**	**Relleno localizado con material de excavación.**			
			Relleno localizado con material procedente de la excavación, compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %, incluso riego.			
M01A0030	0,376	h	Peón	16,50	6,20	
QAA0020	0,050	h	Retroexcavadora 72 kW	37,87	1,89	
QBD0020	0,080	h	Compactador manual, tipo pequeño de rodillo vibrante de 0,60 t	6,96	0,56	
E01E0010	0,200	m³	Agua	2,21	0,44	
%CI	0,091	%	Costes indirectos	3,00	0,27	
%MA	0,094	%	Medios auxiliares y resto de obra	2,00	0,19	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**9,55**
A06D0020		**m³**	**Carga mecánica, transporte tierras vertedero, camión, máx. 10 km**			
			Carga mecánica y transporte de tierras a vertedero, con camión de 18 Tn, con un recorrido máximo de 10 Km.			
M01A0030	0,376	h	Peón	16,50	6,20	
QAA0070	0,015	h	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	44,10	0,66	
QAB0030	0,120	h	Camión basculante 15 t	39,15	4,70	
%CI	0,116	%	Costes indirectos	3,00	0,35	
%MA	0,119	%	Medios auxiliares y resto de obra	2,00	0,24	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			COSTE UNITARIO TOTAL			**12,15**
A07B0010		**m**	**Apertura y sellado de rozas en fábricas de bloques de hormigón**			
			Apertura de rozas en fábricas de bloques de hormigón, con rozadora eléctrica, incluso limpieza y acopio de escombros a pié de carga, sellado con mortero 1:5 de cemento y arena y p.p. de pequeño material.			
M01A0030	0,170	h	Peón	16,50	2,81	
QBH0010	0,060	h	Rozadora eléctrica 220 V	5,76	0,35	
%CI	0,032	%	Costes indirectos	3,00	0,10	
%MA	0,033	%	Medios auxiliares y resto de obra	2,00	0,07	
A02A0030	0,005	m³	Mortero 1:5 de cemento	134,12	0,67	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**4,00**
A09B0020		**m²**	**Riego de adherencia con emulsión ECR-1 (0,6 kg/m²)**			
			Riego de adherencia realizado con emulsión ECR-1 (0,6 kg/m^2), extendido.			
E01KA0030	0,600	kg	Emulsión bituminosa catiónica C60B3 ADH (ECR-1) a granel	0,93	0,56	
QAF0030	0,020	h	Camión bituminador	49,28	0,99	
M01A0010	0,010	h	Oficial primera	17,53	0,18	
M01A0030	0,010	h	Peón	16,50	0,17	
%CI	0,019	%	Costes indirectos	3,00	0,06	
%MA	0,020	%	Medios auxiliares y resto de obra	2,00	0,04	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**2,00**
A09C0030		**t**	**Mezcla asfáltica en caliente, AC 16 surf D (antiguo D-12)**			
			Mezcla asfáltica en caliente, AC 16 surf D (antiguo D-12), extendida y compactada, incluso fabricación y transporte de planta a obra. Densidad media = 2,40 tm/m^3			
E01CB0010	0,600	t	Arido machaqueo 0-4 mm	18,50	11,10	
E01CB0030	0,250	t	Arido machaqueo 4-8 mm	17,00	4,25	
E01CB0050	0,100	t	Arido machaqueo 8-16 mm	16,50	1,65	
E01BA0040	0,040	t	Cemento puzolánico, CEM VI/B (P) 32,5 R, granel	167,21	6,69	
E01KA0010	0,070	t	Betún asfáltico B 50/70	720,00	50,40	
QAF0060	0,020	h	Planta de mezclas asfálticas en caliente	370,94	7,42	
QAF0050	0,020	h	Extendedora asfálticas de ruedas, 55 kW	75,18	1,50	
QAA0070	0,020	h	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	44,10	0,88	
QAF0040	0,020	h	Compactador de neumáticos, 98 kW	53,04	1,06	
QAF0070	0,020	h	Apisonadora estática.	31,11	0,62	
QAB0020	1,000	ud	Transporte t mezcla asfált. planta-tajo	4,70	4,70	
M01A0030	0,150	h	Peón	16,50	2,48	
M01A0010	0,150	h	Oficial primera	17,53	2,63	
%CI	0,954	%	Costes indirectos	3,00	2,86	
%MA	0,982	%	Medios auxiliares y resto de obra	2,00	1,96	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**100,20**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RED DE SANEAMIENTO LA LECHUCILLA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01	**DEMOLICIONES**					
01.01	**Corte pavimento asfalto/hormigón**		**m**			
	Corte de pavimento de aglomerado asfáltico u hormigón, mediante máquina cortadora hasta una profundidad de 25 cm, incluso replanteo y limpieza.					
U04E0020	Cortadora de pavimento asfalto/hormigón	0,100	h	10,23	1,02	
M01A0030	Peón	0,100	h	16,50	1,65	
%CI	Costes indirectos	0,027	%	3,00	0,08	
%MA	Medios auxiliares y resto de obra	0,028	%	2,00	0,06	
	TOTAL PARTIDA					**2,81**
01.02	**Demolición de pavimento de hormigón**		**m³**			
	Demolición de pavimento de hormigón existente de cualquier espesor, incluso bajas por rendimiento de paso de vehículos, demolición de aceras, isletas, bordillos y toda clase de piezas especiales de pavimentación, con medios mecánicos, i/ carga de escombros sobre camión o contenedor.					
M01A0010	Oficial primera	0,100	h	17,53	1,75	
M01A0030	Peón	0,150	h	16,50	2,48	
QAA0020	Retroexcavadora 72 kW	0,150	h	37,87	5,68	
%CI	Costes indirectos	0,099	%	3,00	0,30	
%MA	Medios auxiliares y resto de obra	0,102	%	2,00	0,20	
	TOTAL PARTIDA					**10,41**
01.03	**Demolición mecánica firmes asfálticos.**		**m²**			
	Demolición mecánica de firmes asfálticos hasta un espesor de 25 cm y carga de escombros sobre camión.					
M01A0010	Oficial primera	0,150	h	17,53	2,63	
QAA0020	Retroexcavadora 72 kW	0,100	h	37,87	3,79	
%CI	Costes indirectos	0,064	%	3,00	0,19	
%MA	Medios auxiliares y resto de obra	0,066	%	2,00	0,13	
	TOTAL PARTIDA					**6,74**
01.04	**Transporte de escombros en camión.**		**m³**			
	Transporte de escombros en camión a gestor de residuos autorizado. Distancia máx. 10 km.					
QAB0030	Camión basculante 15 t	0,450	h	39,15	17,62	
%CI	Costes indirectos	0,176	%	3,00	0,53	
	TOTAL PARTIDA					**18,15**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RED DE SANEAMIENTO LA LECHUCILLA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**					
02.01	**Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos**		**m³**			
	Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.					
M01A0010	Oficial primera	0,020	h	17,53	0,35	
M01A0030	Peón	0,200	h	16,50	3,30	
QAA0020	Retroexcavadora 72 kW	0,300	h	37,87	11,36	
QBB0010	Compresor caudal 2,5 m³/min 2 martillos.	0,100	h	13,55	1,36	
QAB0030	Camión basculante 15 t	0,100	h	39,15	3,92	
%CI	Costes indirectos	0,203	%	3,00	0,61	
%MA	Medios auxiliares y resto de obra	0,209	%	2,00	0,42	
	TOTAL PARTIDA					**21,32**
02.02	**Relleno de zanjas con arena de montaña**		**m³**			
	Relleno de zanjas con arena arena de montaña, compactado por capas de 30 cm de espesor al proctor modificado del 95 %, incluso extendido, refino y riego.					
M01A0010	Oficial primera	0,100	h	17,53	1,75	
M01A0030	Peón	0,300	h	16,50	4,95	
E01E0010	Agua	0,200	m³	2,21	0,44	
E99montaña	Arena de montaña	1,000	m³	17,50	17,50	
QAA0020	Retroexcavadora 72 kW	0,020	h	37,87	0,76	
QBD0020	Compactador manual, tipo pequeño de rodillo vibrante de 0,60 t	0,100	h	6,96	0,70	
%CI	Costes indirectos	0,261	%	3,00	0,78	
%MA	Medios auxiliares y resto de obra	0,269	%	2,00	0,54	
	TOTAL PARTIDA					**27,42**
02.03	**Relleno de zanjas compactado con productos procedentes de las mismas.**		**m³**			
	Relleno de zanjas con materiales seleccionados de préstamos o procedentes de la excavación, incluso extendido, regado y compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %					
M01A0010	Oficial primera	0,100	h	17,53	1,75	
M01A0030	Peón	0,320	h	16,50	5,28	
E01E0010	Agua	0,200	m³	2,21	0,44	
QAA0020	Retroexcavadora 72 kW	0,100	h	37,87	3,79	
QBD0020	Compactador manual, tipo pequeño de rodillo vibrante de 0,60 t	0,100	h	6,96	0,70	
%CI	Costes indirectos	0,120	%	3,00	0,36	
%MA	Medios auxiliares y resto de obra	0,123	%	2,00	0,25	
	TOTAL PARTIDA					**12,57**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03	**SANEAMIENTO**					
03.01	**Tub. saneamiento PEAD, SN 8, DN 250 mm**		**m**			
	Tubería de saneamiento de polietileno de alta densidad, SN-8 (rigidez anular nominal 8 kN/m^2), según UNE-EN 13476, Condusan de Tuyper o equivalente, de D 250 mm, compuesta de dos capas: una exterior en color negro y corrugada y una interior lisa y en color blanco, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de pequeño material, incluso solera de arena de 10 cm de espesor, nivelación del tubo, sin incluir excavación ni relleno de la zanja. Totalmente instalada y probada.					
M01A0010	Oficial primera	0,030	h	17,53	0,53	
M01A0030	Peón	0,080	h	16,50	1,32	
E28EC0030	Tubería saneam. PEAD SN8 D 250 mm, Condusan	1,100	m	18,00	19,80	
QAC0010	Camión grúa 20 t	0,060	h	42,50	2,55	
E01CA0020	Arena seca	0,075	m^3	31,10	2,33	
%CI	Costes indirectos	0,265	%	3,00	0,80	
%MA	Medios auxiliares y resto de obra	0,273	%	2,00	0,55	
	TOTAL PARTIDA					**27,88**
03.02	**Tub. abast. PVC-U, DN-75 mm, PN-10, encolar, Tuyper**		**m**			
	Tubería de PVC-U, UNE-EN ISO 1452, PN-10, Tuyper o equivalente, de D=75 mm, e=3,6 mm, serie encolar, en red de abastecimiento, colocada en fondo de zanja, incluso solera de arena de 15 cm de espesor, p.p. de pequeño material, piezas especiales, nivelación del tubo, sin incluir excavación ni relleno de la zanja, colocada s/ UNE-ENV 1452-6. Instalada y probada.					
M01A0010	Oficial primera	0,065	h	17,53	1,14	
M01A0030	Peón	0,070	h	16,50	1,16	
E24BC0190	Tub. PVC-U presión unión encol 10 Atm D 75 mm Tuyper	1,050	m	16,92	17,77	
E01CA0020	Arena seca	0,090	m^3	31,10	2,80	
%CI	Costes indirectos	0,229	%	3,00	0,69	
%MA	Medios auxiliares y resto de obra	0,236	%	2,00	0,47	
	TOTAL PARTIDA					**24,03**
03.03	**Hormigón HM-20/B/20/X0 relleno zanjas**		**m^3**			
	Relleno de zanja con hormigón HM-20/B/20/X0, de 20 cm de espesor, totalmente terminado y curado.					
M01A0010	Oficial primera	0,300	h	17,53	5,26	
M01A0030	Peón	0,600	h	16,50	9,90	
E01HCA0010	Horm prep HM-20/B/20/X0	1,000	m^3	122,00	122,00	
%CI	Costes indirectos	1,372	%	3,00	4,12	
%MA	Medios auxiliares y resto de obra	1,413	%	2,00	2,83	
	TOTAL PARTIDA					**144,11**
03.04	**Pozo registro circular D=1,20 m horm., parte fija (sup e inf), tapa fund dúctil EJ-Norinco**		**ud**			
	Pozo de registro circular (parte fija), prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 1,20 m, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917, formado por pieza inferior constituída por base de pozo de 1200x1000 mm (Dxh) y pieza superior constituída por cono de 1200/625x1000 mm (D inf/sup x h), incluso pates montados en fábrica, registro reforzado D 400, s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, de D=600 mm, juntas de estanqueidad o material de sellado, conexión a conducciones, incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminado, según C.T.E. DB HS-5.					
M01A0030	Peón	0,500	h	16,50	8,25	
M01A0010	Oficial primera	0,500	h	17,53	8,77	
QAC0010	Camión grúa 20 t	0,450	h	42,50	19,13	
E28BCA0110	Tapa redonda articulada y marco octogonal p/ calzada, ø 600 mm, fund dúctil, D-400, TWINO SR, EJ-NORINCO	1,000	ud	222,25	222,25	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E28AC0050	Cono de pozo 1200/625x1000 (Dxh) e=160 mm i/pates	1,000	ud	170,45	170,45	
E01HCA0010	Horm prep HM-20/B/20/X0	1,000	m³	122,00	122,00	
E28AD0030	Junta de goma D=1200 mm	1,000	ud	11,94	11,94	
%CI	Costes indirectos	5,628	%	3,00	16,88	
%MA	Medios auxiliares y resto de obra	5,797	%	2,00	11,59	
A06D0020	Carga mecánica, transporte tierras vertedero, camión, máx. 10 km	3,500	m³	12,15	42,53	
A06C0030	Relleno localizado con material de excavación.	1,390	m³	9,55	13,27	
				TOTAL PARTIDA		**647,06**

03.05 **Pozo registro circular D=1,20 m horm., parte variable (central)** **m**

Pozo de registro circular (parte variable), prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 1,20 m, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917, formado por anillos de 1200/1200 mm (Dxh), incluso pates montados en fábrica, juntas de estanqueidad o material de sellado, incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminado, según C.T.E. DB HS-5.

M01A0030	Peón	0,300	h	16,50	4,95	
M01A0010	Oficial primera	0,300	h	17,53	5,26	
QAC0010	Camión grúa 20 t	0,200	h	42,50	8,50	
E28AC0060	Anillo de pozo 1200/1200 (Dxh) e=160 mm i/pates	0,833	ud	237,95	198,21	
E28AD0030	Junta de goma D=1200 mm	0,833	ud	11,94	9,95	
%CI	Costes indirectos	2,269	%	3,00	6,81	
%MA	Medios auxiliares y resto de obra	2,337	%	2,00	4,67	
A06D0020	Carga mecánica, transporte tierras vertedero, camión, máx. 10 km	2,900	m³	12,15	35,24	
A06C0030	Relleno localizado con material de excavación.	1,090	m³	9,55	10,41	
				TOTAL PARTIDA		**284,00**

03.06 **Arqueta 60x60 horm. fck 15 N/mm² tapa fund. dúctil EJ-Norinco** **ud**

Arqueta de registro de 60x60 cm, de dimensiones interiores y altura variable entre 50 y 90 cm, constituída por paredes de hormigón en masa de fck=20 N/mm² de 20 cm de espesor, solera de hormigón en masa de fck=20 N/mm² de 15 cm de espesor, con aristas y rincones a media caña, y registro peatonal D-250 s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos, según C.T.E. DB HS-5.

M01A0010	Oficial primera	3,000	h	17,53	52,59	
M01A0030	Peón	3,000	h	16,50	49,50	
A03A0060	Hormigón en masa HM-20/P/16/X0	0,310	m³	129,19	40,05	
A05AG0020	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.	1,680	m²	22,04	37,03	
E28BBA0420	Tapa-Registro cuadrada, ACO GUSS, 600x600 mm, C250	1,000	ud	178,90	178,90	
%CI	Costes indirectos	3,581	%	3,00	10,74	
%MA	Medios auxiliares y resto de obra	3,688	%	2,00	7,38	
A06D0020	Carga mecánica, transporte tierras vertedero, camión, máx. 10 km	0,611	m³	12,15	7,42	
				TOTAL PARTIDA		**383,61**

03.07 **Arqueta acometida a red alcantarillado, deriv. o registro, 40x40 cm, tapa dúctil EJ-Norinco** **ud**

Arqueta de acometida a la red de alcantarillado, derivación o registro, de dimensiones interiores 40x40 cm, ejecutada con paredes y solera de hormigón en masa de fck=15 N/mm² de 15 cm de espesor, registro peatonal D-250, s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, p.p. de tubería de PVC de D 200 mm, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos. Totalmente terminada s/ordenanzas municipales.

E28EBB0040	Tub. PVC-U saneam. D 200 mm j. elást. SN-4, TERRAIN	2,500	m	38,65	96,63	
E28BAA0050	Tapa cuadrada 300x300 mm, fundición dúctil D-250, QUATTRO 400, EJ-NORINCO	1,000	ud	108,00	108,00	
M01A0010	Oficial primera	1,000	h	17,53	17,53	
M01A0030	Peón	1,000	h	16,50	16,50	
%CI	Costes indirectos	2,387	%	3,00	7,16	
%MA	Medios auxiliares y resto de obra	2,458	%	2,00	4,92	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
					TOTAL PARTIDA	**344,90**
03.08	**Entroque acometida saneamiento**		**u**			
	Entronque tubería de saneamiento de polietileno de alta densidad, SN-8 (rigidez anular nominal 8 kN/m^2), según UNE-EN 13476, Condusan de Tuyper o equivalente, de D 200 mm a 250 mm, compuesta de dos capas: una exterior en color negro y corrugada y una interior lisa y en color blanco, con junta elástica. Totalmente instalada y probada.					
M01A0010	Oficial primera	0,030	h	17,53	0,53	
M01A0030	Peón	0,080	h	16,50	1,32	
entr250-200	Entronque cilp 250-200	1,000	u	139,90	139,90	
%CI	Costes indirectos	1,418	%	3,00	4,25	
%MA	Medios auxiliares y resto de obra	1,460	%	2,00	2,92	
					TOTAL PARTIDA	**148,92**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04	**REPOSICIONES**					
04.01	**Reposición de reja para recogida de aguas pluviales**		**m**			
	Reposición de rejilla con capacidad de carga D-400, modelo Tango D4, R0199RN4 de Fundiciones Benito o equivalente, de dimensiones (980x490)mm, de fundición dúctil, en grafito esferoidal según ISO 1083 (Tipo 500-7) y norma EN 1563, cumple con la norma europea UNE EN-124, con cierre de tornillos de seguridad, superficie metálica antideslizante, revestida con pintura negra, no toxica, no inflamable y no contaminante, instalada sobre arqueton de hormigón se incluye marco de fijación, en todo su perímetro, elementos de fijación a la arqueta. Totalmente instalada y en funcionamiento.					
M01A0010	Oficial primera	1,000	h	17,53	17,53	
M01A0030	Peón	0,500	h	16,50	8,25	
QBB0010	Compresor caudal 2,5 m³/min 2 martillos.	0,500	h	13,55	6,78	
P09.08	Rejilla imbornal fundición dúctil D-400	1,000	m	210,00	210,00	
%CI	Costes indirectos	2,426	%	3,00	7,28	
%MA	Medios auxiliares y resto de obra	2,498	%	2,00	5,00	
A02E0040	Mortero 1:3 de cemento e hidrófugo.	0,100	m³	166,70	16,67	
	TOTAL PARTIDA					**271,51**
04.02	**Recrecido de rejilla de pluviales**		**m**			
	Recrecido de rejilla de pluviales hasta cota de pavimento perfectamente enrasada con mortero o micro hormigón con refuerzo de fibras de fraguado rápido según EN 1504-3 o similar específico para tráfico rodado. Incluso desmontaje de marco y tapa existente para su recolocación. Cortes, ajustes, limpieza y totalmente acabada se incluye la demolición del firme, corte de juntas mediante máquina autopropulsada radial. En todos los casos recolocación de tapa existente o colocación de nueva tapa (Se paga aparte), retirada de escombros, limpieza, p.p de medios auxiliares, totalmente terminado y con todas las tareas para la correcta ejecución de la unidad de obra.					
M01A0010	Oficial primera	1,000	h	17,53	17,53	
M01A0030	Peón	0,500	h	16,50	8,25	
E01HCA0010	Horm prep HM-20/B/20/X0	0,250	m³	122,00	30,50	
QBB0010	Compresor caudal 2,5 m³/min 2 martillos.	0,100	h	13,55	1,36	
AA004	Mortero con refuerzo de fibras para tráfico rodado	0,200	kg	10,00	2,00	
%CI	Costes indirectos	0,596	%	3,00	1,79	
%MA	Medios auxiliares y resto de obra	0,614	%	2,00	1,23	
A02E0040	Mortero 1:3 de cemento e hidrófugo.	0,100	m³	166,70	16,67	
	TOTAL PARTIDA					**79,33**
04.03	**Imbornal aguas pluviales horm., a=0,45 m y h=0,30 m, reja fund. dúctil C-250**		**m**			
	Imbornal de recogida de aguas pluviales, en calzadas, de dimensiones interiores: ancho 0,45 m y h=0,30 m, ejecutado con paredes y solera de hormigón en masa HM-25/B/20/X0 de 15 cm de espesor, con marco y reja reforzada, C 250, s/UNE EN 124, de fundición dúctil, incluso encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos, sin incluir excavación, totalmente terminado, según artículo 411 del PG3.					
O010040	Peón	1,500	h	16,50	24,75	
O010020	Oficial primera	1,000	h	17,53	17,53	
T01FAB0005	Horm prep HM-25/B/20/X0	0,250	m³	118,18	29,55	
T07CF0060	Reja articulada plana y marco rectangular, fundición dúctil, C-250	1,430	ud	200,30	286,43	
%CI	Costes indirectos	3,583	%	3,00	10,75	
%MA	Medios auxiliares y resto de obra	3,690	%	2,00	7,38	
A030010	Encofrado plano oculto de tablero tricapa	1,300	m²	18,12	23,56	
	TOTAL PARTIDA					**399,95**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.04	**Recrecido de tapas de pozos y arquetas**		**u**			
	Recrecido de tapas de pozos y arquetas de cualquier servicio hasta cota de pavimento perfectamente enrasada con mortero o micro hormigón con refuerzo de fibras de fraguado rápido según EN 1504-3 o similar específico para tráfico rodado. Incluso desmontaje de marco y tapa existente para su recolocación. Cortes, ajustes, limpieza y totalmente acabada se incluye la demolición del firme, corte de juntas mediante máquina autopropulsada radial. En todos los casos recolocación de tapa existente o colocación de nueva tapa (Se paga aparte), retirada de escombros, limpieza, p.p de medios auxiliares, totalmente terminado y con todas las tareas para la correcta ejecución de la unidad de obra.					
M01A0010	Oficial primera	2,000	h	17,53	35,06	
M01A0030	Peón	1,000	h	16,50	16,50	
E01HCA0010	Horm prep HM-20/B/20/X0	0,250	m³	122,00	30,50	
QBB0010	Compresor caudal 2,5 m³/min 2 martillos.	0,100	h	13,55	1,36	
AA004	Mortero con refuerzo de fibras para tráfico rodado	0,200	kg	10,00	2,00	
%CI	Costes indirectos	0,854	%	3,00	2,56	
%MA	Medios auxiliares y resto de obra	0,880	%	2,00	1,76	
A02E0040	Mortero 1:3 de cemento e hidrófugo.	0,100	m³	166,70	16,67	
			TOTAL PARTIDA			**106,41**
04.05	**Solera hormigón masa HM-20/B/20/X0, e=20 cm**		**m²**			
	Solera de hormigón en masa de 20 cm de espesor, con hormigón de HM-20/B/20/X0, incluso elaboración, vertido con bomba, extendido, vibrado, fratasado a máquina y ruleteado, curado y formación de juntas de dilatación.					
M01A0010	Oficial primera	0,140	h	17,53	2,45	
M01A0030	Peón	0,300	h	16,50	4,95	
E01HAA0010	Horm prep HM-20/B/20/X0, bombeado	0,210	m³	128,99	27,09	
QBF0010	Fratasadora	0,200	h	9,59	1,92	
E01E0010	Agua	0,015	m³	2,21	0,03	
%CI	Costes indirectos	0,364	%	3,00	1,09	
%MA	Medios auxiliares y resto de obra	0,375	%	2,00	0,75	
			TOTAL PARTIDA			**38,28**
04.06	**Transporte de maquinaria de asfalto**		**u**			
	Ud. Transporte de la maquinaria necesaria para el asfaltado mediante mezclas bituminosas en caliente, incluye transporte y retirada a cualquier punto de la isla.					
maq0002	Extendedora de aglomerado sobre cadenas	10,000	H.	79,63	796,30	
maq0011	Comp. vibrante de dos cilindros, tándem	10,000	H.	50,94	509,40	
maq0012	Comp. de neumáticos autopropulsado	10,000	H.	53,64	536,40	
maq00230	Camión caja fija y plancha auxiliar	10,000	H.	55,52	555,20	
M01A0010	Oficial primera	10,000	h	17,53	175,30	
M01A0030	Peón	10,000	h	16,50	165,00	
%CI	Costes indirectos	27,376	%	3,00	82,13	
			TOTAL PARTIDA			**2.819,73**
04.07	**Capa de rodadura de calzada, AC 16 surf D (antiguo D-12) e=6 cm**		**m²**			
	Capa de rodadura de calzada, de 6 cm de espesor, realizada con mezcla asfáltica en caliente tipo hormigón bituminoso, densa, AC 16 surf D (antiguo D-12), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, puesta en obra, extendida y compactada, incluido riego de adherencia.					
A09B0020	Riego de adherencia con emulsión ECR-1 (0,6 kg/m²)	1,000	m²	2,00	2,00	
D29FD0110	Capa de rodadura de calzada, AC 16 surf D (antiguo D-12) e=6 cm	1,000	m²	14,43	14,43	
			TOTAL PARTIDA			**16,43**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.08	**Partida alzada reposición riegos**		**PA**			
	Partida alzada a justificar en reposición de redes de riego existentes.					
				Sin descomposición		
				TOTAL PARTIDA		**3.000,00**
04.09	**Partida alzada servicios afectados e imprevistos**		**PA**			
	Partida a justificar en reposición de servicios afectados e imprevistos.					
				Sin descomposición		
				TOTAL PARTIDA		**1.200,00**
04.10	**Reposición de muro de piedra**		**m³**			
	Reposición de muro de mampostería de piedra hasta 4 metros de altura, con huecos rellenos de hormigón tipo HM-25/P/20/XC1, ejecutada en alzado de muros de contención, incluso vertido, vibrado, curado del hormigón según la Código Estructural, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, todas las partes vistas del muro deben quedar cubiertas con mampostería, completamente terminado.					
M01A0010	Oficial primera	1,800	h	17,53	31,55	
M01A0030	Peón	1,800	h	16,50	29,70	
E01HDB0030	Horm prep HA-25/P/20/XC1	0,650	m³	118,77	77,20	
E01BA0030	Cemento puzolánico, CEM VI/B (P) 32,5 R, ensacado.	0,600	t	158,14	94,88	
P00.17	Piedra grisacea de cantera tamaño maximo 30 cm	0,400	m³	32,65	13,06	
P10.05	Tubo Dren PVC 63 mm	1,000	ml	10,65	10,65	
QAD0010	Hormigonera portátil 250 l	0,200	h	6,28	1,26	
QAC0010	Camión grúa 20 t	0,100	h	42,50	4,25	
%MA	Medios auxiliares y resto de obra	2,626	%	2,00	5,25	
%CI	Costes indirectos	2,678	%	3,00	8,03	
				TOTAL PARTIDA		**275,83**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05	**EBAR**					
05.01	**EBAR**					
05.01.01	**EBAR**		**u**			

Estación de bombeo compuesta por pozo prefabricado de 1,20 m de diámetro y 2,30 metros de alto, realizado en material sintético, en conformidad con norma EN 12050-1, marca SULZER modelo Synconta 902B o similar para instalación de dos bombas marca SULZER, modelo PIR-S26/2E-D05x10 con motor de 2,6 KW de potencia nominal en el eje a 2850 rpm, 400 V, 3 ph 50 hz, clase de aislamiento F, protección IP 68. Incluyendo soporte, tuberías y vávulas de cierre en acero inoxidable. Kit de suplemento Riser 1200 mm para pozo. Montada sobre solera de hormigón en masa de 20 cm de espesor, calderería de PVC 75 mm, PN-10 en tramo sumergido y colector de acero inox 316-L de DN-75 mm.
Cuadro eléctrico automatizado de mando, protección y control para dos bombas de 3 Kw, tipo ECP mini, con automata controlador tipo SULZER PC211 o similar, aaranque directo, equipado con diferencial por bomba, modem comunicación de alarmas tipo Hermes LC2, batería 24 v, incluyendo contacto libre potecial, reguladores de nivel.
Tapa de acceso a bomba de fundición dúctil para tráfico pesado D-400 de 800x800 mm , incluso excavación, relleno con picón o arena seleccionada, instalación y puesta en marcha de todo el conjunto (El funcionamiento de la estación será totalmente automatizado, en función del nivel de agua del pozo. No se incluye la acometida eléctrica), según C.T.E. DB HS-5.

pp tubería	Pp reductores, acoples...	1,000	u	300,00	300,00	
E28BCA0530	Tapa-Registro cuadrada, ACO GUSS, 800x800 mm, D400	1,000	ud	431,36	431,36	
QAC0010	Camión grúa 20 t	8,000	h	42,50	340,00	
M01B0050	Oficial fontanero	32,000	h	17,53	560,96	
M01B0060	Ayudante fontanero	32,000	h	16,50	528,00	
%CI	Costes indirectos	21,603	%	3,00	64,81	
%MA	Medios auxiliares y resto de obra	22,251	%	2,00	44,50	
D02C0010	Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos	10,000	m³	21,32	213,20	
MH-20zanja	Hormigón HM-20/B/20/X0 relleno zanjas	7,500	m³	144,11	1.080,83	
D04EB0420	Estación bombeo residuales	1,000	ud	15.230,47	15.230,47	
				TOTAL PARTIDA		**18.794,13**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06	**ELECTRICIDAD BOMBEO**					
06.01	**ACOMETIDA**					
06.01.01	**Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos**		**m³**			
	Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.					
M01A0010	Oficial primera	0,020	h	17,53	0,35	
M01A0030	Peón	0,200	h	16,50	3,30	
QAA0020	Retroexcavadora 72 kW	0,300	h	37,87	11,36	
QBB0010	Compresor caudal 2,5 m³/min 2 martillos.	0,100	h	13,55	1,36	
QAB0030	Camión basculante 15 t	0,100	h	39,15	3,92	
%CI	Costes indirectos	0,203	%	3,00	0,61	
%MA	Medios auxiliares y resto de obra	0,209	%	2,00	0,42	
	TOTAL PARTIDA					**21,32**
06.01.02	**Hormigón HM-20/B/20/X0 relleno zanjas**		**m³**			
	Relleno de zanja con hormigón HM-20/B/20/X0, de 20 cm de espesor, totalmente terminado y curado.					
M01A0010	Oficial primera	0,300	h	17,53	5,26	
M01A0030	Peón	0,600	h	16,50	9,90	
E01HCA0010	Horm prep HM-20/B/20/X0	1,000	m³	122,00	122,00	
%CI	Costes indirectos	1,372	%	3,00	4,12	
%MA	Medios auxiliares y resto de obra	1,413	%	2,00	2,83	
	TOTAL PARTIDA					**144,11**
06.01.03	**Arqueta p/conexionado electr. ext., de fábrica bloques, tipo A-1**		**ud**			
	Arqueta de registro tipo A-1, s/normas de la compañía suministradora, para red de distribución de energia electrica en B.T., realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de fundición dúctil D-400 s/UNE EN 124, COFUNCO o equivalente, y fondo de arena. Totalmente terminada.					
M01A0010	Oficial primera	2,000	h	17,53	35,06	
M01A0030	Peón	2,000	h	16,50	33,00	
E22EA0200	Tapa y marco 720x620x80 mm, fund dúctil A-1 E-DISTRIBUCIÓN, COFUNCO	1,000	ud	237,90	237,90	
E10AB0050	Bloque de hormigón de áridos de picón 9x25x50 cm, CE cat. I / II	10,000	ud	0,96	9,60	
E01CA0010	Arena seca	0,038	t	19,44	0,74	
%CI	Costes indirectos	3,163	%	3,00	9,49	
%MA	Medios auxiliares y resto de obra	3,258	%	2,00	6,52	
A02A0030	Mortero 1:5 de cemento	0,014	m³	134,12	1,88	
A02A0010	Mortero 1:3 de cemento	0,042	m³	154,82	6,50	
	TOTAL PARTIDA					**340,69**
06.01.04	**Acometida gral. eléctrica B.T. 4(1x95) mm²**		**m**			
	Acometida general eléctrica de B.T. realizada con conductores de cobre 4(1x95) mm² con aislamiento de polietileno reticulado XLPE CPR Eca 0,6/1 kV, canalizados bajo tubo enterrado. Instalada y comprobado su funcionamiento, s/RBT-02. (Sólo cableado y conexionado).					
M01B0070	Oficial electricista	0,150	h	17,53	2,63	
M01B0080	Ayudante electricista	0,150	h	16,50	2,48	
E22IB0100	Cable Cu 0,6/1kV de 1x95 mm², RV-K 0,6/1 kV, CPR Eca	4,400	m	12,91	56,80	
%CI	Costes indirectos	0,619	%	3,00	1,86	
%MA	Medios auxiliares y resto de obra	0,638	%	2,00	1,28	
	TOTAL PARTIDA					**65,05**
06.01.05	**Canalización con 2 tubos de PVC D 160 mm**		**m**			
	Canalización eléctrica formada por 2 tubos de PVC D 160 mm, incluso dado de hormigón, alambre guía colocado y cinta de señalización.					
M01A0010	Oficial primera	0,125	h	17,53	2,19	
M01A0030	Peón	0,125	h	16,50	2,06	
E22CAE0150	Tubo PVC rígido D 160 mm G.P. 7	2,200	m	9,27	20,39	
E22CAF0010	Alambre guía 2 mm galvanizado	2,200	m	0,23	0,51	
E22CAF0020	Cinta señalizadora línea eléctrica	2,200	m	0,36	0,79	
%CI	Costes indirectos	0,259	%	3,00	0,78	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%MA	Medios auxiliares y resto de obra	0,267	%	2,00	0,53	
A03A0010	Hormigón en masa de fck= 10 N/mm²	0,080	m³	113,53	9,08	
	TOTAL PARTIDA					**36,33**

06.02 INSTALACION ELECTRICA

06.02.01 CPM para un suministro trifásico hasta 43,678 kW — **ud**

Caja protección y medida individual para un suministro trifásico de hasta 43,678 kW, envolvente de poliester reforzado con fibra de vidrio y mirilla, de doble aislamiento, de dimensiones 516x536x227 mm, panel de poliester troquelado para un contador trifásico, autoextingible y autoventilada, base de neutro seccionable con borne de puesta a tierra de 50 mm2, conexión de cables mediante terminal fijados a tornillo M8 de acero inoxidable, con bases seccionables en carga tamaño BUC-00 160 A, placa precintable, aislante y transparente de policarbonato, conos pasacables de entrada y salida, grado de proteccion IP43 e IK10, totalmente instalada s/RBT-02.

E22FF0030	CPM para un suministro trifásico hasta 43,678 kW	1,000	ud	267,12	267,12	
E22HH0060	Fusible NH-0, 160 A	3,000	ud	14,86	44,58	
M01B0070	Oficial electricista	0,500	h	17,53	8,77	
M01B0080	Ayudante electricista	0,500	h	16,50	8,25	
%CI	Costes indirectos	3,287	%	3,00	9,86	
%MA	Medios auxiliares y resto de obra	3,386	%	2,00	6,77	
	TOTAL PARTIDA					**345,35**

06.02.02 Caja Seccionamiento de 400 A norma CNL006 — **ud**

Caja de seccionamiento de 400 A con salidas por la parte inferior, norma CNL006, de poliester, de doble aislamiento, de dimensiones 521x701x231 mm, con dos juegos de tres bases cada uno - seis bases en total - de tamaño 2 - In = 400 A - según la Norma UNE-EN 60269 y sus superficies de contacto serán del tipo "omega" o "lira", con pantallas aislantes autoextinguibles, fácilmente desmontables, entre todos los polos, el espesor mínimo de estas pantallas será de 2,5 mm, cuchillas seccionadoras incorporadas a las bases de cobre, mínimo 20 x 6 mm, y estarán previstas para soportar la intensidad asignada a las bases, neutro seccionable con borne de puesta a tierra de 50 mm2, incluso bornes de entrada y salida mediante tornillo Inox M10 , grados de proteccion IP43 e IK09, instalada s/RBT-02.

E22FB0110	Caja de seccionamiento 400 A, norma CNL006, de poliester	1,000	ud	531,00	531,00	
E22HH0080	Fusible NH-2, 400 A	6,000	ud	44,30	265,80	
M01B0070	Oficial electricista	0,500	h	17,53	8,77	
M01B0080	Ayudante electricista	0,500	h	16,50	8,25	
%CI	Costes indirectos	8,138	%	3,00	24,41	
%MA	Medios auxiliares y resto de obra	8,382	%	2,00	16,76	
	TOTAL PARTIDA					**854,99**

06.02.03 Equipo de medida activa-reactiva p/alojar contadores — **ud**

Equipo de medida formado por módulos para alojar contadores multifunción: activa, reactiva y reloj (contadores y reloj excluídos), borna de comprobacion B.T., módulos de protección y módulo para alojar trafos de intensidad, incluído éstos, cableado, conexionado, completo e instalado s/Normas de la compañía suministradora.

M01B0070	Oficial electricista	1,500	h	17,53	26,30	
M01B0080	Ayudante electricista	1,500	h	16,50	24,75	
E22GA0030	Equipo medida Activa-Reactiva completo inst	1,000	ud	751,18	751,18	
%CI	Costes indirectos	8,022	%	3,00	24,07	
%MA	Medios auxiliares y resto de obra	8,263	%	2,00	16,53	
	TOTAL PARTIDA					**842,83**

06.02.04 Derivación individual de fuerza motriz para grupo de presión — **m**

Derivación individual de fuerza motriz para grupo de presión, 5(1x16) mm², incluso p.p. de toma de tierra, bajo tubo flexible corrugado de D 40 mm (s/norma UNE-EN 61386-22), con conductor de 10 mm² aislamiento RZ1-K, 0,6/1KV, norma UNE 211002, CPR Cca-s1b,d1,a1 incluso apertura y sellado de rozas y ayudas de albañilería. Instalada, s/RBT-02.

M01B0070	Oficial electricista	0,250	h	17,53	4,38	
M01B0080	Ayudante electricista	0,250	h	16,50	4,13	
E22CAD0440	Tubo de PVC flexible, corrugado, reforzado D40 mm categ 2321	1,000	m	1,97	1,97	
E22IA0060	Conductor cobre RZ1-K(AS),0,6/1 KV, CPR Cca-s1b,d1,a1 unipolar 16 mm²	5,000	m	3,56	17,80	
%CI	Costes indirectos	0,283	%	3,00	0,85	
%MA	Medios auxiliares y resto de obra	0,291	%	2,00	0,58	
A07B0010	Apertura y sellado de rozas en fábricas de bloques de hormigón	1,000	m	4,00	4,00	
	TOTAL PARTIDA					**33,71**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.02.05	**Cuadro de IGA**		**ud**			
	Cuadro de protección para puerta mecánica, compuesto por caja con puerta, diferencial de 4x40A, interruptor automático magnetotérmico de 4x25A, protector de sobretensiones 1P+N, 20 kA, tipo 2, y pequeño material. Instalado y conexionado.					
M01B0070	Oficial electricista	1,000	h	17,53	17,53	
M01B0080	Ayudante electricista	1,000	h	16,50	16,50	
E22HD0122	Interruptor automático magnetotérmico 3P+N x 40 A, Gewiss	1,000	ud	180,32	180,32	
E22FC0430	Caja p/cuadro distrib. empotr IP40, 8 mód, pta transp bl, Gewis 40 CDi- CDKi	1,000	ud	14,11	14,11	
E22HH0130	Portafusible seccionable 1P+N, 14x51, 690 V, 50 A, Gewiss	1,000	ud	36,90	36,90	
E22HH0150	Fusible 14X51 gG 50A	2,000	ud	4,38	8,76	
%CI	Costes indirectos	2,741	%	3,00	8,22	
%MA	Medios auxiliares y resto de obra	2,823	%	2,00	5,65	
	TOTAL PARTIDA					**287,99**
06.02.06	**Cuadro gral de fuerza motriz p/grupo de presión, sobretensiones tipo 1+2**		**ud**			
	Cuadro general de fuerza motriz para grupo de presión, compuesto de caja con puerta, interruptor automático 3P+Nx40 A, diferencial de 4x40 A, protector de sobretensiones 3P+N, 12,5 kA, tipo 1+2, y pequeño material. Instalado y conexionado.					
M01B0070	Oficial electricista	1,100	h	17,53	19,28	
M01B0080	Ayudante electricista	1,100	h	16,50	18,15	
E22HD0100	Interruptor automático magnetotérmico 3P+N x 40 A, Gewiss	2,000	ud	42,68	85,36	
E22HC0040	Interrup diferencial terc 4x40A sensib 30 mA, Gewiss	2,000	ud	53,85	107,70	
E22FC0420	Caja p/cuadro distrib. sobrepuest IP40, 24 mód, pta transp gris, Gewis 40 CDi- CDKi	1,000	ud	145,65	145,65	
E22HG0030	Protector de sobretensiones 3P+N, 12,5 kA, tipo 1+2, Gewiss	1,000	ud	780,00	780,00	
E22HH0120	Portafusible seccionable 1P+N, 22x58, 690 V, 100 A, Gewiss	2,000	ud	61,80	123,60	
E22HH0140	Fusible 22X58 gG 100A	4,000	ud	4,67	18,68	
E22HD0010	Interrupt automát magnet 1P+N x 10 A, 6kA, Gewiss	1,000	ud	3,75	3,75	
E22HD0020	Interrupt automát magnet 1P+N x 16 A, 6kA, Gewiss	1,000	ud	3,75	3,75	
%CI	Costes indirectos	13,059	%	3,00	39,18	
%MA	Medios auxiliares y resto de obra	13,451	%	2,00	26,90	
	TOTAL PARTIDA					**1.372,00**
06.02.07	**Transformador trifáscio reversible 230V a 400 V. 10 KVA**		**ud**			
	Ud. Autotransformador trifásico para cambio de tensión, tipo seco, reversible, capaz de generar neutro a la vez que transforman el valor de la tensión. Son indicados cuando se requiera adaptar la tensión de una forma económica, sin separación galvánica. Su campo de aplicación habitual es la adaptación de tensiones en maquinas, bombas, motores, etc.. Se suministran en caja metálica que proporciona un grado de aislamiento IP-23, conexión mediante bornas. Fabricados con chapa magnética de bajas pérdidas y con devanados de hilo de cobre, proporcionando un alto rendimiento. Características técnicas: Referencia: ADB31002623 Bobinados: Clase térmica N 200ºC. Relación de transformación 230/400V y neutro. Reversible. Potencia: 10 KVA. Intensidad aparente: 400Vac: 14.5A 230Vac: 25.1A Frecuencia: 50/60Hz. Conexión: Yn0. Tensión de prueba: 3KV entre bobinados y masa. Aislantes: Clase térmica F 155ºC Y H 180ºC. Protección: IP-23 (Caja metálica). Temperatura ambiente: TA=25ºC. Refrigeración: ANAN (Aire natural). Certificado: UNE-EN 61558, UNE-EN 60076. Incluido parte proporcional de pequeño material para conexionado. Totalmente instalado, conexionado y funcionando.					
M01B0070	Oficial electricista	1,100	h	17,53	19,28	
M01B0080	Ayudante electricista	1,100	h	16,50	18,15	
E22TR10KVA	Transformador trifáscio reversible 230V a 400 V. 10 KVA	1,000	ud	586,32	586,32	
E22PR63A	Protección contra sobrecarga de 25A	1,000	ud.	125,65	125,65	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%CI	Costes indirectos	7,494	%	3,00	22,48	
%MA	Medios auxiliares y resto de obra	7,719	%	2,00	15,44	
	TOTAL PARTIDA					**787,32**
06.02.08	**Punto de luz sencillo Gewiss Dahlia**		**ud**			
	Punto de luz sencillo en alumbrado interior, con caja, mecanismo y placa Gewiss Dahlia o equivalente, con p.p. de tubo flexible corrugado (s/norma UNE-EN 61386-22) D 20 mm, cableado con cable cobre H07Z1-K (AS), 750 V, norma UNE 211002, CPR Cca-s1b,d1,a1 de 1,5 mm², caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas. Instalado s/RBT-02.					
M01B0070	Oficial electricista	0,400	h	17,53	7,01	
M01B0080	Ayudante electricista	0,400	h	16,50	6,60	
E22JAB0010	Placa 2 mód blanco leche, Gewiss Dahlia	1,000	ud	1,70	1,70	
E22FE0010	Caja empotrar universal enlazable 60 mm	1,000	ud	0,61	0,61	
E22CAD0410	Tubo de PVC flexible, corrugado, reforzado D20 mm categ 2321	8,000	m	0,72	5,76	
E22IA0020	Conductor cobre H07Z1-K(AS), 750 V, CPR Cca-s1b,d1,a1 unipolar 1,5 mm²	24,000	m	0,22	5,28	
A07B0010	Apertura y sellado de rozas en fábricas de bloques de hormigón	8,000	m	4,00	32,00	
E22JAA0010	Interruptor 1P. 10 A, 2 mód blanco Gewiss Dahlia	1,000	ud	3,40	3,40	
E22FD0020	Caja deriv 100x100x50 mm IP 55, Gewiss	1,000	ud	5,85	5,85	
	TOTAL PARTIDA					**68,21**
06.02.09	**Toma de corriente schuko c/seg 16 A Gewiss Dahlia**		**ud**			
	Toma de corriente empotrada schuko de 16 A toma de tierra lateral y dispositivo de seguridad, instalada con cable de cobre H07Z1-K (AS), 750 V, norma UNE 211002, CPR Cca-s1b,d1,a1 de 2,5 mm² de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo flexible corrugado (s/norma UNE-EN 61386-22) D 20 mm, incluso caja, mecanismo y placa Gewiss Gewiss Dahlia o equivalente, caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas, s/RBT-02.					
M01B0070	Oficial electricista	0,400	h	17,53	7,01	
M01B0080	Ayudante electricista	0,400	h	16,50	6,60	
E22JAB0010	Placa 2 mód blanco leche, Gewiss Dahlia	1,000	ud	1,70	1,70	
E22FE0010	Caja empotrar universal enlazable 60 mm	1,000	ud	0,61	0,61	
E22JAA0080	Toma corriente Schuko 16A 2 mód blanco Gewiss Dahlia	1,000	ud	4,48	4,48	
E22CAD0410	Tubo de PVC flexible, corrugado, reforzado D20 mm categ 2321	5,000	m	0,72	3,60	
A07B0010	Apertura y sellado de rozas en fábricas de bloques de hormigón	5,000	m	4,00	20,00	
E22IA0030	Conductor cobre H07Z1-K(AS),750 V, CPR Cca-s1b,d1,a1 unipolar 2,5 mm²	15,000	m	0,35	5,25	
E22FD0020	Caja deriv 100x100x50 mm IP 55, Gewiss	1,000	ud	5,85	5,85	
	TOTAL PARTIDA					**55,10**
06.03	**OBRA CIVIL**					
06.03.01	**Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos**		**m³**			
	Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.					
M01A0010	Oficial primera	0,020	h	17,53	0,35	
M01A0030	Peón	0,200	h	16,50	3,30	
QAA0020	Retroexcavadora 72 kW	0,300	h	37,87	11,36	
QBB0010	Compresor caudal 2,5 m³/min 2 martillos.	0,100	h	13,55	1,36	
QAB0030	Camión basculante 15 t	0,100	h	39,15	3,92	
%CI	Costes indirectos	0,203	%	3,00	0,61	
%MA	Medios auxiliares y resto de obra	0,209	%	2,00	0,42	
	TOTAL PARTIDA					**21,32**
06.03.02	**Hormigón HM-20/B/20/X0 relleno zanjas**		**m³**			
	Relleno de zanja con hormigón HM-20/B/20/X0, de 20 cm de espesor, totalmente terminado y curado.					
M01A0010	Oficial primera	0,300	h	17,53	5,26	
M01A0030	Peón	0,600	h	16,50	9,90	
E01HCA0010	Horm prep HM-20/B/20/X0	1,000	m³	122,00	122,00	
%CI	Costes indirectos	1,372	%	3,00	4,12	
%MA	Medios auxiliares y resto de obra	1,413	%	2,00	2,83	
	TOTAL PARTIDA					**144,11**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.03.03	**Arqueta registro inst. eléctr., de polipropileno, de 40x40x40 cm**		**ud**			
	Arqueta prefabricada de registro de instalaciones eléctricas de 40x40 y 40 cm de profundidad, Gewiss o equivalente, de polipropileno de una sola pieza, con marco en la parte superior y tapa de polipropileno reforzado de 40x40 cm, i/p.p. de material auxiliar, excavación, relleno y compactado de tierra, transporte del sobrante y acometida y remate de tubos.					
E22DA0040	Arqueta poliprop 40x40x40 cm i/tapa PP reforz, Gewiss	1,000	ud	77,60	77,60	
M01A0010	Oficial primera	0,500	h	17,53	8,77	
M01A0030	Peón	0,500	h	16,50	8,25	
QBE0010	Pisón mecánico	0,200	h	11,08	2,22	
%CI	Costes indirectos	0,968	%	3,00	2,90	
%MA	Medios auxiliares y resto de obra	0,997	%	2,00	1,99	
A06B0010	Excavación en zanjas y pozos.	0,252	m³	13,01	3,28	
	TOTAL PARTIDA					**105,01**
06.03.04	**Canalización enterrada B.T. PVC rígido, 1 D 110 mm**		**m**			
	Canalización enterrada de 1 tubo de PVC rígido D 110 mm, para distribución de líneas eléctricas de B.T., incluso alambre guía colocado y protección con hormigón, s/RBT-02.					
M01A0010	Oficial primera	0,100	h	17,53	1,75	
M01A0030	Peón	0,200	h	16,50	3,30	
E22CAE0120	Tubo PVC rígido D 110 mm G.P. 7	1,000	m	7,11	7,11	
E22CAF0010	Alambre guía 2 mm galvanizado	1,000	m	0,23	0,23	
%CI	Costes indirectos	0,124	%	3,00	0,37	
%MA	Medios auxiliares y resto de obra	0,128	%	2,00	0,26	
A03A0010	Hormigón en masa de fck= 10 N/mm²	0,030	m³	113,53	3,41	
	TOTAL PARTIDA					**16,43**
06.03.05	**Fábrica bl.hueco sencillo 15x25x50 cm**		**m²**			
	Fábrica de bloques huecos de hormigón vibrado de 15 cm de espesor (15x25x50), con marcado CE, según UNE-EN 771-3, recibidos con mortero industrial M 2,5, con marcado CE s/UNE-EN 998-2, incluso replanteo, aplomado, nivelado, humedecido, grapas metálicas de unión a la estructura, ejecución de jambas y encuentros y parte proporcional de armadura de refuerzo de acero B 500 SD.					
M01A0010	Oficial primera	0,350	h	17,53	6,14	
M01A0030	Peón	0,350	h	16,50	5,78	
E10AB0030	Bloque de hormigón de áridos de picón 15x25x50 cm, CE cat. I / II	8,400	ud	1,25	10,50	
E10CB0010	Fleje metálico perforado.	0,500	m	0,37	0,19	
E31CD0030	Andamio para interiores verticales.	0,001	ud	27,05	0,03	
%CI	Costes indirectos	0,226	%	3,00	0,68	
%MA	Medios auxiliares y resto de obra	0,233	%	2,00	0,47	
A02A0120	Mortero industrial M 2,5	0,014	m³	313,36	4,39	
A04A0040	Acero corrugado B 500 SD, elaborado y colocado.	0,150	kg	1,99	0,30	
	TOTAL PARTIDA					**28,48**
06.03.06	**Fábrica bl.hueco sencillo 9x25x50 cm**		**m²**			
	Fábrica de bloques huecos de hormigón vibrado de 9 cm de espesor (9x25x50), con marcado CE, según UNE-EN 771-3, recibidos con mortero industrial M 2,5, con marcado CE s/UNE-EN 998-2, incluso replanteo, aplomado, nivelado, humedecido, grapas metálicas de unión a la estructura, ejecución de jambas y encuentros y parte proporcional de armadura de refuerzo de acero B 500 SD.					
M01A0010	Oficial primera	0,300	h	17,53	5,26	
M01A0030	Peón	0,300	h	16,50	4,95	
E10AB0050	Bloque de hormigón de áridos de picón 9x25x50 cm, CE cat. I / II	8,400	ud	0,96	8,06	
E10CB0010	Fleje metálico perforado.	0,500	m	0,37	0,19	
E31CD0030	Andamio para interiores verticales.	0,001	ud	27,05	0,03	
%CI	Costes indirectos	0,185	%	3,00	0,56	
%MA	Medios auxiliares y resto de obra	0,191	%	2,00	0,38	
A04A0040	Acero corrugado B 500 SD, elaborado y colocado.	0,150	kg	1,99	0,30	
A02A0120	Mortero industrial M 2,5	0,010	m³	313,36	3,13	
	TOTAL PARTIDA					**22,86**
06.03.07	**Enfosc maestread fratasado horiz exter.acabd mort 1:5**		**m²**			
	Enfoscado maestreado fratasado en paramentos horizontales exteriores, con mortero 1:5 de cemento y arena, acabado con mortero de cemento y arena fina, incluso remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte.					
M01A0010	Oficial primera	0,670	h	17,53	11,75	
M01A0030	Peón	0,670	h	16,50	11,06	
E01E0010	Agua	0,005	m³	2,21	0,01	
%CI	Costes indirectos	0,228	%	3,00	0,68	
%MA	Medios auxiliares y resto de obra	0,235	%	2,00	0,47	
A02A0030	Mortero 1:5 de cemento	0,015	m³	134,12	2,01	
A02D0030	Mortero bastardo 1:2:10, cemento, cal y arena fina	0,005	m³	170,78	0,85	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				TOTAL PARTIDA		**26,83**
06.03.08	**Dintel horm armado 20x50 HA-25/P/16/X0 4D12**		**m**			
	Dintel de hormigón armado de 20x50 cm, con hormigón HA-25/P/16/X0, armado con 4 D 12, estribos D 6 c/ 20 cm, incluso separadores, encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado.					
M01A0010	Oficial primera	0,770	h	17,53	13,50	
M01A0030	Peón	0,590	h	16,50	9,74	
QBA0010	Vibrador eléctrico	0,070	h	7,55	0,53	
E13DA0030	Separ. plást. arm. horiz. D=0-30 r 30 mm	4,000	ud	0,16	0,64	
%CI	Costes indirectos	0,244	%	3,00	0,73	
%MA	Medios auxiliares y resto de obra	0,251	%	2,00	0,50	
A03A0080	Hormigón en masa HM-25/P/16/X0	0,100	m³	137,72	13,77	
A04A0040	Acero corrugado B 500 SD, elaborado y colocado.	4,500	kg	1,99	8,96	
A05AG0040	Encofrado y desencofrado dinteles	1,400	m²	20,90	29,26	
				TOTAL PARTIDA		**77,63**
06.03.09	**Recibido precerco exterior <2,0 m²**		**ud**			
	Recibido de precercos exteriores menores de 2 m², con mortero de cemento 1:5, incluso anclajes, cajeado de la fábrica y aplomado.					
M01A0010	Oficial primera	0,750	h	17,53	13,15	
M01A0030	Peón	0,750	h	16,50	12,38	
E01MA0010	Clavos 3"	0,090	kg	2,82	0,25	
E18JA0305	Masilla poliuretano, PUMALASTIC-PU	0,430	l	7,60	3,27	
%CI	Costes indirectos	0,291	%	3,00	0,87	
%MA	Medios auxiliares y resto de obra	0,299	%	2,00	0,60	
A02A0030	Mortero 1:5 de cemento	0,014	m³	134,12	1,88	
				TOTAL PARTIDA		**32,40**
06.03.10	**Recibido precerco exterior 2 a 4 m²**		**ud**			
	Recibido de precercos exteriores de 2 a 4 m², con mortero de cemento 1:5, incluso anclajes, cajeado de la fábrica y aplomado.					
M01A0010	Oficial primera	1,100	h	17,53	19,28	
M01A0030	Peón	1,100	h	16,50	18,15	
E01MA0010	Clavos 3"	0,100	kg	2,82	0,28	
E18JA0305	Masilla poliuretano, PUMALASTIC-PU	0,540	l	7,60	4,10	
%CI	Costes indirectos	0,418	%	3,00	1,25	
%MA	Medios auxiliares y resto de obra	0,431	%	2,00	0,86	
A02A0030	Mortero 1:5 de cemento	0,016	m³	134,12	2,15	
				TOTAL PARTIDA		**46,07**
06.03.11	**Pta. met. multiusos 1 H, c/vent. med. standard 700x1500 mm, galv. Ensamblada AC**		**ud**			
	Puerta metálica para nicho electricidad, de una hoja abatible, AC ventilada, de medidas standard 700x1500 mm (ext. marco) y 38 mm de espesor, formada por hoja constituida por dos chapas de acero galvanizado de e=0,5 mm, ensambladas entre sí sin soldadura, relleno de poliuretano de alta densidad por inyección, calada para ventilación superior e inferior, tornillería métrica, 3 bisagras de acero galvanizado de e=2,5 mm de fabricación propia, con marco tipo CS4 de e=1,0 mm, con garras de acero para fijación a obra, cerradura embutida de la compañçia suministradora con cierre a un punto, con tirador metálico, Incluso triángulo señalización riesgo electrico incluso ajuste y colocación.					
E04ABA0020	Pta. met. multiusos 1 H, c/vent. med. standard 700x1500 mm, galv. Ensamblada AC	1,000	ud	123,20	123,20	
M01A0010	Oficial primera	1,000	h	17,53	17,53	
M01A0030	Peón	1,000	h	16,50	16,50	
%CI	Costes indirectos	1,572	%	3,00	4,72	
%MA	Medios auxiliares y resto de obra	1,620	%	2,00	3,24	
				TOTAL PARTIDA		**165,19**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.03.12	**Pta. met. multiusos 2 H, c/vent. med. standard 1550x1500 mm, galv. Ensamblada AC**		**ud**			
	Puerta metálica para nicho electricidad, de dos hojas abatibles, AC ventilada, de medidas standard 1550x1500 mm (ext. marco) y 38 mm de espesor, formada por hojas constituidas por dos chapas de acero galvanizado de e=0,5 mm, ensambladas entre sí sin soldadura, relleno de poliuretano de alta densidad por inyección, caladas para ventilación superior e inferior, tornillería métrica, 3 bisagras (por hoja) de acero galvanizado de e=2,5 mm de fabricación propia, con marco tipo CS4 de e=1,0 mm, con garras de acero para fijación a obra, cerradura embutida estandar de Ayto de la Vega de San Mateo, con tiradores metálicos, Incluso triángulo señalización riesgo electrico, pasadores en canto de la hoja inactiva, incluso ajuste y colocación.					
E04ABB0030	Pta. met. multiusos 2 H, c/vent. med. standard 1550x1500 mm, galv. Ensamblada AC	1,000	ud	315,70	315,70	
M01A0010	Oficial primera	1,500	h	17,53	26,30	
M01A0030	Peón	1,500	h	16,50	24,75	
%CI	Costes indirectos	3,668	%	3,00	11,00	
%MA	Medios auxiliares y resto de obra	3,778	%	2,00	7,56	
				TOTAL PARTIDA		**385,31**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07	**GESTION DE RESIDUOS**					
07.01	**Coste vertido de tierras y piedras a instalación de valorización**		**t**			
	Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.					
E41CA0050	Tasa gestor autorizado tierras y piedras sin contaminar, LER 170504	1,000	t	12,00	12,00	
%CI	Costes indirectos	0,120	%	3,00	0,36	
	TOTAL PARTIDA					**12,36**
07.02	**Coste entrega residuos de hormigón a instalación de valorización**		**t**			
	Coste de entrega de residuos de hormigón limpios (tasa vertido), con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.					
E41CA0010	Tasa gestor aut. valorización residuos hormigón, LER 170101	1,000	t	12,00	12,00	
%CI	Costes indirectos	0,120	%	3,00	0,36	
	TOTAL PARTIDA					**12,36**
07.03	**Coste entrega residuos mezclados inertes a instalación de valorización**		**t**			
	Coste de entrega de residuos mezclados de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos limpios, sin residuos de yeso o escayola, sin asfalto y sin hormigón armado, (tasa vertido), con código 170107 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.					
E41CA0040	Tasa gestor aut. valorización residuos mezclados inertes, LER 170107	1,000	t	17,00	17,00	
%CI	Costes indirectos	0,170	%	3,00	0,51	
	TOTAL PARTIDA					**17,51**
07.04	**Coste entrega residuos escombro sucio a instalación de valorización**		**t**			
	Coste de entrega de residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03, que contengan restos de hormigón armado, yeso o similar (sin restos de papel, cartón, madera, plástico...), (tasa vertido), con código 170904 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.					
E41CA0045	Tasa gestor aut. valorización residuos escombro sucio a granel, LER 170904	1,000	t	26,00	26,00	
%CI	Costes indirectos	0,260	%	3,00	0,78	
	TOTAL PARTIDA					**26,78**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.05	**Coste entrega residuos de mezclas bituminosas a instalación de valorización**		**t**			
	Coste de entrega de residuos de mezclas bituminosas sin contenido en alquitrán de hulla (tasa vertido), con código 170302 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.					
E41CA0090	Tasa gestor aut. valorización resid. mez. bitum. asfalto sin cont. en hulla, LER 170302	1,000	t	14,00	14,00	
%CI	Costes indirectos	0,140	%	3,00	0,42	
	TOTAL PARTIDA					**14,42**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08	**SEGURIDAD Y SALUD**					
08.01	**PROTECCIONES INDIVIDUALES**					
08.01.01	**Casco de seguridad**		**Ud**			
	Casco de seguridad con arnés de adaptacion, homologado. B.O.E. 30-12-74 y Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 143 MT-1. Norma UNE-EN 397					
P99.09	Casco seguridad homologado	1,000	Ud	9,87	9,87	
%CI	Costes indirectos	0,099	%	3,00	0,30	
	TOTAL PARTIDA					**10,17**
08.01.02	**Gafa anti-partículas, de policarbonato**		**Ud**			
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas. B.O.E. 17-8-78 y Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 145-146 MT-16					
P99.11	Gafa antipartículas policarbonato	1,000	Ud	11,00	11,00	
%CI	Costes indirectos	0,110	%	3,00	0,33	
	TOTAL PARTIDA					**11,33**
08.01.03	**Protectores auditivos**		**Ud**			
	Protectores auditivos con arnés a la nuca. B.O.E. 1-9-75. Ordenanza General S. H. de 9-3-71, art. 147 MT-2.					
P99.10	Protectores auditivos	1,000	Ud	10,61	10,61	
%CI	Costes indirectos	0,106	%	3,00	0,32	
	TOTAL PARTIDA					**10,93**
08.01.04	**Par de guantes de uso general**		**Ud**			
	Par de guantes de uso general, en lona y serraje.					
P99.19	Par guantes uso general	1,000	Ud	7,15	7,15	
%CI	Costes indirectos	0,072	%	3,00	0,22	
	TOTAL PARTIDA					**7,37**
08.01.05	**Par de botas de PVC para agua, caña baja**		**Ud**			
	Par de botas de PVC para agua, caña baja, homologada CE s/normativa vigente. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
P99.15	Par de botas agua PVC caña baja	1,000	Ud	15,36	15,36	
%CI	Costes indirectos	0,154	%	3,00	0,46	
	TOTAL PARTIDA					**15,82**
08.01.06	**Par de botas de seguridad**		**Ud**			
	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero Tipo S3,Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
P99.18	Par botas c/puntera metálica	1,000	Ud	26,00	26,00	
%CI	Costes indirectos	0,260	%	3,00	0,78	
	TOTAL PARTIDA					**26,78**
08.01.07	**Mascarilla antipolvo**		**Ud**			
	Mascarilla antipolvo.Caja compuesta por paquetes de 25 mascarillas.					
P99.20	Mascarilla antipolvo.	1,000	Ud	7,38	7,38	
%CI	Costes indirectos	0,074	%	3,00	0,22	
	TOTAL PARTIDA					**7,60**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.01.08	**Gafa tractorista securizada hermética**		**Ud**			
	Gafa tractorista o conductor de minidumper, securizada hermética, homologada CE s/normativa vigente.					
P99.14	Gafa tractorista securizada hermética.	1,000	Ud	12,60	12,60	
%CI	Costes indirectos	0,126	%	3,00	0,38	
	TOTAL PARTIDA					**12,98**
08.01.09	**Cinturón tractorista**		**Ud**			
	Cinturón tractorista					
P99.21	Cinturón tractorista	1,000	Ud	12,04	12,04	
%CI	Costes indirectos	0,120	%	3,00	0,36	
	TOTAL PARTIDA					**12,40**
08.01.10	**Chaleco reflectante**		**Ud**			
	Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.					
P99.12	Chaleco reflectante	1,000	Ud	8,50	8,50	
%CI	Costes indirectos	0,085	%	3,00	0,26	
	TOTAL PARTIDA					**8,76**
08.02	**PROTECCIONES COLECTIVAS**					
08.02.01	**Valla cerram obras malla electros de acero galv h=2 m**		**m**			
	Valla para cerramiento de obras y cerramientos provisionales, de h=2 m, realizado con paneles de malla electrosoldada de acero galvanizado de 3,5x2 m y postes de tubo de ø=40 mm unidos a la malla mediante soldadura, y bases de hormigón armado, i/accesorios de fijación, totalmente montada.					
M01A0010	Oficial primera	0,150	h	17,53	2,63	
M01A0030	Peón	0,150	h	16,50	2,48	
E38BB0040	Valla cerram obras malla electros de acero galv de 3,5x2 m i/postes	0,290	ud	41,71	12,10	
E38BB0050	Base p/cerramiento de obras de hormigón armado	0,290	ud	9,86	2,86	
%CI	Costes indirectos	0,201	%	3,00	0,60	
	TOTAL PARTIDA					**20,67**
08.02.02	**Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50x1,10 m**		**ud**			
	Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso colocación y posterior retirada.					
M01A0030	Peón	0,100	h	16,50	1,65	
E38BB0010	Valla metálica amarilla de 2,50x1 m	0,100	ud	47,38	4,74	
%CI	Costes indirectos	0,064	%	3,00	0,19	
	TOTAL PARTIDA					**6,58**
08.02.03	**Pasarela metalica de 1,50 x 0,90 X 1,00 metros con barandilla (Hasta 500 Kg)**		**Ud**			
	Pasarela metalica de certificada con acreditación CE., con barandillas de 1,50 metros de largo, 0,90 metros de anchura y 1,00 m. de altura, con travesaño central, rodapiés laterales de 150 mm. de altura, 4 asas de transporte, pintadas al horno epoxi-poliéster, superficie antideslizante, sin desniveles mediante chapas con certificado CE. incluso traslado y colocacion. Carga maxima 500 kG uniformemente repartidos. Incluidos todos los cambios y traslados de situacion motivados por el desarrollo de las obras. UNE-EN 12811-1 del 2005, 12811-2 del 2005, 12811-3 del 2003 y UNE-EN13374 del 2003. Certificado CE de toda la estructura i/ señalización en la misma.					
P99.24	Pasarela metalica certificada 1,50 x 0,90 x 1,00 metros con barandilla	1,000	Ud	320,00	320,00	
M01A0030	Peón	0,150	h	16,50	2,48	
%CI	Costes indirectos	3,225	%	3,00	9,68	
	TOTAL PARTIDA					**332,16**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.03	**SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD**					
08.03.01	**Señal de cartel obras, PVC, sin soporte metálico**		**ud**			
	Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.					
M01A0030	Peón	0,200	h	16,50	3,30	
E38CA0030	Señal cartel obras, PVC, 45x30 cm	1,000	ud	6,50	6,50	
%CI	Costes indirectos	0,098	%	3,00	0,29	
	TOTAL PARTIDA					**10,09**
08.03.02	**Cartel indicativo de riesgo de PVC, sin soporte metálico**		**ud**			
	Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**3,43**
08.03.03	**Cartel indicativo de riesgo de PVC, con soporte metálico**		**ud**			
	Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico de 1,3 m de altura, (amortización = 100 %) incluso colocación, apertura de pozo, hormigón de fijación, y desmontado.					
M01A0030	Peón	0,200	h	16,50	3,30	
E38CA0020	Señal obligatoriedad, prohibición y peligro	1,000	ud	2,64	2,64	
E38CA0010	Soporte metálico para señal.	1,000	ud	32,79	32,79	
A03A0010	Hormigón en masa de fck= 10 N/mm²	0,064	m³	113,53	7,27	
A06B0020	Excavación manual en pozos.	0,064	m³	76,60	4,90	
%CI	Costes indirectos	0,509	%	3,00	1,53	
	TOTAL PARTIDA					**52,43**
08.03.04	**Cono de señalización reflectante**		**ud**			
	Cono de señalización reflectante de 60 cm de altura, incluso colocación y posterior retirada.					
M01A0030	Peón	0,050	h	16,50	0,83	
E38CB0060	Cono de señalización reflectante 50 cm	1,000	ud	10,38	10,38	
%CI	Costes indirectos	0,112	%	3,00	0,34	
	TOTAL PARTIDA					**11,55**
08.03.05	**Lámpara para señalización de obras con soporte metálico**		**ud**			
	Lámpara para señalización de obras con soporte metálico y pilas, i/colocación y desmontaje.					
M01A0030	Peón	0,050	h	16,50	0,83	
E38CB0050	Lámpara intermitente p/señaliz. obras	1,000	ud	26,65	26,65	
%CI	Costes indirectos	0,275	%	3,00	0,83	
	TOTAL PARTIDA					**28,31**
08.03.06	**Malla de señalización de 1,5 m de altura con redondo o similar**		**ml**			
	, ca\'f1a baja, homologada CE s/normativa vigente. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.\par }					
M01A0030	Peón	0,100	h	16,50	1,65	
P99.39	Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²),	1,000	ml	0,80	0,80	
P99.74	Acero corrugado B 500 S varios diametros manipulado en taller	1,815	Kg	1,10	2,00	
P99.65	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	3,780	Ud	0,03	0,11	
P99.73	Setas Protectora para redondo de ferralla	0,420	ud	0,15	0,06	
%CI	Costes indirectos	0,046	%	3,00	0,14	
	TOTAL PARTIDA					**4,76**
08.03.07	**Cartel de Señalización de cualquier tamaño o contenido**		**Ud**			
	Señalización de cualquier medida y tipologia colocada sobre paramento verticial según indicaciones del CSS.					
P99.58	Cartel Indicativo	1,000	Ud	1,50	1,50	
O1	Peón de cualquier oficio	0,100	h	16,50	1,65	
%CI	Costes indirectos	0,032	%	3,00	0,10	
	TOTAL PARTIDA					**3,25**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.03.08	**Cartel explicativo de corte o desvio**		**Ud**			
	Ud de cartel explicativo de color amarillo con letras negras que explica el corte o desvio necesario, temaño 2x1.5, con poste incluidos					
O1	Peón de cualquier oficio	0,100	h	16,50	1,65	
P99.41	Cartel Rectangular 2x1.5cmm reflex	1,000	Ud	12,65	12,65	
P99.81	Tuberia de acero galbanizado 2"	1,000	ml	12,00	12,00	
%CI	Costes indirectos	0,263	%	3,00	0,79	
	TOTAL PARTIDA					**27,09**
08.04	**INSTALACIONES PROVISIONALES**					
08.04.01	**Transporte a obra, descarga y recogida caseta provisional obra.**		**ud**			
	Transporte a obra, descarga y posterior recogida de caseta provisional de obra.					
E38DA0030	Transp., descarga y post. recogida caseta obra	1,000	ud	204,00	204,00	
M01A0030	Peón	2,000	h	16,50	33,00	
%CI	Costes indirectos	2,370	%	3,00	7,11	
	TOTAL PARTIDA					**244,11**
08.04.02	**Caseta prefabricada para vestuario, comedor**		**ud**			
	Caseta prefabricada para vestuario, comedor, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m con estructura metálica de perfiles conformados en frio, con cerramiento y techo a base de chapa greca de 23 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, y 1 ud de puerta de perfilería soldada de apertura exterior con cerradura. Alquiler mensual.					
E38DA0020	Caseta tipo vest., almacén o comedor, 6x2,4x2,4 m	0,100	ud	3.350,72	335,07	
%CI	Costes indirectos	3,351	%	3,00	10,05	
	TOTAL PARTIDA					**345,12**
08.04.03	**Baño quimico**		**mes**			
	Caseta prefabricada con Baño Quimico. con estructura metálica de perfiles conformados en frio, con cerramiento y techo a base de chapa greca de 23 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, y 1 ud de puerta de perfilería soldada de apertura exterior con cerradura, Incluida conexión a la red existente o fosa.. Para la duración total de la obra, se supone un 20% de amortización del precio por el uso en esta obra.					
P99.650	Mes de alquiler de Baño Químico	1,000	Ud	153,60	153,60	
%CI	Costes indirectos	1,536	%	3,00	4,61	
	TOTAL PARTIDA					**158,21**
08.05	**PRIMEROS AUXILIOS**					
08.05.01	**Botiquín metálico tipo maletín, con contenido sanitario**		**ud**			
	Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.					
E38E0010	Botiquín metál. tipo maletín c/contenido	1,000	ud	49,88	49,88	
%CI	Costes indirectos	0,499	%	3,00	1,50	
	TOTAL PARTIDA					**51,38**
08.05.02	**Extintor portátil de polvo**		**Ud**			
	Extintor portátil de polvo químico seco contra fuego A B C, de 9 kg, eficacia 34A-233B, tipo Aéro-Feu o similar, colocado, incluídas fijaciones a la pared y acabados s/NTE-IPF-38.					
P99.55	Extintor de polvo 9 Kg, ABCE, Aéro-Feu.	1,000	Ud	45,00	45,00	
O1	Peón de cualquier oficio	0,100	h	16,50	1,65	
%MA	Medios auxiliares y resto de obra	0,467	%	2,00	0,93	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%CI	Costes indirectos	0,476	%	3,00	1,43	
	TOTAL PARTIDA					**49,01**
08.06	**MANO DE OBRA DE SEGURIDAD**					
08.06.01	**Hora de cuadrilla p/conservación y mantenimiento protecciones**		**h**			
	Hora de cuadrilla de seguridad formada por un oficial de 1ª y un peón, para conservación y mantenimiento de protecciones.					
M01A0020	Oficial segunda	1,000	h	16,50	16,50	
M01A0030	Peón	1,000	h	16,50	16,50	
%CI	Costes indirectos	0,330	%	3,00	0,99	
	TOTAL PARTIDA					**33,99**
08.06.02	**Hora de peón, p/conservación y limpieza de inst. personal**		**h**			
	Hora de peón, para conservación y limpieza de instalaciones de personal.					
M01A0030	Peón	1,000	h	16,50	16,50	
%CI	Costes indirectos	0,165	%	3,00	0,50	
	TOTAL PARTIDA					**17,00**

ANEJO Nº7:
PLAN DE OBRA

TITULO DEL PROYECTO		RED DE SANEAMIENTO LA LECHUCILLA					
		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
Ud	*Resumen*	*IMPORTE (€)*					
C01	DEMOLICIONES	6.732,00					
C02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	12.583,43					
C03	SANEAMIENTO	58.054,93					
C04	REPOSICIONES	46.917,46					
C05	EBAR	18.794,13					
C06	ELECTRICIDAD BOMBEO	12.058,70					
C07	GESTION DE RESIDUOS	7.990,15					
C08	SEGURIDAD Y SALUD	5.664,18					
TOTAL PRESUPUESTO EJECUTADO EN EL MES			6.715,84	22.068,46	22.068,46	40.765,47	55.242,30	21.934,44
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL		168.794,98	6.715,84	28.784,30	50.852,76	91.618,23	146.860,53	168.794,97
13% GASTOS GENERALES		21.943,35	873,06	3.741,96	6.610,86	11.910,37	19.091,87	21.943,35
6 % BENEFICIO INDUSTRIAL		10.127,70	402,95	1.727,06	3.051,17	5.497,09	8.811,63	10.127,70
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION POR CONTRATA		200.866,03	7.991,85	34.253,32	60.514,79	109.025,69	174.764,03	200.866,02
0% IGIC								
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACION		200.866,03	7.991,85	34.253,32	60.514,79	109.025,69	174.764,03	200.866,02

ANEJO Nº 8:
INSTALACIÓN ELECTRICA

MEMORIA DESCRIPTIVA Y DE CÁLCULO

ÍNDICE

1. CONSIDERACIONESGENERALES. 1

1.1. Antecedentes. 1

1.2. Peticionario. Titular del Proyecto. 1

1.3. Objeto del proyecto. 1

1.4. Emplazamiento. Descripción del inmueble. Características de la actividad. 2

1.4.1. Accesos al establecimiento y salidas de emergencia. 3

1.5. Reglamentación y disposiciones generales. 3

1.6. Infraestructuras disponibles en el inmueble. 4

1.7. Requisitos básicos relativos a la seguridad: 5

1.8. Requisitos básicos relativos a la Habitabilidad: 5

1.9. Documentos del proyecto. 6

1.10. Resumen del presupuesto. 6

2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA. 7

2.1. Características generales de la instalación eléctrica. 7

2.2. Suministro de energía. 7

2.3. Previsión de carga. 7

2.4. Derivación Individual. 9

2.4.1. Cableado de la derivación individual. 9

2.5. Influencias externas para cada parte de la instalación. 10

2.6. Equipos de medida. 10

2.6.1. Características Generales. 11

2.6.1.1. Constitución. 12

2.7. Cableado de las instalaciones interiores. 12

2.8. Dispositivos generales de mando y protección. 12

2.8.1. Composición y características de los cuadros. 13

2.8.2. Características principales de los dispositivos de protección. 13

2.9. Detalles de las características de las protecciones. 13

2.9.1. Poder de corte último y de servicio asignado. 14

2.9.2. Filiación. 15

2.9.3. Tablas de poder de corte y filiación. 15

2.10. Alumbrado de Emergencia. 16

2.10.1. Alumbrado de Seguridad. 16

2.10.2. Alumbrado de Evacuación. 16

2.10.3. Alumbrado Ambiente o antipánico. 17

2.10.4. Alumbrado de zonas de alto riesgo. 17

2.10.5. Lugares donde debe instalarse el alumbrado de emergencia. 17

2.10.6. Prescripciones de los aparatos de alumbrado de emergencia autónomos. 18

2.10.7. Simulación del alumbrado de emergencia. 18

2.11. Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación. 18

2.12. Conductor de tierra. 19

2.13. Bornes de puesta a tierra. 19

2.14. Conductor de protección. 19

2.15. Ejecución de la instalación. 20

2.16. Ejecución de la instalación. 20

2.17. Señalización de riesgo eléctrico. 21

2.18. Tomas de corriente. 21

3. JUSTIFICACIÓN DE LA ACOMETIDA. 22

3.1.1. Antecedentes. 22

4. ELECCIÓN DE LA CGP. 22

4.1. Antecedentes. 22

4.2. Descripción y ubicación de las CGP. 22

5. JUSTIFICACIÓN DE DERIVACIÓN INDIVIDUAL (DI). 22

5.1. Antecedentes. 22

5.2. Presión de carga. 22

5.3. Justificación de los cálculos. 23

6. CÁLCULO DE LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA EN LA PARCELA. 24

7. ANALISIS DE POTENCIA DE CORTOCIRCUITO. 26

7.1. Modelo eléctrico de cortocircuito en bornes de baja tensión del transformador de alimentación. 26

7.2. Modelo de cortocircuito en bornas de la caja general de protección. 27

7.3. Cálculo de las corrientes de cortocircuito. 28

7.3.1. Corriente de cortocircuito en bornes del transformador de distribución. 28

7.3.2. Corriente de cortocircuito en bornes de la Caja General de Protección. 28

7.3.3. Corriente de cortocircuito en bornes del ICP del cuadro de distribución del local. 29

7.4. Protección contra las sobretensiones. 29

8. CÁLCULOS ELÉCTRICOS. 30

8.1. Protección frente a la sobrecarga. 31

8.2. Protección frente a los cortocircuitos. 31

8.3. Filiación de protecciones. 31

8.4. Selectividad entre fusibles. 32

8.5. Selectividad entre fusible en escalón superior e interruptor automático en escalón inferior. 32

8.6. Selectividad entre interruptor automático en escalón superior e interruptor automático en escalón inferior. 32

8.7. Elección de los fusibles. 32

9. JUSTIFICACIÓN DE LOS CÁLCULOS ELÉCTRICOS 32

10. CONSIDERACIONES FINALES 1

10.1. Datos complementarios. 1

10.2. Realización de la instalación. Plazo de ejecución. 1

MEMORIA DESCRIPTIVA

CONSIDERACIONESGENERALES.

Antecedentes.

El Ayuntamiento de la Vega de San Mateo pretende dotar de redes de saneamiento en varios puntos del municipio. Dada la orografía del terreno donde se van a ubicar las instalaciones de saneamiento, habrá puntos donde hay que instalar estaciones de bombeo de aguas residuales (EBAR) para poder llegar al mayor número de viviendas de cada una de las zonas.

En el caso de este anexo para la zona de La Lechucilla, se tiene que instalar una EBAR al comienzo de la red para recoger las primeras viviendas de la zona.

Peticionario. Titular del Anexo.

El peticionario del presente documento técnico es el ayuntamiento de la Vega de San Mateo.

El autor del presente Anexo es D. Pablo Díaz San Segundo, Ingeniero Industrial colegiado nº 1.228 del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Canarias Oriental, adscrito al Servicio Técnico de Cooperación Institucional del Cabildo de Gran Canaria, con dirección a efectos de notificaciones en la C/ Profesor Agustín Millares Carló nº14, 6ª Planta y correo electrónico pdiazs@grancanaria.com.

Objeto del anejo.

El presente anejo tiene por objeto establecer y definir los requisitos que debe satisfacer, y las condiciones que debe cumplir las instalaciones de baja tensión para la implantación de una EBAR en la red de saneamiento del barrio de la Lechucilla. Así como servir de documento para solicitar las autorizaciones necesarias para la aprobación del presente Expediente por parte de la Consejería de Industria, Comercio y Nuevas tecnologías del gobierno de Canarias, o de cualquier otro organismo oficial que tenga competencias sobre las materias contenidas en este anexo, a la vez que servir de base para la ejecución de las instalaciones.

Emplazamiento. Características de la actividad.

La EBAR que se propone para la red de saneamiento en cuestión está emplazada en el Barrio de La Lechucilla, T.M. de la Vega de San Mateo.

La Actividad que se desarrolla en este anexo es puramente la instalación de baja tensión para una EBAR, desde su acometida e instalaciones de enlace hasta el cuadro de protección de la EBAR. Se trata de una EBAR que se suministra prefabricada, con las bombas completamente estancas en las conexiones eléctricas en el vaso de bombeo.

Dado que la EBAR tiene una tensión trifásica a 400V y el punto de conexión concedido por la compañía suministradora es en trifásica a 230V, se hace necesaria la instalación de un autotransformador de trifásica 230V a 400V. Éste se instala en el mismo nicho donde se va a instalar el cuadro general de protección anejo al nicho que alberga la CGP y el equipo de medida.

Las características de la EBAR que se va a instalar son las siguientes:

DESCRIPCIÓN	Uds
Electrobomba centrífuga, totalmente sumergible (hasta 20 m), marca **SULZER**, modelo **PIR-S26/2E-D05*10** con motor de 2,6 kW de potencia nominal en el eje a 2.850 rpm 400 V, 3ph 50 hz Clase de aislamiento F, protección IP 68.	2
Pozo prefabricado de instalación enterrada realizado en material sintético, en conformidad con norma EN 12050-1, marc SULZER modelo Synconta 902B para instalación de dos bombas , incluyendo soporte, tuberías y válvulas de cierre en acero inoxidable	1
Kit de Suplemento Riser 1.200 para pozo prefabricado Synconta	1
Cuadro eléctrico de mando, protección y control para 2 bombas de 3 kw, tipo ECP mini, con automata controlador tipo **Sulzer PC211**, arranque directo, equipado con diferencial por bomba, Modem de comunicación de alarmas tipo Hermes LC2, batería 24 v 1,34h incluyendo contacto libre de potencial,	1
Modem de comunicación de alarmas tipo Hermes LC2, batería 24 v 1,3 Ah, incluyendo contacto libre de potencial,	1

Datos técnicos

Piraña W = 1-fase D = 3-fases	Descarga DN brida	 Rosca interior *	Potencia motor ** (kW) P_1	 P_2	Corriente nominal (A)	Tensión nominal (V)	Velocidad (r.p.m)	Tamaño cable ***	Peso **** (kg)
08W	32	G 1¼"	1,41	1,00	6,41	220-240 1~	2900	3G1,0	18
08D	32	G 1¼"	1,34	1,00	2,71	400 3~	2900	4G1,0	18
09W	32	G 1¼"	2,56	1,84	11,60	220-240 1~	2900	3G1,0	23
09D	32	G 1¼"	2,56	2,00	4,64	400 3~	2900	4G1,0	23
S10/4W (1	32	G 1¼"	1,69	1,00	7,49	220-240 1~	1450	4G1,5	32
S12/2W (1	32	G 1¼"	1,77	1,20	8,22	220-240 1~	2900	4G1,5	32
S12/2D	32	G 1¼"	1,69	1,20	3,29	400 3~	2900	4G1,5	32
S13/4D	32	G 1¼"	1,93	1,30	3,60	400 3~	1450	4G1,5	32
S17/2W (1	32	G 1¼"	2,36	1,65	10,60	220-240 1~	2900	4G1,5	32
S17/2D	32	G 1¼"	2,31	1,70	3,97	400 3~	2900	4G1,5	32
S21/2D	32	G 1¼"	2,79	2,10	4,75	400 3~	2900	4G1,5	34
S26/2D	32	G 1¼"	3,43	2,60	5,64	400 3~	2900	4G1,5	37
PE30/2D-C	32	G 1¼"	3,42	3,00	5,58	400 3~	2900	7G1,5	85
PE55/2D-E	50 DIN	-	6,08	5,50	10,30	400 3~	2900	10G1,5	126
PE70/2D-E	50 DIN	-	7,74	7,00	13,50	400 3~	2900	10G1,5	130
PE90/2D-E	50 DIN	-	9,84	9,00	17,00	400 3~	2900	10G1,5	152
PE110/2D-E	50 DIN	-	12,10	11,00	20,10	400 3~	2900	10G1,5	152

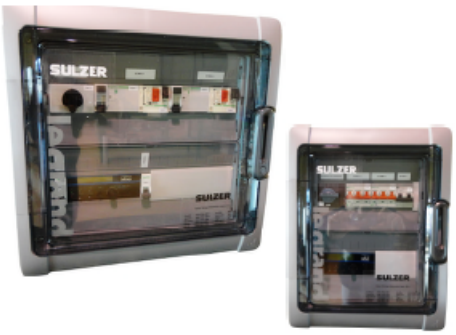
* Piraña 08 y 09 con brida roscada. Piraña S10/4 a S26/2 y PE30/2D-C con adaptador de brida roscado como accesorio.
** P_1 = Potencia absorbida de la red. P_2 = Potencia en el eje del motor.
*** Piraña S10/4 Ex y Piraña S10/4 a S26/2 con electrodo DI y klixon: 7G1,5
**** Peso con 10 m de cable
(1 El cuadro eléctrico requiere un condensador según las siguientes espeficaciones:
Puesta en marcha: 125-160µF.
Funcionamiento: 40µF (2x20µF) para S10/4W, 30µF para S12/2W y S17/2W.
El tiempo de arranque recomendado para los motores es de 2 segundos.

Cuadro eléctrico para 1 y 2 bombas
Gama ABS ECP

SULZER

ECP es un cuadro eléctrico para instalación en interior diseñado para bombeos de 1 o 2 bombas con arranque directo hasta 16 A, estrella triángulo hasta 23 A o suave hasta 30 A.

Gracias a las prestaciones del controlador PC 211 (PC 111 en la versión para 1 bomba), incluye todo lo necesario para adaptarse a distintos requerimientos de funcionamiento (con boyas o sensor de nivel, con o sin sondas térmicas, con o sin sondas de humedad, etc.).



Supervisión del pozo y de cada bomba con PC 211/PC 111

- Nivel del pozo o estado de las boyas.
- Estado de la boya de alarma.
- Consumo actual de cada bomba, transformador de medida integrado en el controlador.
- Factor de potencia del motor de cada bomba.
- Horas de funcionamiento de cada bomba.
- Número de arranques de cada bomba.

Seguridad para el operario y la instalación

- Tensión de seguridad (12 VCC) para el sensor de nivel, boyas y electrodos internos en la bomba (temperatura y humedad); así como para cableado de control
- Interruptor general tetrapolar para desconexión total del cuadro.
- Interruptor de protección independiente para el circuito de mando a 230 VAC.
- Interruptor de protección para salida auxiliar a 230 VAC (no disponible en versión mini).

Protección de bombas

- Interruptor magnetotérmico de curva a motor (disyuntor guardamotor) por bomba, integrado en PC211/PC111 en versión mini.
- Opción de interruptor diferencial de aplicación industrial con 300 mA de sensibilidad por bomba. Elemento opcional no incluido de serie y no disponible en versión mini.
- Protección contra funcionamiento en vacío y protección térmica del motor por bomba gracias a la supervisión de su consumo y factor de potencia.
- Preparado para bombas con o sin detector de humedad mediante electrodo DI.
- Preparado para bombas con o sin sonda de temperatura, tanto para electrodos tipo Klixon como PTC.

Señalización con PC 211/PC 111

- Piloto de indicación de estado del controlador.
- Piloto de indicación de alarma (activa o pendiente de reset) detectada por el controlador.
- Piloto de indicación por cada bomba de orden de marcha activada.
- Piloto de alarma específico para cada bomba (activa o pendiente de reset).
- Contacto libre de potencial para señalización de alarma (activa o pendiente de reset).

Datos técnicos

Grado de protección:	IP 65 / IK09
Tipo de envolvente:	Aislante auto-extinguible
Alimentación	Trifásica a 400 VAC con neutro (también disponible en versión monofásica)
Frecuencia:	50 Hz / 60 Hz
Temp. ambiente de trabajo:	-20 a + 50 °C
Humedad:	0-95% RH sin condensaciones

Modos de funcionamiento automáticos (todos con alternancia)

- **2 bombas con 1 boya de marcha:** Marcha de una bomba al activarse la boya y de la otra bomba temporizada. Parada de las bombas si la boya se desactiva y permanece así cierto tiempo o por funcionamiento en vacío.
- **2 bombas con 2 boyas de marcha:** Marcha de cada bomba al activarse cada boya. Parada de cada bomba si su boya se desactiva y permanece así cierto tiempo o por funcionamiento en vacío.
- **2 bombas con 1 boya de marcha y 1 de paro:** Marcha de una bomba al activarse la boya y de la otra bomba temporizada. Parada de las bombas tras desactivarse la boya de parada.
- **2 bombas con 2 boyas de marcha y 1 de paro:** Marcha de cada bomba al activarse cada boya. Parada de las bombas tras desactivarse la boya de parada.
- **2 bombas con sensor de nivel:** Permite establecer cotas independientes para arranque y paro de cada bomba (así como alarmas de nivel alto, de rebose y bajo).

Maniobra manual

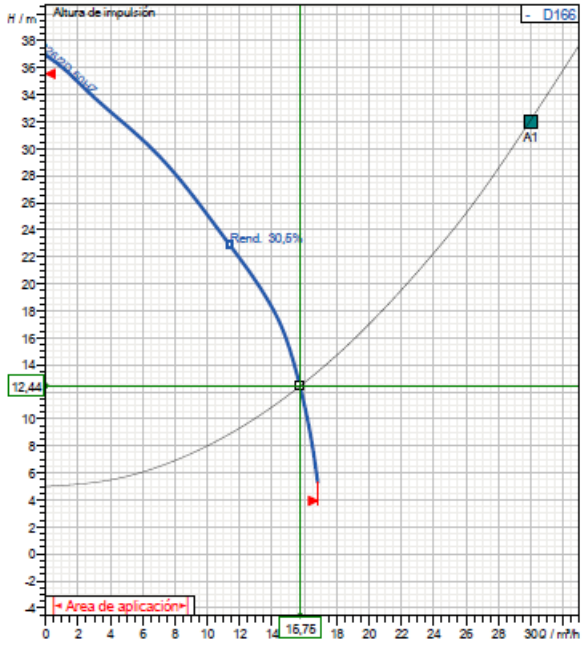
- Botón navegador para moverse de forma fácil y cómoda entre menús, seleccionar un menú, modificar cualquier parámetro, visualizar estados y alarmas, y resetear alarmas.
- Interruptor por cada bomba para modo automático (A), desactivada (0) o arranque manual (H).
- Botón de escape (ESC) para cancelar la operación actual, o dirigir a la vista principal.

Otros

- Fácil y rápida puesta en marcha (constante supervisión gracias a la puerta transparente, esquema de conexionado estándar y botón navegador).
- Posibilidad de enviar alarmas por SMS a teléfonos móviles.
- Mismo cuadro, tamaño de envolvente y elementos para diferentes bombas, salvo el disyuntor que será el adecuado para cada motor. Por tanto, menor número de repuestos y mayor flexibilidad de cara a la aplicación.
- Excelente relación "calidad - prestaciones - precio".
- Ayudas al usuario (menús y manual en castellano, guías de registro y puesta en marcha, suministro estándar Plug & Play,...).
- Alta resistencia, fiabilidad y calidad en el acabado avalado por una marca líder en el mercado con la seguridad de un buen servicio.

SULZER

PIRANHA S D 50 HZ



Normas de referencia
ISO9906:2012,HI 11.6/14.6≤10kW

07/02/2024

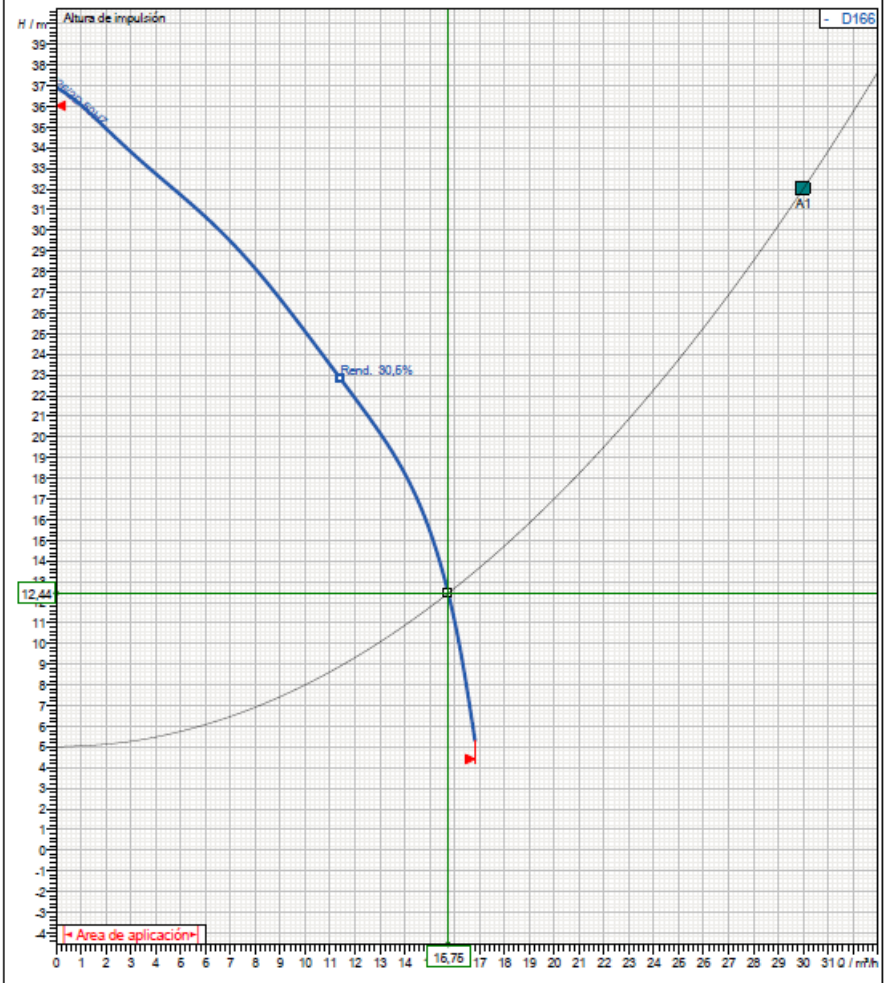
Datos de diseño			
Caudal	15,75 m³/h	Potencia P1	3,3 kW
Rendimiento	21,2 %	Altura	12,4 m
NPSH		Potencia en el eje P2	2,51 kW
Temperatura	20 °C	Fluido	Agua
N° de bombas	1	Tipo de instalación	Bomba simple
Datos de la bomba			
Tipo	PIRANHA S D 50 HZ	Marca	SULZER
Serie	PIRANHA & PIRANHA PE	Impulsor	Triturador
N° de álabes	4	Diámetro de impulsor	166 mm
Paso de sólidos		Boca aspiración	
Boca impulsión	G1¼"	Tipo de instalación	
Momento de inercia			Wet-well stationary
Datos del motor			
Tensión nominal	400 V	Frecuencia	50 Hz
Pot. absorbida en el eje P2	2,6 kW	Velocidad nominal	2790 1/min
Nº de polos	2	Rendimiento	75,7 %
Factor de potencia	0,879	Corriente nominal	5,64 A
Intensidad de arranque	35,5 A	Par nominal	8,9 Nm
Par de arranque	31,4 Nm	Grado de protección	IP 68
Clase de aislamiento	F	N° arranques/hora	15

Sulzer se reserva el derecho de cambiar cualquier dato u dimensiones sin notificación previa y no será responsable para el uso de información contenido en este software.

Spaix® 4, Versión 4.3.12 - 2020/05/28 (Build 328)
Versión de datos June 2020

N° curva	Curva característica de la bomba	SULZER
Curva de referencia PIRANHA S 2P D 50 HZ	**PIRANHA S D 50 HZ**	

					Boca impulsión	Frecuencia
					G1¼"	50 Hz
Densidad	Viscosidad	Normas de referencia			Velocidad nominal	Fecha
998,3 kg/m³	1,005 mm²/s	ISO9906:2012,HI 11.6/14.6≤10kV			2801 1/min	07/02/2024
Caudal	Altura	Potencia en el eje P2	Potencia P1	Pot. absorbida en el eje P2	Rendimiento hidráulico	NPSH
15,75 m³/h	12,4 m	2,51 kW	3,3 kW	2,6 kW	21,2 %	



Diámetro de impulsor	N° de álabes	Impulsor	Tamaño de sólidos	Revisión
166 mm	4	Triturador		

Sulzer se reserva el derecho de cambiar cualquier dato u dimensiones sin notificación previa y no será responsable para el uso de información contenido en este software.

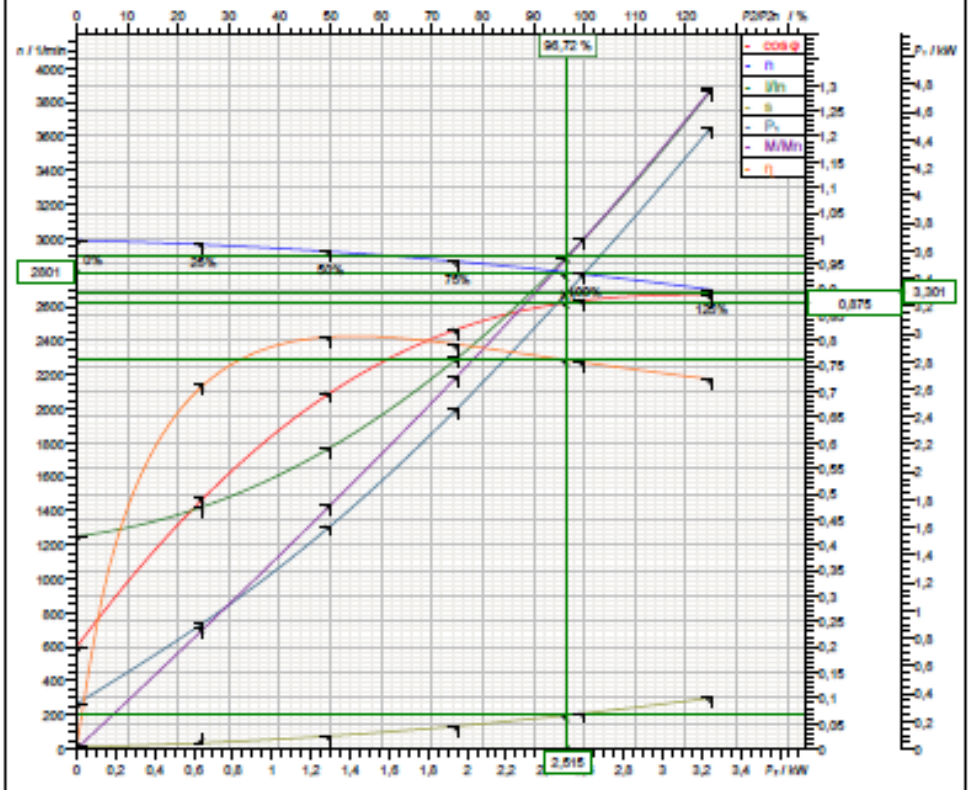
Spaixt® 4, Versión 4.3.12 - 2020/05/28 (Build 328)
Versión de datos June 2020

Frecuencia
50 Hz

Curvas motor
S26/2D 50HZ

SULZER

Potencia nominal	Factor de servicio	Velocidad nominal	Nº de polos	Tensión nominal	Fecha
2,6 kW	1	2790 1/min	2	400 V	07/02/2024



Symbol	En vacío	25 %	50 %	75 %	100 %	125 %
P_2 / kW	0	0,65	1,3	1,95	2,6	3,25
P_1 / kW	0,3256	0,9118	1,61	2,461	3,434	4,489
η / %	0	71,28	80,74	79,24	76,71	72,4
n / 1/min	2989	2964	2923	2865	2790	2699
cos φ	0,2	0,4912	0,6976	0,8224	0,8788	0,89
I / A	2,36	2,679	3,331	4,319	5,641	7,28
s / %	0,3667	1,2	2,667	4,5	7	10,03

Tolerancia conforme a VDE 0530 T1 12.84 Potencia según

Intensidad de arranque	Par de arranque	Momento de inercia	Nº arranques/hora
35,5 A	31,4 Nm		15

Sulzer se reserva el derecho de cambiar cualquier dato u dimensiones sin notificación previa y no será responsable para el uso de información contenido en este software.

Spain® 4, Versión 4.3.12 - 2020/05/28 (Build 328)
Versión de datos June 2020

Reglamentación y disposiciones generales.

En la elaboración del presente proyecto, se han tenido en cuenta las siguientes normativas:

- Reglamento electrotécnico de Baja tensión aprobado mediante el Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002
- Real Decreto 1995/2000 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
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- 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 nº 148 21/06/2001
- Instalaciones de Enlace Conectadas a la Red de Distribución – NRZ 103
- Real Decreto 141/2009, de 10 de noviembre, por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias.
- Ley 7/2011, de 5 de abril, de actividades clasificadas y espectáculos públicos y otras medidas administrativas complementarias
- Guía técnica de aplicación al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del Ministerio de Ciencia y Tecnología.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
- Normas UNE:
- UNE 20.062: Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de fluorescencia. Prescripciones de funcionamiento.
- UNE 20.460: Instalaciones eléctricas en edificios
- UNE 21.030: Conductores aislados cableados en haz de tensión asignada 0.6/1KV, para líneas de distribución y acometidas
- UNE 21.1002: Cables de tensión asignada hasta 450/750V con aislamiento de compuesto termoplástico de baja emisión de humos y gases corrosivos. Cables unipolares sin cubierta para instalaciones fijas.
- UNE-EN 50.102: Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra impactos mecánicos externos (código IK)
- UN-EN 60.598: Luminarias.

- UN-EN 60.647-2: Aparamenta de baja tensión Parte 2 :Interruptores automáticos
- D.16/2009
- RD 513/2017
- RD.1627/1997
- Reglamento Europeo de Productos de Construcción (UE) Nº 305/2011

Documentos del Anejo nº8.

El presente Anejo se compone de los siguientes documentos:

Documento I. Memoria descriptiva y de Cálculo.

Documento II. Pliego de Condiciones.

Documento III. Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Documento IV. Presupuesto.

Documento V. Planos

Resumen del presupuesto.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

Características generales de la instalación eléctrica.

La instalación eléctrica responde al modelo establecido principalmente a las directrices establecidas por la ITC-04 apartado 3.1 i) del vigente Reglamento de Baja Tensión sobre locales mojados. La legalización de la instalación, debido a que la potencia es inferior a 10 Kw, se realizará con la preceptiva memoria técnica de diseño realizada por el instalador que realice la instalación, sirviéndose de base para la misma el presente anejo al proyecto.

Suministro de energía.

La compañía suministradora de energía será Endesa Distribución Eléctrica S.L.U. El suministro proporcionado será trifásico con una tensión nominal de 133/230 voltios a una frecuencia de 50 Hz. Se adjunta copia del punto de conexión

Previsión de carga.

Las cargas previstas para la instalación de la estación de bombeo sumergida se han determinado según el apartado 3 de la ITC-BT-010. La composición de estos cuadros se detalla a continuación:

Dado que se trata de un suministro singular, se justifica con la potencia total de las bombas, no se atiende a la potencia eléctrica necesaria según la ITC BT 10 en su apartado 5. La Carga total correspondiente para el suministro es de:

Potencia unitaria de la bomba sumergible: 2,6 KW

Dos bombas simultáneas: 2*2,6 Kw = 5,2 Kw Al tratarse de bombas, la intensidad de cálculo se debe multiplicar por 1,25 para tener en cuenta los picos de arranque. Por lo que la potencia de cálculo será: 6,5 Kw

P max adm.= 74.893,88 W Sección=95 mm2 I max admisible 235 A

Tal y como se justifica en los cálculos, la aplicación de los criterios anteriores y el estudio de la instalación dan lugar a las siguientes potencias a una tensión de 230 a 50 Hz

La potencia total instalada resulta ser de: 6.500 W

La potencia máxima admisible del conjunto de la instalación es de: 74.893,88 W

La potencia contratada será 6.500 W en medida directa.

La tabla de potencias instaladas es la siguiente:

Circuito	Denominación	Ten(V)	Pot.(W)
Pot Instalada	Derivación Individual	230	6.500
Pot Prevista	Derivación Individual	230	6.500
BOMBAS	Cuadro regulación bombas	400	6.500
A1	ALUMBBRADO 1	230	64,5
F1	TOMAS CORRIENTE 1	230	3450
			6.565

La potencia total instalada asciende a un total de **6.500 W**, considerando un factor de simultaneidad de 1, se obtendría una potencia simultánea de funcionamiento de **6.500 W**, motivo por el cual se recomienda una contratación con maxímetro de una potencia de 6.500 W.

Como para el cálculo de la intensidad admisible se tomará como *potencia de referencia*, el valor más elevado entre la *potencia prevista según el reglamento* y la *potencia instalada*; la derivación individual se calculará para una potencia de **6.500 W**, con simultaneidad unidad.

Derivación Individual.

Es la parte de la instalación que, partiendo de LGA suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. Esta se inicia en el embarrado general y comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección.

Cada derivación individual será totalmente independiente de las derivaciones correspondientes a otros usuarios. En las canalizaciones de las mismas, siempre se incluirá el conductor de protección.

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

Los cables serán no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 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 50085-1 y UNE-EN 50086-1, cumplen con esta prescripción.

Las secciones de los cables deberán ser uniformes en todo su recorrido y sin empalmes.

Cableado de la derivación individual.

Según la ITC-15-3, las características del cableado serán:

- Denominación del cable según UNE 21.123: RZ1-K 0,6/1 kV. Tipo de Cable: 4x(1x16)+1x16 mm^2 Cu
- Designación comercial del cable: AFUMEX Casa Comercial Prysmian o similar con la aprobación D.F.
- Canalización: Bajo tubo aislante no propagador, UNE 50.086.
- Caída máxima de tensión (sumistro para un solo usuario): 1,00 %.
- Tipo Cable: Unipolar.
    - Aislamiento: 0,6/1 kV.
    - No propagador de la llama.
    - No propagador del incendio.
    - Libre de Halógenos y opacidad reducida.
    - Reducida emisión de gases tóxicos.

Influencias externas para cada parte de la instalación.

Según se establece en el apartado 2.2 de la ITC-BT-20, los sistemas de instalación de las canalizaciones en función de los tipos de conductores o cables deben estar de acuerdo con la tabla 1, siempre y cuando las influencias externas estén de acuerdo con las prescripciones de las normas de canalizaciones correspondientes.

Para los diferentes circuitos, que se nombran en el punto 2.4 de este proyecto, se seleccionan cables con cubierta unipolares y multipolares que irán en sistemas de instalación bajo tubo, bandejas de soporte o canales protectores cumpliendo con lo establecido en la tabla 1 “Elección de las canalizaciones” del apartado 2.2 de la ITC-BT-20.

Las dimensiones de los cables y características de los conductores se encuentran en los esquemas unifilares de los planos del proyecto.

Con respecto a la situación de las canalizaciones, indicar que estas serán en tubo o en bandejas soporte y que su situación será empotrada o en montaje superficial.

Con respecto a esto último hay que resaltar que en general el recorrido de los tubos en posiciones horizontales será en montaje superficial y para las verticales será empotrado. Esto es debido a que los tubos horizontales estarán bajo falso techo o al descubierto, mientras que en el caso de las verticales será necesaria la ejecución de rozas para el empotrado los tubos.

Equipos de medida.

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

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

Los Equipos de Medida estarán contenidos en módulos o conjuntos de módulos con envolvente aislante. Se podrán instalar en un solo punto o Concentrados por Plantas.

Características Generales.

Suministros directos con intensidad nominal ≤ 63 A

Se consideran en este grupo, aquellos suministros que constituyen una única finca y única división horizontal existente siendo de naturaleza individual. Si están en un edificio se integrarán en el conjunto de la batería de contadores.

Disponen de una sola acometida, aérea o subterránea, que alimentará directamente un solo conjunto de medida, a través de una caja general de protección (CGP) o de una caja de protección y medida (CPM).

Si excepcionalmente hubiera que colocar la CGP separada del conjunto de medida, se instalará en el límite de la propiedad, cumpliendo lo estipulado en estas especificaciones técnicas para las CGP en lugares de libre y permanente acceso y lo más cerca posible de la red de distribución. Su situación se fijará de común acuerdo entre la Propiedad y EDE, en todos los casos la posición elegida cumplirá el REBT (ITC-BT 13).

En el caso de que la sección de la Derivación Individual (DI) sea superior a 16 mm² de Cu, se habilitará la instalación en el bloque de bornes funcional de salida de una regleta con bornes seccionables cerrados o un interruptor de

corte donde se realizará el cambio de sección de la DI. La sección máxima a embornar en los contadores será de 16 mm² Cu, no siendo en este caso, la longitud del tramo de DI de 16 mm² superior a 50 cm. En el caso de secciones mayores a 16 mm_2, se deberán utilizar punteras de reducción.

El conjunto de medida se colocará siempre en el exterior del inmueble, lo más cerca posible a la CGP o CPM y dentro de un nicho o monolito prefabricado según los criterios marcados en esta especificación técnica para la colocación de las CGP en redes subterráneas, independientemente de que la acometida sea aérea o subterránea.

No podrá estar instalado sobre la vertical de un acceso o hueco en la fachada del edificio. Tampoco en zonas de tránsito rodado, pistas de rodadura o acceso a garajes sin que exista una distancia frontal libre de objetos u obstáculos de al menos 1 metro x 1 metro (zona de trabajo). En el caso de que lo anterior no sea posible se acordará su mejor ubicación con EDE.

El equipo de medida proyectado cumple con los requisitos de la compañía suministradora ya que cumple con las potencias reseñadas en la siguiente tabla

LIMITES POTENCIA (Kw) ENTRE EQUIPO DIRECTO E INDIRECTO		
	TENSIÓN NOMINAL DE LA RED (V)	
	230/400	133/230
Obligatorio equipo de medida directo	P< 31,050	P< 17,955
Opcional equipo de media directo/semi-indirecto (TI 100/5)	31,050 ≥ P ≤ 43,648	17,955 ≥ P ≤ 25,097
Obligatorio equipo de medida semi-indirecto (TI 100/5)	P>43,648	P>25,097

Cableado de las instalaciones interiores.

Según la ITC-28-4, las características del cableado serán:

- Denominación del cable según UNE 211002: ES07Z1-K 450/750 V.
- Designación comercial del cable: AFUMEX Casa Comercial Prysmian o similar con la aprobación D.F.
- Canalización: Bajo tubo aislante no propagador, UNE 50.086.
- Tipo Cable: Bipolar.
    - Aislamiento: 450/ 750 V.
    - No propagador de la llama.

- No propagador del incendio.
- Libre de Halógenos y opacidad reducida.
- Reducida emisión de gases tóxicos.

Dispositivos generales de mando y protección.

A continuación del dispositivo de medida directa, se instalará un cuadro de distribución que alojará los dispositivos generales de mando y protección, cuya posición de servicio será vertical. Se situará lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual de la instalación.

La altura a la cual se situarán estos dispositivos, medida desde el nivel del suelo, estará comprendida entre 1,4 y 1,8 m.

Composición y características de los cuadros.

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 55 para los ubicados en el garaje e IP 30 para el resto, según UNE 20.324, e IK09 e IK07 según UNE-EN 50.102, respectivamente.

Los dispositivos generales de mando y protección serán los siguientes:

- Un interruptor general automático de corte omnipolar, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección y sobrecarga y cortocircuitos.
- Interruptores diferenciales destinados a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos.
- Dispositivos de corte omnipolar, destinados a la protección contra sobre cargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores.

Características principales de los dispositivos de protección.

El interruptor general automático y los pequeños interruptores automáticos (PIAS), serán de corte omnipolar, y tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación.

La sensibilidad de los interruptores diferenciales será de 30 mA clase AC. Además se emplearán fusibles de 2ª para proteger la maniobra de los contactores.

Detalles de las características de las protecciones.

Los conductores se dimensionarán a intensidad de cortocircuito prevista según lo dispuesto en la ITC-BT-20 y la norma UNE 20460-4-43. Su cálculo se hará según las normas UNE 21239 ó UNE 21240, según corresponda y la exactitud deseada en los resultados. Se admite el uso de aplicaciones o guías publicadas por entidades de reconocido prestigio, siempre y cuando estén fundamentadas en dichas normas UNE. En cualquier caso, se cumplirán las siguientes condiciones:

• Las protecciones deberán ser capaces de controlar y despejar las corrientes de cortocircuito mínimas.

• Tendrán un poder de corte suficiente para hacer frente a las corrientes de cortocircuito máximas, debiéndose determinar tanto el poder de corte último como de servicio.

• Tendrán un poder de cierre suficiente para hacer frente a las corrientes de cortocircuito máximas.

• La temperatura de servicio en instalaciones fijas según el fabricante esta entre -25ºC y 70 ºC, dado que las temperaturas habituales del lugar son entre 10 ºC y 35 ºC, la temperatura del cable esta siempre del lado de la seguridad.

Con respecto al punto 10.2 del proyecto, aclarar que se ha completado y modificado con el siguiente texto:

“Todos los circuitos están protegidos por interruptores automáticos, es suficiente con que el calibre del mismo, sea inferior a la intensidad admisible en el conductor eléctrico de alimentación para que el receptor este protegido contra sobrecargas”.

Poder de corte último y de servicio asignado.

Según la norma UNE 60947-2, la capacidad de corte nominal (I_{cu}) o (I_{cn}) es la corriente de defecto máxima que un interruptor automático (IA) puede interrumpir satisfactoriamente sin sufrir daños.

La probabilidad de que se produzca tal corriente es muy baja y en condiciones normales las corrientes de defecto son bastante menores que la capacidad de corte nominal (I_{cn}) del interruptor automático. Por otra parte, es importante que las altas corrientes (de baja probabilidad) se interrumpan en condiciones adecuadas

con el fin de que el IA esté disponible de inmediato para volver a conectarse una vez reparado el circuito defectuoso.

Por ello, se define una nueva característica (I_{cs}), que se expresa como un porcentaje de I_{cu}. Siendo ese tanto por ciento para IA de uso industrial de 25, 50, 75 y 100%.

Para la obtención del I_{cs}se tiene que realizar una secuencia de prueba estándar, esta es la siguiente:

1) Apertura (A)

2) Cierre seguida de una operación de apertura (CA)

3) CA

Después de esta secuencia se realizarán una serie de pruebas complementarias que tendrán como objeto la verificación de que el IA se encuentra en perfecto estado de funcionamiento y disponible para prestar un servicio normal.

En la tabla del apartado 2.14.3 de este proyecto muestra las (I_{cu}) o (I_{cs}) de la aparamenta seleccionada para la instalación en estudio.

Filiación.

La filiación afecta a la elección del poder de corte de los magnetotérmicos pudiendo suponer un ahorro en la instalación.

Cuando exista un magnetotérmico aguas arriba (principal) que permite el corte de toda la instalación, los interruptores instalados aguas abajo (secundarios)pueden tener un poder de corte menor que el que le correspondería a cada uno de ellos.

La condición exigible es que el interruptor principal tenga un poder de corte mayor o igual que la intensidad de cortocircuito en el punto donde está instalado y esté correctamente coordinado con los interruptores secundarios de forma que, encaso de que en un cortocircuito se superase el poder de corte de un interruptor secundario, el principal se abra. Las asociaciones de interruptores que permiten hacer uso de la filiación deben darla los fabricantes, puesto que sólo puede determinarse en laboratorio.

Teniendo en cuenta lo expuesto en el párrafo anterior y suponiendo que la empresa suministradora de la aparamenta es SCHNEIDER ELECTRIC (MERLIN–GERIN), las filiaciones existentes se muestran en el apartado 2.14.3.

Tablas de poder de corte y filiación.

A continuación, se muestran las tablas de poder de corte y filiación asociadas a cada uno de los cuadros y subcuadros que componen la instalación:

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN (C.G.M.P.)

Protec/Cur/Pcc	Ics (%Icu)	Pcc(f)
Fus. gG/120 kA		
2x10A/C/6kA	75%	NF
2x10A/C/6kA	75%	NF
2x16A/C/6kA	75%	NF
2x16A/C/6kA	75%	NF
2x16A/C/6kA	75%	NF
2x16A/C/6kA	75%	NF
2x16A/C/6kA	75%	NF
2x16A/C/6kA	75%	NF
4x10A/C/6kA	75%	NF

Este cuadro es una parte de la tabla resumen de resultados de los cálculos de la instalación eléctrica que aparece en el apartado 9. JUSTIFICACIÓN DE LOS CÁLCULOS ELÉCTRICOS del presente documento.

Conductor de tierra.

Este conductor une la toma de tierra con los conductores de protección, debiendo procurarse que tenga el menor número posible de uniones en su recorrido. Su sección será ≥ 35 mm2, siempre de cobre, este o no protegido contra la corrosión.

En el caso actual, la **toma de tierra** se realiza una arqueta donde se colocará una pica de conexión para la tierra del cuadro general.

Bornes de puesta a tierra.

Mediante este borne se une la toma de tierra con el conductor de tierra o con el conductor de protección, en un punto común de la misma, consistirá en una conexión mecánicamente segura y desmontable, necesariamente, por medio de un útil, que asegurará la continuidad eléctrica, empleando para esta unión materiales galvánicamente compatibles. 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.

Conductor de protección.

Es la unión entra las masas metálicas de los equipos de la instalación con el conductor de tierra, está constituido por conductores de **cobre**, preferiblemente protegido, discurran o no bajo la misma envolvente que el resto de los conductores.

En todos los casos los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación tendrán una sección, al menos de:

- 4 mm^2, si los conductores de protección no disponen de una protección mecánica y 2,5 mm^2, si los conductores de protección disponen de una protección mecánica.

Los conductores de protección estarán integrados en sus derivaciones individuales y conectadas a los embarrados de protección de cada centralización de contadores (en este caso un único borne referente a un único abonado). Desde estos, y a través de los conductores de tierra, quedaran conectados a la red de tierras del edifico.

La sección de los conductores de protección será la indicada en la siguiente tabla:

Sección de los conductores de fase de la instalación S (mm^2)	Sección mínima de los conductores de protección Sp (mm^2)
$S \leq 16$	$Sp = S$
$16 < S \leq 35$	$Sp = 16$
$S > 35$	$Sp = S/2$

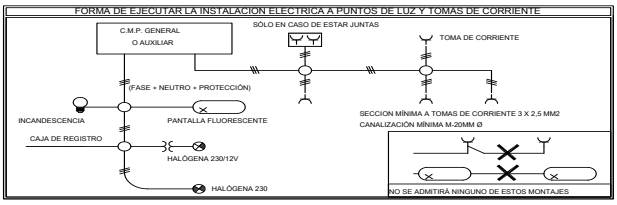
Si la aplicación de la tabla conduce a valores no normalizados, se han de utilizar conductores que tengan la sección normalizada superior más próxima.

El conductor de protección que une, uno de los bornes de puesta a tierra con la unidad funcional de embarrado y protección de la centralización de contadores, tendrá una sección mínima de 35 mm^2.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.

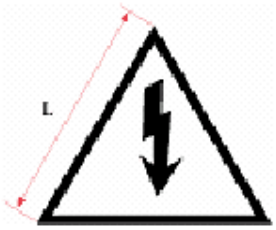
Ejecución de la instalación.

Los cables referentes a los conductores de protección irán dispuestos dentro de los mismos tubos o canales protectores de los circuitos interiores. Además, según el apartado 3.13.1 de la Guía de Contenidos Mínimos para Proyectos de BT, la forma más adecuada de ejecutar la instalación eléctrica a puntos de luz y tomas de corriente debe ser como la que se muestra en la siguiente imagen:



Señalización de riesgo eléctrico.

Al objeto de minimizar los Riesgos Eléctricos, tanto para el usuario en general como para las tareas que impliquen manipulación o maniobra de instalaciones en tensión, establecidas en el R.D. 614/2001, todas las cajas y cuadros contemplados en esta norma, se procurará señalizar con el símbolo gráfico de Riesgo Eléctrico, contenido en la norma UNE 81501 (L = 52 mm).



Triángulo equilátero con el fondo amarillo y el borde y símbolo central en negro

En el caso de las centralizaciones de contadores, además de la caja general de protección, las puertas o frontis de las cajas, serán señalizadas con el símbolo gráfico de Riesgo Eléctrico, contenido en la norma UNE 81501 (L=110 mm).

Tomas de corriente.

Se emplearán tomas monofásicas de corriente tipo Schuko de 16 A intensidad nominal, tal y como se refleja en los planos de planta de instalaciones eléctricas.

MEMORIA DE CÁLCULO

JUSTIFICACIÓN DE LA ACOMETIDA.

Antecedentes.

El punto de conexión de la compañía suministradora marca la acometida a realizar en la instalación. No obstante a continuación se justifica la misma en cálculos:

ACOMETIDAS TRIFASICA 133/230 V												
	$P_{instalada}$	$P_{cálculo}$	TENSIÓN	SECCION	FACTOR	TIPO	$I_{admisible}$	I	L	E	Racom	Icc
CIRCUITO	(W)	(W)	(V)	(mm2)	Cosfi	CONDUCTOR	(A)	(A)	(m)	(%)	(Ω)	(kA)
ACOMETIDA	6.500	6.500	230	3x1x95+95	0,8	XZ1-Al 0.6/1kV	235	20,40	15,0	0,06	0,00580	31,72

A continuación de incluye el punto de conexión de la compañía suministradora

e-distribución

AYUNTAMIENTO DE SAN MATEO
PZ, ALAMEDA DE SANTA ANA, 00000, SIN, BI, DENTRO PLAZA
35320 - VEGA DE SAN MATEO
A la Atención de OCTAVIO MORALES

Ref. Solicitud:	0000784025
Tipo Solicitud:	SUMINISTRO - NUEVO SUMINISTRO
Dirección del Suministro:	LG LECHUCILLA (LA) SN, 35329, LA LECHUCILLA, VEGA DE SAN MATEO, LAS PALMAS
Potencia solicitada:	6,5 kW
Fecha:	20 de febrero de 2024

ASUNTO: Propuesta Previa de Acceso y Conexión

Estimado cliente,

Nos ponemos en contacto con Vd. para comunicarle que, una vez evaluada su solicitud, existe capacidad de acceso para 6,5 kW.

Además, conforme a lo establecido en el RD 1183/20, le acompañamos la siguiente documentación:

- Presupuesto detallado de los trabajos de entronque, refuerzo o adecuación, cuyo importe asciende a **234,79 €** (IGIC incluido)[1]

  Tenga en cuenta que deberá solicitar a un instalador autorizado la ejecución de los trabajos de la nueva extensión de red necesaria para unir su instalación al punto de conexión de la red existente.

  Dichas instalaciones serán conectadas a la red por EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal por razones de seguridad y calidad de suministro.

- Pliego de Condiciones Técnicas de los trabajos necesarios.

La vigencia de estas condiciones técnico-económicas es de **30 días hábiles**. Durante este periodo puede aceptarlas realizando el pago de este importe por alguno de los siguientes medios:

- Mediante tarjeta bancaria a través del siguiente enlace: https://zonaprivada.edistribucion.com/solicitudesconexion?lang=es&cod=a2f2o000005igmT o accediendo al portal privado de la web www.edistribucion.com y desde el detalle de la solicitud proceder al pago.

- Mediante transferencia bancaria a la cuenta corriente ES45-2100-2931-92-0200133727, indicando en el concepto el texto literal: "**CNX 0000784025**". En este caso deberá enviarnos el justificante de la misma al correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com o desde el área privada de

[1] Importe total calculado con el impuesto general vigente, a fecha de emisión de estas condiciones económicas, del territorio donde se presta este servicio.
De producirse una variación del mismo, el importe a abonar deberá actualizarse con el nuevo valor del impuesto aplicable a la fecha del pago.
En el caso de **personas jurídicas**, rogamos tengan en consideración que **el impuesto y el tipo impositivo indicado en estas condiciones económicas se verá modificado al facturarle si usted**, a nuestros efectos**, no consta con domicilio fiscal en el mismo territorio donde se presta este servicio.**
Si procede facturar con alguna excepción al impuesto general, debe contactar con conexiones.edistribucion@enel.com.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817
SSBTASCD

e-distribución

nuestra web www.edistribucion.com, a través del servicio "Conexión a la red" y seleccionando esta solicitud en el apartado "Tus solicitudes de conexión".

Pueden realizar sus consultas sobre las condiciones de aceptación y pago para entidades del Sector Público a conexiones.edistribucion@enel.com.

Las actuaciones a realizar se encuentran reguladas en el artículo 25.2 del RD 1048/2013 y resultan necesarias para atender el suministro solicitado. Además, las actuaciones detalladas deben ser realizadas por el distribuidor al ser éste el propietario de esas redes y por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro. Por ello, el objeto del contrato que suscriban las partes debería consistir en una prestación de servicios consistente en la adecuación de la red de distribución eléctrica propiedad de e-distribución, actuaciones que permitirán, sin perjuicio de otras que pudieran ser necesarias (Nueva Extensión de Red), dotar de potencia el punto de suministro solicitado en LG LECHUCILLA (LA) SN, 35329, LA LECHUCILLA, VEGA DE SAN MATEO, LAS PALMAS.

En cuanto recibamos el pago anteriormente indicado, emitiremos la factura a nombre de **AYUNTAMIENTO DE SAN MATEO**[2] y procederemos a realizar los trámites y trabajos necesarios para la conexión

Transcurrido el plazo de vigencia de estas condiciones técnico-económicas sin haber recibido su aceptación, se considerará no aceptada la propuesta previa, lo que supondrá la desestimación de la solicitud de permiso de acceso y conexión.

Los plazos previstos de ejecución y conexión de los trabajos son los regulados en el art.30 del Decreto 141/2009 del Gobierno de Canarias, a contar desde que se dispongan los permisos y autorizaciones administrativas necesarias y finalizada su instalación de enlace para la conexión.

Y PARA QUE TENGA SUMINISTRO

Cuando haya instalado la CGP y la nueva extensión de red (si procede) de acuerdo a las Especificaciones Particulares de e-distribución, le rogamos nos envíe una foto del exterior y otra del interior de la CGP y la extensión de red ejecutada (si procede) que permita validar su correcta ejecución, indicando la referencia de la solicitud **0000784025** a través del correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com. También puede enviarnos las fotos desde el área privada de nuestra web www.edistribucion.com, a través del servicio "Conexión a la red" y seleccionando la solicitud en el apartado "Tus solicitudes de conexión".

Una vez hayamos finalizado los trabajos de conexión, le informaremos de la finalización de los mismos y le facilitaremos el del Código Universal del Punto de Suministro (CUPS), con el que podrá formalizar el contrato de suministro a través de la empresa Comercializadora que considere.

Puede consultar las Especificaciones Particulares de e-distribución disponibles en el área pública de nuestra página web www.edistribucion.com, en el apartado "Estándares de nuestra Red".

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración en nuestro Servicio de Asistencia Técnica a través del teléfono 900 92 09 59 o del correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com. También puede consultar nuestra página web www.edistribucion.com, para obtener mayor información.

---

[2] Si se trata de una Administración Pública, previo a la aceptación de las condiciones técnicas y económicas deberán comunicarnos los códigos DIR3 (Oficina Gestora, Oficina Contable, Unidad Tramitadora y, opcionalmente, Expediente) que deben acompañar a la factura que emitiremos a su nombre.

Caso de que la factura deba emitirse a nombre de otra persona (física o jurídica), será necesario que previo al pago, nos envíe la autorización de pago y facturación a conexiones.edistribucion@enel.com, utilizando el modelo disponible en www.edistribucion.com, apartado Conexiones a la Red, ¿Deseas descargar los formularios para enviarlos por correo electrónico?, o solicitándolo a conexiones.edistribucion@enel.com.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

SSBTASCD

e-distribución

Esta comunicación anula y sustituye a las que pudiera haber recibido anteriormente relativas al mismo suministro.

Muchas gracias.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal

Operaciones Comerciales
Conexiones

e-distribución

PRESUPUESTO DETALLADO

Este presupuesto incluye únicamente los trabajos de adecuación, refuerzo o reforma a realizar en la red eléctrica de e-distribución. No incluye las nuevas redes eléctricas particulares que deben construirse desde nuestra red hasta su nuevo suministro y será necesario que solicite un presupuesto de estos trabajos a un instalador autorizado.

Trabajos de adecuación de instalaciones existentes:	0,00 €
Entronque, sólo material (mano de obra a cargo e-distribución):	117,91 €
Derechos de Supervisión[3]:	101,52 €
Suma parcial:	**219,43 €**
IGIC en vigor[4] (7%):	15,36 €
Total importe:	**234,79 €**

De conformidad con lo dispuesto en la legislación vigente, los trabajos que afectan a instalaciones de la red de distribución en servicio habrán de ser realizados en todo caso por esta empresa distribuidora, en su condición de propietario de esas redes y por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro, siendo su coste a cargo del cliente.

[3] Los derechos de supervisión indicados se calculan en función de las instalaciones previstas y por su primera supervisión según Orden ITC 3519/2009 de 28 de diciembre.

[4] Importe total calculado con el impuesto general vigente, a fecha de emisión de estas condiciones económicas, del territorio donde se presta este servicio.
De producirse una variación del mismo, el importe a abonar deberá actualizarse con el nuevo valor del impuesto aplicable a la fecha del pago.
En el caso de **personas jurídicas**, rogamos tengan en consideración que **el impuesto y el tipo impositivo indicado en estas condiciones económicas se verá modificado al facturarle si usted**, a nuestros efectos, **no consta con domicilio fiscal en el mismo territorio donde se presta este servicio.**
Si procede facturar con alguna excepción al impuesto general, debe contactar con conexiones.edistribucion@enel.com.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817
SSBTASCD

e-distribución

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

Punto/s de conexión a la red de distribución

El punto de conexión es el lugar de la red de distribución más próximo al de consumo con capacidad para atender un nuevo suministro o la ampliación de uno existente.

Una vez analizada su solicitud, el punto de conexión que verifica los requisitos reglamentarios de calidad, seguridad y viabilidad física es el siguiente:

- **Punto de conexión:En red BT Aérea con conductores tipo RZ de sección 3x1x95+ 1x54,6 mm² Al/Alm 0,6/1KV a la tensión de 3x133/230 V, en apoyo señalado en plano adjunto (C101529/11_03).**

- **Se ha de poner las instalaciones de enlace accesible desde vial público.**

- Coordenadas UTM del punto de conexión: 28, 446085.99, 3096850.67
- Capacidad de acceso propuesta (kW): 6,5
- Tensión nominal (V): 3x133/230
- Restricciones temporales del derecho de acceso:
  - De conformidad con lo previsto en el artículo 33.2 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, el derecho de acceso en el punto de conexión propuesto podrá ser restringido temporalmente por situaciones que puedan derivarse de condiciones de operación o de necesidades de mantenimiento y desarrollo de la red.

Trabajos de adecuación, refuerzo o reforma de instalaciones de la red existente en servicio

Los trabajos incluidos en este apartado, que suponen actuaciones sobre instalaciones ya existentes en servicio, de acuerdo con la legislación vigente, serán realizados directamente por la empresa distribuidora propietaria de las redes, por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro.

Entronque y conexión de las nuevas instalaciones particulares con la red existente

La operación será realizada a cargo de esta empresa distribuidora.

El coste de los materiales utilizados en dicha operación, en base a la legislación vigente, será a cargo del cliente.

Trabajos necesarios para la nueva extensión de red

Comprenden las nuevas instalaciones de red a construir entre el punto de conexión de la red existente y el punto de entrega (CGP), a cargo del cliente.

En caso de requerir trabajos de nueva extensión de red deberá solicitar su ejecución a un instalador autorizado y gestionar la cesión de las mismas a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal según se indica en el anexo “TRAMITES NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE EXTENSIÓN POR EL CLIENTE Y CESIÓN” incluido en la presente comunicación.

e-distribución	CONDICIONADO TÉCNICO DE CONEXIÓN ORIENTATIVO RECOMENDADO	Solicitud nº: 0000784025-1
	SUMINISTROS INDIVIDUALES EN BAJA TENSIÓN	NUEVO SUMINISTRO

CLIENTE:	AYUNTAMIENTO DE SAN MATEO
DIRECCIÓN DEL SUMINISTRO:	LG LECHUCILLA (LA) SN, 35329, LA LECHUCILLA, VEGA DE SAN MATEO, LAS PALMAS
FECHA DE EMISIÓN:	20 de February de 2024

RED DE DISTRIBUCIÓN 230/133 V

SUMINISTRO		MONOFÁSICO / TRIFÁSICO	TRIFÁSICO			
POT. SOLICITADA (múltiplo de 0,1 kW o según la tabla de potencias activas normalizadas indicadas en la Resolución de 8 de septiembre de 2006, de la DGPEM)		P≤15 kW	15<P≤20 kW	20<P≤30 kW	30<P≤50 kW	50<P≤100 kW
ACOMETIDA	AÉREA	RZ-4x25 Al 0,6/1kV		RZ-3x50 Al|54,6 Alm 0,6/1kV	RZ-3x95 Al|54,6 Alm 0,6/1kV	RZ-3x150 Al|80 Alm 0,6/1kV
	SUBTERRÁNEA	XZ1-4x50 Al 0,6/1kV		XZ1-3x95+1x50 Al 0,6/1kV	XZ1-3x150+1x95 Al 0,6/1kV	XZ1-3x240+1x150 Al 0,6/1kV
CGP/CPM:	INTENSIDAD MÍNIMA	CGP 100A | CPM 63A		CGP 160A	CGP 250A	CGP 400A
	FUSIBLE gG	NH 00 - Calibre s/tabla I (1)		NH 00 - Calibre s/tabla I (1)	NH 1 - Calibre s/tabla I (1)	NH 2 - Calibre s/tabla I (1)
EQUIPO DE MEDIDA	ACTIVA (2)	MULTIFUNCIÓN TG TIPO V CLASE A	MULTIFUNCIÓN TIPO IV CLASE B			MULTIFUNCIÓN TIPO III CLASE B
	REACTIVA	MULTIFUNCIÓN TG TIPO V CLASE 3	MULTIFUNCIÓN TIPO IV CLASE 2			MULTIFUNCIÓN TIPO III CLASE 2
	TRANSF. DE INTENSIDAD	NO (3)		SI - CLASE 0,5S:	100/5: 18 kW a 59 kW 200/5: 36 kW a 100 kW	
	REGL. VERIF.	NO (3)		NECESARIA (ALTA SEGURIDAD)		

(1) SE DEBERÁ ASEGURAR SELECTIVIDAD CON EL IGA DE LA INSTALACIÓN INTERIOR.

(2) CONTADOR ESTÁTICO MULTIFUNCIÓN. SE PODRÁN INSTALAR EQUIPOS DE CLASE SUPERIOR A LA INDICADA.

(3) MEDIDA INDIRECTA OBLIGATORIA A PARTIR DE 63A Ó 25,097 kW EN RED 3x133/230V.

(4) CALIBRE CALCULADO, DE ACUERDO A LA NORMA UNE-HD 60364-4-43, PARA ASEGURAR LA PROTECCIÓN FRENTE A SOBRECARGAS DE UNA DERIVACIÓN INDIVIDUAL DE LAS CARACTERÍSTICAS Y SECCIONES INDICADAS. ADICIONALMENTE EL PROYECTISTA/INSTALADOR DEBERÁ VERIFICAR QUE EL FUSIBLE SELECCIONADO GARANTIZA UNA ADECUADA PROTECCIÓN FRENTE A CORTOCIRCUITOS. SE CONSIDERA QUE LA SECCIÓN DE LAS PLETINAS EN EQUIPOS DE MEDIDA INDIRECTOS Y/O MODULARES PERMITE UNA INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE EQUIVALENTE A LA DE LA DERIVACIÓN INDIVIDUAL DE LA TABLA I.

LAS NUEVAS INSTALACIONES RECEPTORAS (Y LAS INSTALACIONES DE ENLACE A LAS QUE PUEDAN CONECTARSE) CUMPLIRÁN LAS ESPECIFICACIONES PARTICULARES DE e-distribución EN BAJA TENSION Y EL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSION (PARA LA POTENCIA TOTAL DEPENDIENTE DE LAS MISMAS).

PARA CADA SUMINISTRO INDIVIDUAL SE DEBE POSICIONAR LA POTENCIA A CONTRATAR A FIN DE CONOCER LOS DATOS TÉCNICOS DE LOS COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN PRIVADA RECOMENDADOS.

El periodo de validez de las presentes condiciones técnicas es el indicado en la carta de condiciones técnico-económicas.

TABLA I

	Sección derivación individual	Calibre máximo de fusible recomendado (A) (4)
Cables de cobre y aislamiento PVC	6	25
	10	32
	16	50
	25	63
	35	80
	50	100
	70	125
	95	160
	120	160
Cables de cobre y aislamiento XLPE	150	250
	185	250 (*)
	240	250 (*)

Intensidades máximas admisibles de los cables de acuerdo a la tabla C.52.1. bis de la norma UNE-HD 60364-4-52, considerando un tipo de instalación B1. El proyectista/instalador calculará el calibre de los fusibles en otras condiciones (conductor, aislamiento o tipo de instalación distintos).
(*) Calibre limitado para asegurar selectividad con los fusibles de la red de distribución de BT.

endesa Distribución

PRESUPUESTO

Solicitud de suministro eléctrico	Fecha de emisión	Número de Página
NSDCAN-ALPA0010000784025	20/02/24	01

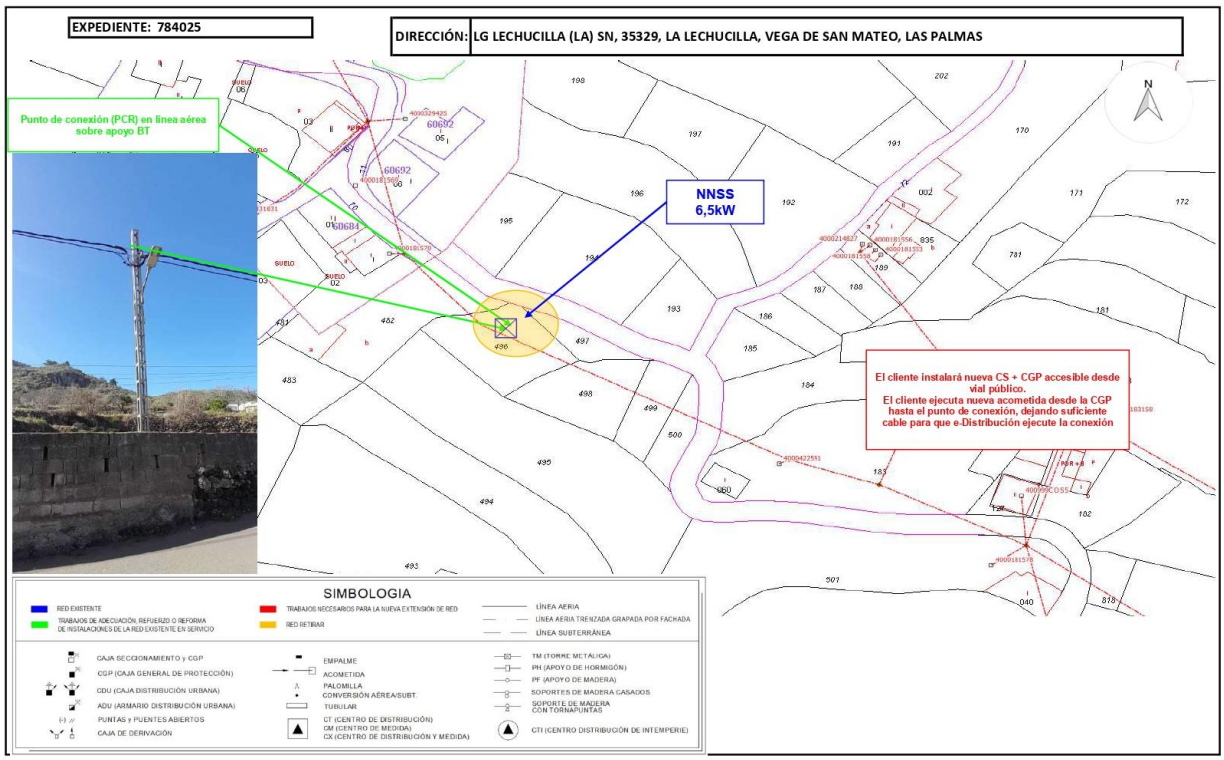
Nombre o Razón social del Cliente	DNI / CIF
AYUNTAMIENTO DE SAN MATEO	P3503300J

DESGLOSE

Unidades	Descripción	Precio Unitario	Total
1	CONEXIÓN A RED TRENZADA BT	0,00	0,00
4	CONECTOR ENTRONQUE AEREO	6,66	26,64
2	INST CANALETA/TUBO PROTECCIÓN SUPERFICIE	22,66	45,32
5	TENDIDO RZ BT PARED SOPORTE/CANALETA EX	9,18	45,95
	SUMA UNIDADES DE OBRA		117,91
	PRESUPUESTO TOTAL		**117,91**

LA VALIDEZ DE ESTAS CONDICIONES: 30 DIAS

Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal R.M. de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, Folio 107, Hoja M-272592 - Domicilio Social : Ribera del Loira, 60 28042 Madrid C.I.F. B82846817


EXPEDIENTE: 784025
DIRECCIÓN: LG LECHUCILLA (LA) SN, 35329, LA LECHUCILLA, VEGA DE SAN MATEO, LAS PALMAS
Punto de conexión (PCR) en línea aérea sobre apoyo BT
NNSS 6,5kW
El cliente instalará nueva CS + CGP accesible desde vial público.
El cliente ejecuta nueva acometida desde la CGP hasta el punto de conexión, dejando suficiente cable para que e-Distribución ejecute la conexión
SIMBOLOGIA
RED EXISTENTE
TRABAJOS DE ADECUACIÓN, REFUERZO O REFORMA DE INSTALACIONES DE LA RED EXISTENTE EN SERVICIO
TRABAJOS NECESARIOS PARA LA NUEVA EXTENSIÓN DE RED
RED RETIRAR
LÍNEA AÉREA
LÍNEA AÉREA TRENZADA GRAPADA POR FACHADA
LÍNEA SUBTERRÁNEA
CAJA SECCIONAMIENTO y CGP
CGP (CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN)
CDU (CAJA DISTRIBUCIÓN URBANA)
ADU (ARMARIO DISTRIBUCIÓN URBANA)
PUNTAS y PUENTES ABIERTOS
CAJA DE DERIVACIÓN
EMPALME
ACOMETIDA
PALOMILLA
CONVERSIÓN AÉREA/SUBT.
TUBULAR
CT (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN)
CM (CENTRO DE MEDIDA)
CX (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN Y MEDIDA)
TM (TORRE METÁLICA)
PH (APOYO DE HORMIGÓN)
PF (APOYO DE MADERA)
SOPORTES DE MADERA CASADOS
SOPORTE DE MADERA CON TORNAPUNTAS
CTI (CENTRO DISTRIBUCIÓN DE INTEMPERIE)

e-distribución

ANEXO A LAS CONDICIONES TÉCNICAS Y TRÁMITES NECESARIOS PARA EL SEGUIMIENTO, EJECUCIÓN Y CESIÓN DE INSTALACIONES Y REVISIÓN DE INSTALACIONES DE ENLACE. SUMINISTROS CON PUNTO DE CONEXIÓN EN BT.

CONDICIONES TÉCNICAS DEL SUMINISTRO EN BAJA TENSIÓN PARA REDES A 400 V TRIFÀSICO:

• TENSIÓN NOMINAL	400/230 V
• TENSIÓN MÁXIMA DE SERVICIO	430/248 V
• NIVEL DE AISLAMIENTO MÍNIMO	1.000 V
• POTENCIA MÁXIMA DE CORTOCIRCUITO	15,75 MVA
• VALOR MÁXIMO DE LA RESISTENCIA A TIERRA DEL NEUTRO DEL TRANSFORMADOR	37 Ω

CONDICIONES TÉCNICAS DEL SUMINISTRO EN BAJA TENSIÓN PARA REDES A 230 V TRIFÀSICO:

• TENSIÓN NOMINAL	230/133 V
• TENSIÓN MÁXIMA DE SERVICIO	246/142 V
• NIVEL DE AISLAMIENTO MÍNIMO	1.000 V
• POTENCIA MÁXIMA DE CORTOCIRCUITO	15,75MVA
• VALOR MÁXIMO DE LA RESISTENCIA A TIERRA DEL NEUTRO DEL TRANSFORMADOR	37 Ω

TRÁMITES NECESARIOS PARA EL SEGUIMIENTO, EJECUCIÓN Y CESIÓN DE INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN Y REVISIÓN DE INSTALACIONES DE ENLACE.

- Para obtener información o realizar consultas relacionadas con su solicitud de suministro puede dirigirse al teléfono del Servicio de Asistencia Técnica (SAT) 900 920 959 o al e-mail **conexiones.edistribucion@enel.com**

  En estos buzones podrá solicitar, además:

  - **Copia de documentos** relacionados con su expediente.
  - **Cita previa** con nuestros técnicos, indicando: número de solicitud, motivo de la consulta, nombre y teléfono de contacto.

  Los justificantes de pagos de derechos de extensión, adecuación o supervisión se remitirán al citado buzón conexiones.edistribucion@enel.com con el fin de acreditar la aceptación del punto de conexión informado.

- La solicitud de información o trámites relacionadas con su solicitud de suministro sólo podrán ser realizadas por el titular o su representante debidamente acreditado.
- **conexiones.edistribucion@enel.com** recepcionará la documentación de cara a la cesión de redes de distribución o a la **comunicación de finalización de instalaciones de enlace** que generará la **primera visita** de revisión del receptor (LGA y centralización de contadores). La capacidad máxima de estos buzones es de 15 Mb.
- El representante del promotor podrá optar por informar simultáneamente la finalización de ambas instalaciones (red de distribución y receptor) y así lo indicará en el asunto del correo electrónico que envíe, o por separado.

e-distribución

- En los casos en los que las extensiones de red sean ejecutadas por la Empresa Distribuidora, se informará sólo de la finalización del receptor, es decir, la CGP, la LGA y la centralización de contadores.
- Para la **cesión de redes de distribución**, les recordamos que la documentación a presentar es la siguiente:
    - El asunto del correo electrónico será: **CESIÓN SOLICITUD {nº de solicitud de suministro}. (Ejemplo: CESIÓN SOLICITUD 230528)**.
    - Documentos:

✓ **Autorización Administrativa** de la instalación (*).

✓ **Certificado de Dirección y Finalización de Obra** emitido por el técnico facultativo competente que dirigió la obra, visado por el Colegio profesional.

✓ **Certificado de Instalación** de la acometida emitido por la empresa instaladora autorizada que realizó las obras y copia de otros certificados técnicos cuya presentación sea exigible según la normativa eléctrica. (**)

✓ **Autorizaciones Ambientales**, si proceden.

✓ **Licencias Municipales de obra** (***)

✓ Documentos acreditativos de **permisos de paso y servidumbres en parcelas o fachadas de terceros** por las que discurre la instalación que se cede.
Todos los permisos de terceros afectados por la instalación a ceder según formato de E-distribución.

✓ **Plano croquizado de la instalación final**. Se comprobará la coincidencia entre el trazado previsto en el proyecto o memoria técnica de diseño o en el certificado final de obra (según proceda) y el trazado real de la nueva red de baja tensión.

✓ **Ensayos exigibles por la reglamentación vigente**.

✓ **Justificante de haber liquidado los derechos** de supervisión notificados por la empresa distribuidora en la solución técnico-económica. Si la conexión de la nueva acometida requiere adecuación de instalaciones en servicio deberá aportarse justificante de haber liquidado la suma de ambos conceptos (adecuación y supervisión),

✓ **Foto de la CGP/CPM abierta instalada**

✓ **Convenio Cesión**

(*) Para los expedientes que no requieren autorización administrativa, se aportará copia del proyecto de la acometida o memoria técnica de diseño según proceda
(**) Para la supervisión de la nueva acometida/red de distribución, no se requiere que el certificado de instalación esté diligenciado por la administración competente.

e-distribución

(***) Estarán exentas de licencias las conversiones en postes o posteletes o las acometidas en red posada en fachadas que sólo afectan a la propiedad del titular del suministro. Lo anterior no exime de acreditar la compatibilidad urbanística de la actividad objeto de la acometida.

Los derechos de supervisión deberán estar liquidados con fecha anterior a la presentación de la documentación y, como recordatorio, los ensayos exigibles serán por cuenta del promotor.

En caso de no aportar la totalidad de la documentación los plazos de supervisión y cesión se consideran paralizados.

Una vez liquidado los derechos de supervisión y presentada toda la documentación, el plazo para realizar la visita de supervisión es de cinco (5) días hábiles y tres (3) días adicionales para notificar anomalías. La empresa distribuidora dispone de diez (10) días hábiles para formalizar la supervisión y cesión de redes de distribución.

Recordar que, las anomalías cuya subsanación pueda ser acreditada mediante fotografía a los buzones informados, no requerirán la realización de segunda visita y por lo tanto no se emitirán segundos derechos de supervisión para su pago a la empresa distribuidora.

Si superado el citado plazo no ha recibido ninguna notificación, rogamos se dirijan al buzón **conexiones.edistribucion@enel.com** poniendo como asunto: REITERACIÓN PLAZO SUPERVISIÓN SOLICITUD EXPEDIENTE XXXXXX y adjuntando el correo remitido con la presentación de la documentación.

Para la tramitación del **Convenio Cesión de Instalaciones a la Empresa Distribuidora**, a efectos de lo dispuesto en el Artículo 28 del D. 141/2009, se adjunta modelo de convenio de Baja Tensión para su cumplimentación, firma y entrega en soporte digital a los buzones de correo arriba indicados. Será imprescindible adjuntar DNI del firmante escaneado junto con el convenio con el fin de identificar la firma.

- Para la notificación de la **finalización de las instalaciones de enlace** se procederá de la siguiente manera:

  - El asunto del correo electrónico será: COMUNICACIÓN DE **FINALIZACION** INSTALACIÓN RECEPTORA SOLICITUD {nº de solicitud de suministro}. (Ejemplo: COMUNICACIÓN DE FINALIZACIÓN INSTALACIÓN RECEPTORA SOLICITUD 230528)

  - Adjuntar la siguiente documentación:

    - **Certificado de Instalación** de enlace como acreditación de que la CGP, LGA y centralización de contadores están ejecutadas y pueden revisarse.

    - **Estructura de la finca,** (según fichero Excel adjunto) detallando:

      - ✓ **Relación de los puntos de servicio a contratar** en la finca tal como se identificarán en los certificados de instalación de las derivaciones individuales y su potencia prevista. Para los casos de modificación de centralizaciones, relación entre la antigua identificación del punto de servicio y la asignada en la nueva centralización.

e-distribución

- ✓ Datos técnicos: Cajas Generales de Protección, Líneas Generales de Alimentación, Centralizaciones de Contadores y Derivaciones Individuales.

- ✓ **Foto la CGP/CPM instalada**

- ✓ **Dirección postal del suministro** para futura comunicación con la comercializadora.
- ✓ Cuando proceda (medida indirecta) copia del correo electrónico dirigido a gestcal_alta_edm@enel.com adjuntando los protocolos **de los transformadores de medida**

La revisión de instalaciones de enlace, que realiza el departamento de Acceso de Medida y Clientes (ACM) se realiza para aquellas instalaciones con 3 o más puntos de servicio, cuando existan suministros individuales en BT con medida indirecta (P> 43,64 kW 400 voltios trifásico o P>25,09 kW 230 voltios trifásico).

Para aquellos casos en los que se detecten **anomalías en la instalación enlace revisada**, la comunicación de defectos se realizará mediante el buzón de correo electrónico can.iecanarias@enel.com directamente al correo del representante de la solicitud.

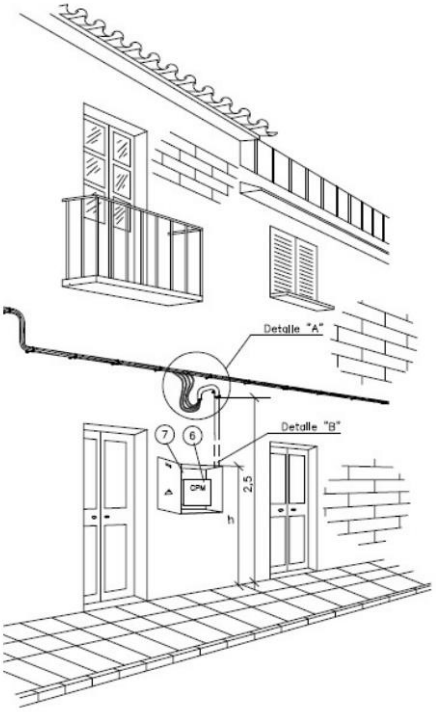
Para una segunda visita de inspección, (en caso de ser necesario pues la subsanación de errores se podrá acreditar mediante fotografías a los buzones can.iecanarias@enel.com), es imprescindible que el Certificado de Instalación esté debidamente diligenciado por la administración competente.

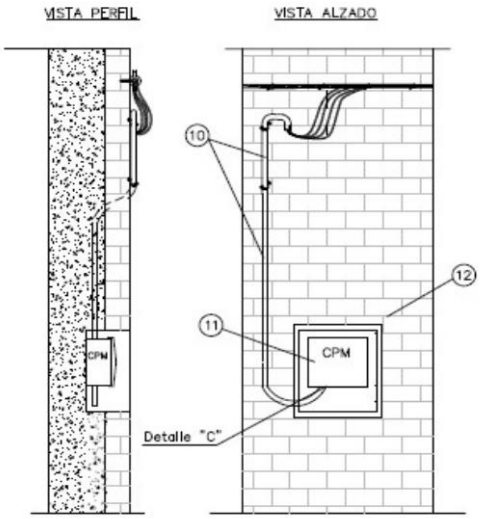
Sin perjuicio de los plazos legales establecidos para la puesta en servicio, es importante recalcar la importancia de adelantar la presentación de la documentación desde el momento en que se esté en condiciones de facilitarla. Especial importancia tiene la presentación de **la estructura de la finca** incluso en la fase de apertura de la solicitud de suministro con objeto de evitar errores en identificación de fincas, potencias adscritas, número de gobiernos etc., que, en la fase contratación, su subsanación genera retrasos evitables.

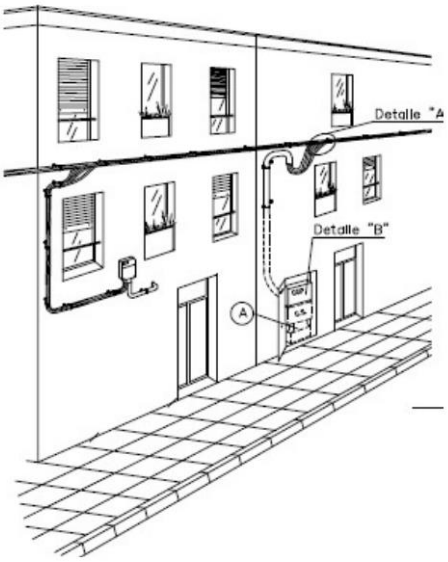
Una vez que su solicitud esté finalizada, se informará al buzón del representante de que la solitud de suministro está finalizada y podrán iniciar los trámites de contratación del suministro eléctrico, recordándoles la necesidad de disponer de certificados de instalación a contratar sellados por la Consejería de Industria.

ILUSTRACIONES DE MONTAJES

1. Puntos de conexión en red BT aérea.







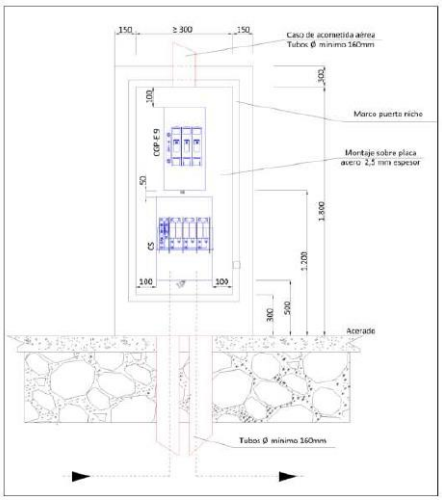
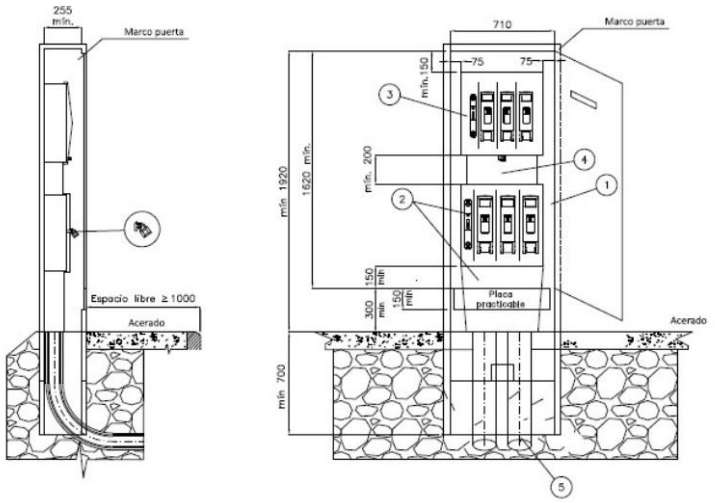
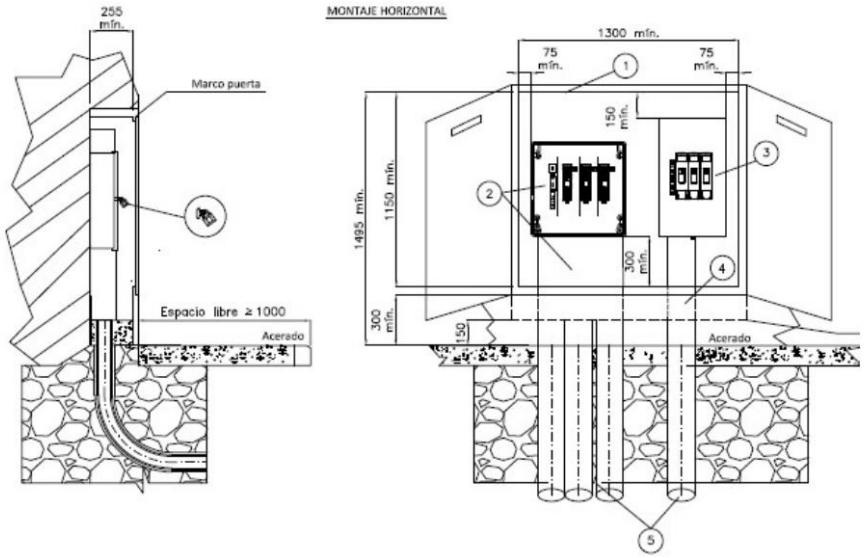


Figura 3. Instalación CGP y CS montaje vertical. Alzado.

2. Punto de conexión en red BT subterránea





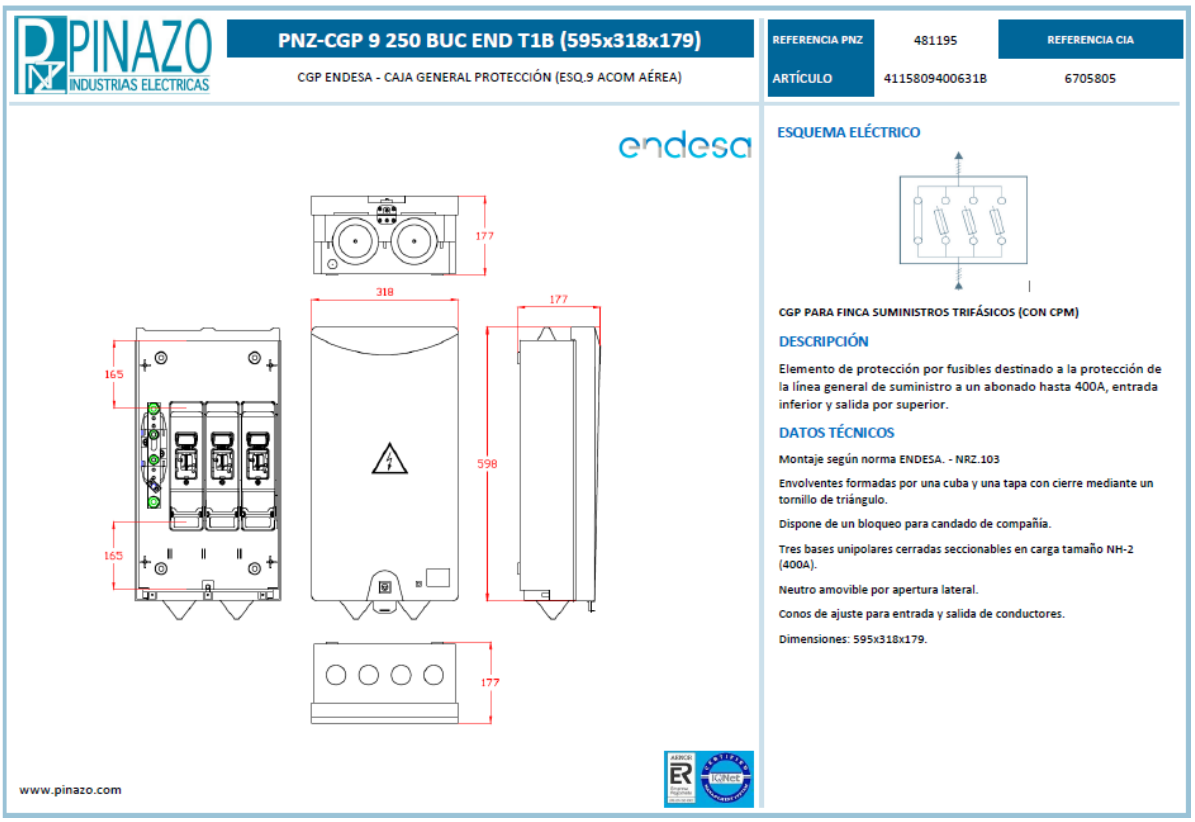
POSICIÓN	MATERIALES
1	Hornacina (de obra o prefabricada) + puerta preferentemente metálica
2	Caja de seccionamiento CS–400 acometida parte superior (tipo ancha) y canal de protección
3	Caja general de protección CGP–9 o CGP–7
4	Canal o tubo aislante de protección
5	Tubo PE Ø 160 mm (mínimo)

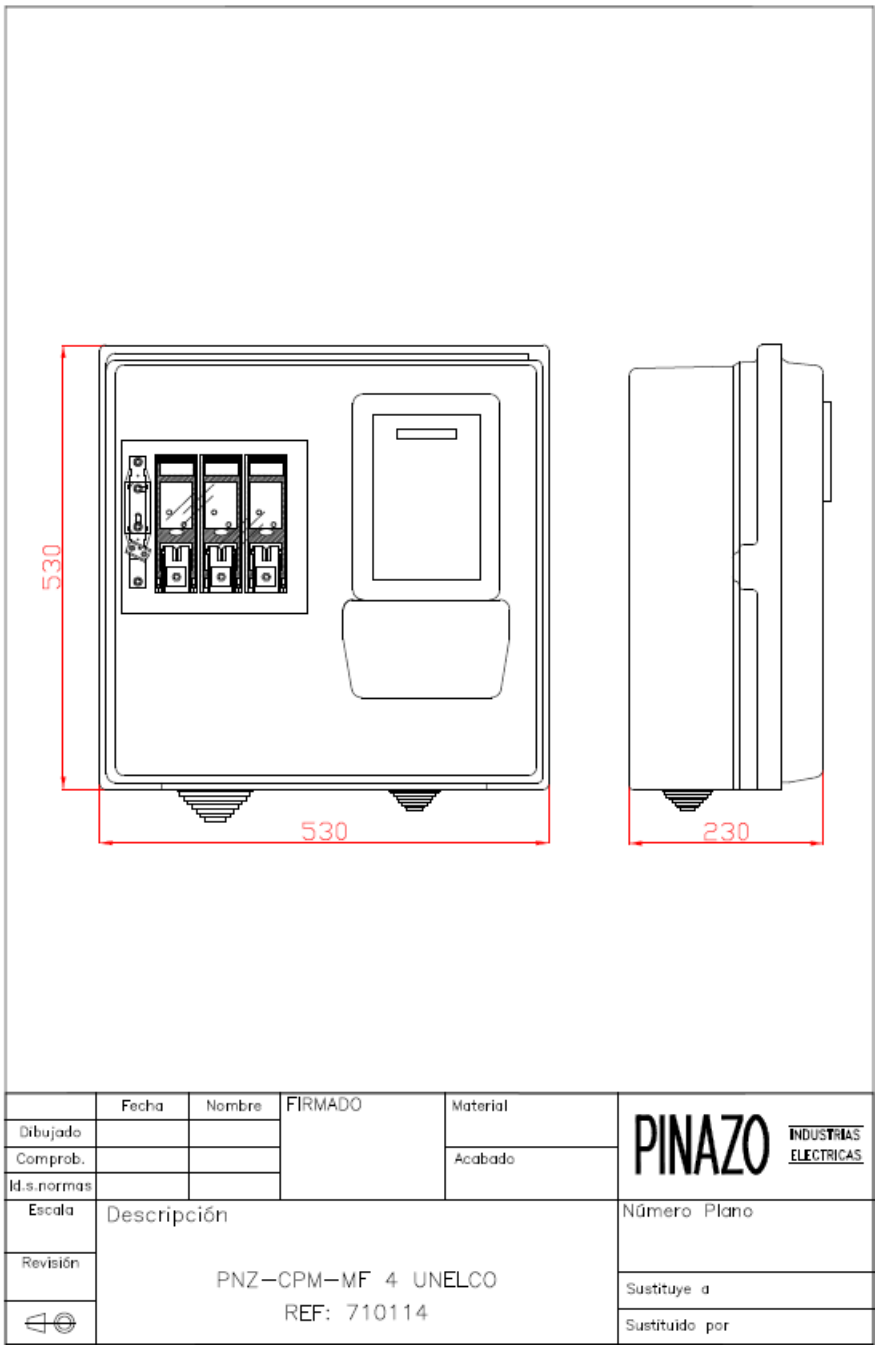
ELECCIÓN DE LA CGP.

Antecedentes.

La compañía suministradora, en su punto de conexión indica que se ha de instalar una Caja de Seccionamiento y la CGP. En este caso debido a que se trata de un único suministro, se opta por instalar una CPM para un único usuario trifásico en medida directa.

Las características de las cajas instaladas serán las siguientes:





Descripción y ubicación de las CGP.

Para el caso de suministros para un único cliente o dos clientes alimentados desde un mismo lugar, conforme a los esquemas 2.1 y 2.2.1 de la ITC-BT 12 del REBT, al no existir línea general de alimentación se simplificará la instalación colocando, en un único elemento, la CGP y el equipo de medida; dicho elemento se denominará Caja de Protección y Medida (CPM).

Se cumplirá la ITC-BT 13 del REBT.

Cuando la alimentación se prevea desde la red subterránea existente o futura, dicha alimentación se realizará mediante acometida conectada a una caja de seccionamiento (CS), o a una caja de distribución urbana (CDU) cuando se prevea la alimentación a dos CPM independientes. Las cajas de distribución urbana tendrán como norma de referencia la CNL004.

La utilización de las CPM será de aplicación en el caso de suministro a uno o dos usuarios monofásicos o trifásicos, hasta una intensidad máxima conjunta de 63 A. En el caso de 2 usuarios, se deberá comunicar a EDE.

EMPLAZAMIENTO E INSTALACIÓN DE LA CPM

Las CPM se instalarán sobre las fachadas exteriores de los edificios, en el límite entre la propiedad privada de la finca y pública, en zonas de tránsito general, de fácil, libre y permanente acceso. Su situación se fijará de común acuerdo entre la propiedad y EDE.

No se admitirá el montaje superficial. Se colocará en el interior de un nicho o monolito que cumplirá las características constructivas especificadas para acometidas subterráneas. Adicionalmente si la acometida es subterránea será necesario instalar una CS o CDU.

JUSTIFICACIÓN DE LA L.G.A.

No requiere justificación ya que se trata de una CPM que no lleva Línea General de Alimentación.

JUSTIFICACIÓN DE DERIVACIÓN INDIVIDUAL (DI).

Antecedentes.

Se cumplirá lo establecido en la ITC-BT 15 del REBT.

Cuando la instalación se realice con tubos en montaje superficial, éstos serán metálicos o no metálicos, rígidos o flexibles, con o sin recubrimiento de PVC y sus características técnicas se corresponderán con las normas UNE-EN 61386-21, para tubos rígidos, y UNE-EN 61386-22, para tubos curvables, con un grado de resistencia a la compresión fuerte código 4 y resistencia al impacto media código 3.

Si la instalación se realiza mediante conductores aislados en el interior de canales protectoras, estas deberán ser abribles sólo con la ayuda de un útil y, dispondrán de un grado de resistencia al impacto media código 3 y sus características técnicas se corresponderán con la norma UNE-EN 50085-2-1. El uso de canales

protectores se utilizará preferentemente en inmuebles rehabilitados, y en adecuaciones de instalaciones de enlace existentes.

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 nominales mínimos de los tubos en derivaciones individuales serán de 40 mm.

Los conductores a utilizar serán de cobre, aislados y unipolares, siendo su tensión mínima asignada 450/750 V, estos conductores podrán ser de aluminio cuando el equipo de medida a instalar sea indirecto. Se seguirá el código de colores indicado en la ITC-BT 19, del REBT.

La sección mínima recomendada para los cables polares, neutro y protección será de 10 mm2 con objeto de evitar sobrecalentamientos.

Presión de carga.

Para el cálculo de la derivación individual se tomará como valores de referencia, la *potencia Instalada por el reglamento* como se indicó con anterioridad, y cuyo valor es **6.500 W**.

Justificación de los cálculos.

La *potencia prevista* es de **6.500 W**; por tanto para el cálculo de la *intensidad máxima admisible* se tendrá en cuenta el valor de intensidad de cálculo partiendo de la potencia prevista, y este es el siguiente:

$$I_{CÁLCULO} = 16{,}32 \text{ A}$$

Obtenido valor de la intensidad de cálculo y tomando de referencia lo indicado en la tabla 1 de la ITC-BT-19, se obtendrá la intensidad admisible. Además, sabiendo que se utilizará una derivación individual en tubos en montaje superficial o empotrado en obra (cobre) RZ1-K unipolar bajo tubo, cuya terna de cables es unipolar y el material seleccionado es XLPE (Polietileno reticulado), se obtiene que el valor de *intensidad máxima admisible* sea el que se muestra a continuación:

$$I_{ADMISIBLE} = 96 \text{ A para una sección nominal de } 16 \text{ mm}^2$$

Por lo tanto, la *potencia admisible* en función de la intensidad admisible obtenida, tendrá el siguiente valor:

$$P_{ADMISIBLE} = 38.243,68\ W$$

Y entonces, la potencia admisible para el conductor de sección nominal 16 mm^2 es mayor que la potencia prevista, por lo tanto, el dimensionado es correcto.

$$P_{INSTALADA} = 6.500\ W < P_{ADMISIBLE} = 38.243,68\ W$$

El paso siguiente consiste en comprobar que la *caída de tensión es admisible*, para lo cual se determina su valor en % mediante la expresión que aparece a continuación, que este caso de no podrá superar el 1,00%. Para una longitud de la D.I. de 5 m, la caída de tensión queda reflejada en la siguiente tabla donde se representan todos los cálculos:

	DERIVACIÓN INDIVIDUAL													
	$P_{instalada}$	$P_{cálculo}$	TENSIÓN	SECCION	FACTOR	TIPO	$I_{admisible}$	Protección	Diferencial	I	L	E	Rdi	Icc
CIRCUITO	(W)	(W)	(V)	(mm2)	POTENCIA	CONDUCTOR	(A)	(A)	(AmA)	(A)	(m)	(%)	(Ω)	(kA)
DI	6.500	6.500	230	4(1x16)+1x16	1	RZ1-K(AS) Cu 0.6/1kV	96	40		16,32	5,0	0,07	0,02900	6,34

Entonces la caída de tensión admisible es inferior a la caída de tensión máxima reglamentaria, y por lo tanto el dimensionado sería correcto.

CÁLCULO DE LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA EN LA PARCELA.

Para el cálculo de la resistencia de la puesta a tierra en la parcela se tendrá presente lo establecido en la ITC-BT-18 y cumpliendo con las Normas particulares de la Compañía Suministradora.

Según el apartado 14.6 de las Normas Particulares, el electrodo se dimensiona 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.

Tras los cálculos, los valores de resistencia a puesta tierra, deberán ser inferiores a 15 Ω en los edificios con pararrayos y de 37 Ω en aquellos que no tengan estos aparatos. Si no pueden alcanzarse estos valores se medirán las tensiones de contacto y comprobaran que no superan los valores anteriormente mencionados.

A continuación se muestran los cálculos obtenidos en función del terreno y según el tipo de electrodo seleccionado. Para ello se ha tenido en cuenta lo expuesto en las tablas 3, 4 y 5 de la Guía Técnica de Aplicación del RBT, seleccionándose los siguientes datos:

TERRENO	Arena arcillosa
ELECTRODO	Picas verticales y conductor enterrado horizontalmente

Dado que el electrodo elegido es una combinación de picas verticales situadas en la arqueta de conexión y conductor enterrado horizontalmente, la formula para la estimación de la resistencia de tierra en función de la resistividad del terreno, el número de picas y la distribución y longitud de las mismas, el coeficiente K y la longitud conductor enterrado horizontalmente, es la siguiente:

$$R_T = \frac{R_{grupo} \cdot R_{conductor}}{R_{grupo} + R_{conductor}}$$

Donde;

R_T es la resistencia de tierra, en *Ohm*

R_{gruopo}es la resistencia de un grupo de picas en paralelo, en *Ohm*

$R_{conductor}$es la resistencia de conductor enterrado, en *Ohm*

Al tratarse de una sola pica se considera que para el cálculo de la resistencia del conductor se tome de referencia la fórmula de la tabla 5 de la ITC-BT-18, siendo esta fórmula la siguiente:

$$R_{conductor} = \frac{2 \cdot \rho}{L}$$

Donde;

$R_{conductor}$es la resistencia de conductor enterrado en *Ohm*

ρes la resistividad de del terreno en *Ohm.m*

L es la longitud del conductor en *m*

Teniendo en cuenta estos datos que se muestran a continuación, se obtiene que el resultado de la resistencia sea el siguiente:

ρ = 500 *Ohm.m* *L* = 34 *m*

$$R_T = \frac{R_{grupo} \cdot R_{conductor}}{R_{grupo} + R_{conductor}} = 1{,}28\Omega < 37\ \Omega$$

Por lo tanto, el resultado obtenido para la resistencia a tierra cumple con lo estipulado en las Normas Particulares de la compañía suministradora.

ANALISIS DE POTENCIA DE CORTOCIRCUITO.

Corriente de cortocircuito en bornes del ICP del cuadro de distribución.

Siguiendo la misma metodología que los apartados anteriores, y teniendo en cuenta los siguientes valores de derivación individual a instalar, se obtienen los siguientes valores:

Derivación Individual a Instalar para la instalación proyectada

- Tipo de cable según UNE 21.123:RZ1-K 0,6/1kV 4x1x16 Cu.
- Nº de circuitos: 1.
- Aislamiento: 0,6/1 kV en RZ1-K.
- Longitud: 5 m.

En la tabla de calculo que se reseña a continuación quedan reflejadas las corrientes de cortocircuito.

Análisis de Potencia de Cortocircuito

Corriente de cortocircuito en bornes de la Caja General de Protección

L =	0,005	Km			
R_{T1} =	0,002096	Ω			
X_{T1} =	0,00994	Ω			
R_{CGP} =	R_{T1} + R_{LINEA} =	0,002	Ω		
X_{CGP} =	X_{T1} + X_{LINEA} =	0,010	Ω		
		Z_{CGP} =	√(R_{CGP} + R_{CGP}) =	0,010	Ω
		$I_{CC-EFICAZ}$ =	**U_{2Fase} / Z_T (Z_{CGP})=**	**20909,09**	**A**

Corriente de cortocircuito en bornes del IGA del cuadro de distribución del local

Linea General de Alimentación del inmueble (en el caso de un solo usuario se tomará como derivación individual)

L =	0,050	Km			
R_{T1} =	0,002096	Ω			
X_{T1} =	0,00994	Ω			
R_{CGP} =	R_{T1} + R_{LINEA} =	0,005	Ω		
X_{CGP} =	X_{T1} + X_{LINEA} =	0,012	Ω		
		Z_{CGP} =	√(R_{CGP} + R_{CGP}) =	0,014	Ω
		$I_{CC-EFICAZ}$ =	**U_{2Fase} / Z_T (Z_{CGP})=**	**9200,00**	**A**

Tabla para Usuario Único

PUNTO	CORRIENTE CORTOCIRCUITO
BORNES BT DEL TRANSFORMADOR	22.000 A
BORNES DE LA CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN	20909 A
EN BORNAS DEL IGA	9200 A

Protección contra las sobretensiones.

En aplicación de la Instalaciones de Enlace Conectadas a la Red de Distribución – NRZ 103, se instalará un dispositivo de protección contra sobretensiones tanto transitorias como permanentes.

CÁLCULOS ELÉCTRICOS.

Las fórmulas para determinar la caída de tensión y la intensidad admisible se emplearán las siguientes fórmulas respectivamente, en el caso circuitos trifásicos:

$$I_{CARGA} = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\phi}$$

donde:

U: Tensión Compuesta = 230 V.

Cosϕ: Factor de potencia de la instalación.

El siguiente paso consiste en comprobar que la caída de tensión es admisible, para lo cual se determina su valor en % mediante la expresión, donde:

L: Longitud de la línea en metros.

C: Conductividad del cable (56).

S: Sección del cable (mm^2).

e(%): Caída de tensión de la línea en cuestión.

et(%): Caída de tensión de la línea acumulada desde el cuadro general de baja tensión.

$$e(\%) = \frac{L \cdot P}{C \cdot S \cdot V^2} \times 100$$

Las fórmulas para líneas monofásicas, para determinar la caída de tensión y la intensidad admisible se emplearán las siguientes fórmulas respectivamente:

$$I_{CARGA} = \frac{P}{\cdot U \cdot \cos\phi}$$

donde:

P: Potencia de cálculo de la línea (W).

U: Tensión Simple = 230 V.

Cosϕ: Factor de potencia de la instalación.

Para receptores con lámparas de descarga, la carga mínima prevista en voltioamperiosserá de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas. En el caso de distribuciones monofásicas, el conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase. En el caso de receptores con lámparas de descarga será obligatoria la compensación del factor de potencia hasta un valor mínimo de 0,9, y no se admitirá compensación en conjunto de un grupo de receptores en una instalación de régimen de carga variable, salvo que dispongan de un sistema de compensación automático con variación de su capacidad siguiendo el régimen de carga. Si consideramos un factor de potencia de 0,9 para los sistemas de iluminación fluorescentes, equivaldrá a corregir la intensidad de carga con un factor de multiplicación de 0,9x1,8 = 1,62.

También tener en cuenta, que en aplicación del apartado 3.1 de la ITC-BT 47, la línea estará dimensionada para una intensidad del 125% de la intensidad a plena carga del motor.

Las caídas de tensión máximas, serán para la derivación individual un 1,00%, dado que el centro de transformación esta fuera del inmueble, y para los circuitos interiores, un 3% para el alumbrado y 5% para fuerza.

En el anexo de cálculo que se anexa, se adjunta el resultado de los cálculos.

Protección frente a la sobrecarga.

Todos los circuitos están protegidos por interruptores automáticos, hasta que el calibre del mismo, sea superior a intensidad admisible en la conducción eléctrica.

Protección frente a los cortocircuitos.

La protección magnetotérmica del propio circuito.

Filiación de protecciones.

Las protecciones no necesitan filiar, dado que cada una por independiente es capaz de abrir los arcos resultantes de cualquier cortocircuito sin ayuda de cualquier otro interruptor que se asocie a su actuación.

Selectividad entre fusibles.

En Sobrecarga: Cuando los calibres disminuyen en el sentido del receptor final, siempre y cuando se trate de fusibles de una misma familia.

En Cortocircuito: Cuando los calibres disminuyen en el sentido del receptor final, siempre y cuando se trate de fusibles de una misma familia, en caso contrario hay que analizar las curvas características de disparo de los fusibles.

Selectividad entre fusible en escalón superior e interruptor automático en escalón inferior.

En Sobrecarga: La corriente de actuación del fusible es superior a la intensidad de actuación del disparo térmico del interruptor, todo ello se ha de verificar en las tablas de disparo correspondientes.

En Cortocircuito: La corriente de actuación del fusible es superior a la intensidad de actuación del disparo magnético del interruptor, todo ello se ha de verificar en las tablas de disparo correspondientes.

Selectividad entre interruptor automático en escalón superior e interruptor automático en escalón inferior.

En Sobrecarga: Existe selectividad entre interruptores automáticos cuando el ubicado en el escalón superior tiene un calibre mayor que el ubicado en el escalón inferior, siempre y cuando ambos sean del mismo tipo de curva de actuación, en caso contrario, se deberá cotejar la selectividad en las curvas de actuación características.

En Cortocircuito: Dado que el calibre y el decalaje de los automáticos es tan pequeño entre interruptores automáticos, que no se puede asegurar la selectividad a cortocircuito.

Elección de los fusibles.

Para la protección de la instalación que irá en la Caja General de Protección se utilizarán fusibles-HN tipo gG, que cubren la intensidad máxima admisible que tiene la instalación.

JUSTIFICACIÓN DE LOS CÁLCULOS ELÉCTRICOS

A continuación se muestra una tabla resumen de los resultados obtenidos:

CÁLCULO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES – CUARTO DE CLORACIÓN PARA DEPÓSITO REGULADOR - CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN (C.G.D.)

Circuito	Denominación	Ten(V)	Pot.(W)	Cosj	L(m)	S(mm2)	C.P.T.(mm2)	Can.	M.I.ITC-19	AISLAMIENTO	F.C.T.	F.C.M.	F.C.F.	Ica(A)	Icac(A)	Ia(A)	Iac(A)	R (Ω)	Icc (A)	e(%)	Pot. Adm. (W)	Diferencial	Protec/Cur/Pcc
Pot Instalada	Derivación Individual	230	6.500	1,00	20	16	16	tubo	B-3xXLPE	RZ1 0,6/1 KV	1,00	1,00	1,00	28,26	**28,26**	96,00	**96,00**	0,02	7829,79	**0,2743**	**22080,00**		IGA 40A
Pot Prevista	Derivación Individual	230	6.500	1,00	20	16	16	tubo	B-3xXLPE	RZ1 0,6/1 KV	1,00	1,00	1,00	28,26	**28,26**	96,00	**96,00**	0,02	7829,79	**0,2743**	**22080,00**		IGA 40A
BOMBAS	Cuadro regulación bombas	400	6.500	0,80	25	6	6	tubo	B-3xXLPE	ES07Z1-K(AS)	1,00	1,00	1,00	11,73	**11,73**	72,00	**72,00**	0,08	3142,39	**0,3023**	**39906,45**	4x40A/30mA	4x25A/C/6kA
A1	ALUMBBRADO 1	230	64,5	0,95	25	1,5	1,5	tubo	B2-2xXLPE	ES07Z1-K(AS)	1,00	1,00	1,00	0,30	**0,30**	20,00	**20,00**	0,31	546,26	**0,0726**	**4600,00**	2x40A/30mA	**2x10A/C/6kA**
F1	TOMAS CORRIENTE 1	230	3450	0,95	35	2,5	2,5	tubo	B2-2xXLPE	ES07Z1-K(AS)	1,00	1,00	1,00	15,79	**15,79**	26,50	**26,50**	0,26	641,79	**3,2609**	**6095,00**	2x40A/30mA	**2x16A/C/6kA**

CONSIDERACIONES FINALES

Datos complementarios.

Se facilitará por parte del Ingeniero – Director de las instalaciones, cuantos datos se le soliciten y sean necesarios para una mejor aclaración del proyecto, que se tengan a bien solicitar durante la tramitación, estudio o ejecución, del mismo.

Realización de la instalación. Plazo de ejecución.

Todas las instalaciones se realizarán por empresa homologada según dispone la normativa vigente. Dichas empresas emitirán los certificados correspondientes siendo por tanto la responsable de cuantas anomalías puedan producirse. Una vez adjudicada la obra a la contrata se estima que el plazo máximo de ejecución no supere los UN MES.

Las Palmas de Gran Canaria, octubre 2024

Pablo Díaz San Segundo

Ingeniero Industrial

Técnico de Ilustre Cabildo Insular de Gran Canaria

Colegiado 1.228

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1. OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. 1

2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD 1

3. RECURSOS CONSIDERADOS 1

3.1. Materiales 1

3.2. Energía y fluidos 1

3.3. Mano de obra 1

3.4. Herramientas 2

3.5. Maquinaria 2

3.6. Medios auxiliares 2

3.7. Sistemas de transporte y/o manutención 2

4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS 2

5. PLANIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA 4

6. 6

7. NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD. DISPOSICIONES MÍNIMAS..... 6

7.1. Consideraciones generales aplicables durante la ejecución de la obra. 6

7.2. Disposiciones mínimas de seguridad y salud a aplicar en las obras 7

7.2.1. Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras..... 7

7.2.1.1. Estabilidad y solidez 8

7.2.1.2. Instalaciones de suministro y reparto de energía. 8

7.2.1.3. Vías y salidas de emergencia. 8

7.2.1.4. Detección y lucha contra incendios. 9

7.2.1.5. Ventilación. 9

7.2.1.6. Exposición a riesgos particulares. 9

7.2.1.7. Temperatura 10

7.2.1.8. Iluminación 10

7.2.1.9. Puertas y portones. 10

7.2.1.10. Vías de circulación y zonas peligrosas. 11

7.2.1.11. Muelles y rampas de descarga. 11

7.2.1.12. Espacio de trabajo. 12

7.2.1.13. Primeros auxilios. 12

7.2.1.14. Servicios higiénicos. 12

7.2.1.15. Locales de descanso o de alojamiento. 13

7.2.1.16. Mujeres embarazadas y madres lactantes. 14

7.2.1.17. Trabajos de minusválidos. 14

7.2.1.18. Disposiciones varias. 14

7.2.2. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de locales. 15

7.2.2.1. Estabilidad y solidez. 15

7.2.2.2. Puertas de emergencia. 15

7.2.2.3. Ventilación. 15

7.2.2.4. Temperatura. 16

7.2.2.5. Suelos, paredes y techos de los locales. 16

7.2.2.6. Ventanas y vanos de ventilación cenital. 16

7.2.2.7. Puertas y portones. 16

7.2.2.8. Vías de circulación. 17

7.2.2.9. Escaleras mecánicas y cintas rodantes. 17

7.2.2.10. Dimensiones y volumen de aire. 17

7.2.2.11. Normas específicas de actuación preventiva. 17

7.2.2.11.1. Riesgos más frecuentes durante la instalación. 17

7.2.2.11.2. Riesgos más frecuentes durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de la instalación. 18

7.2.2.11.3. Normas de Actuación Preventiva. 18

7.2.2.11.4. Intervención en instalaciones eléctricas. 19

7.2.2.11.5. Herramientas Eléctricas Portátiles. 20

7.2.2.11.6. Herramientas Eléctricas Manuales. 21

7.2.2.11.7. Lámparas Eléctricas Portátiles. 22

7.2.2.11.8. Medios de protección personal. 22

7.2.2.11.8.1. Ropa de trabajo. 22

7.2.2.11.8.2. Protección de cabeza..... 23

7.2.2.11.8.3. Protección de la vista. 23

7.2.2.11.8.4. Protección de Pies. 23

7.2.2.11.8.5. Guantes aislantes..... 24

7.2.2.11.8.6. Cinturón de seguridad..... 24

7.2.2.11.8.7. Protección del oído. 24

7.2.2.11.9. Medios de protección. 24

7.2.2.11.9.1. Banquetas de maniobra. 24

7.2.2.11.9.2. Pértiga. 25

7.2.2.11.9.3. Comprobadores de tensión. 25

7.2.2.11.9.4. Dispositivos temporales de puesta a tierra y en cortocircuito. 25

7.2.2.11.9.5. Se debe conectar el cable de tierra del dispositivo. 26

8. MEDIOS AUXILIARES Y OTRAS NORMAS DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN SEGÚN OBRA. 26

8.1. Escaleras de mano. 27

8.2. Manipulación de sustancias químicas..... 29

8.3. Trabajo de Soldadura Oxiacetilénica y Corte. 29

8.4. Manejo de Herramientas manuales. 31

8.5. Manejo de herramientas punzantes..... 32

8.6. Pistola fijaclavos. 34

8.7. Manejo de herramientas de percusión. 34

8.8. Manejo de cargas sin medios mecánicos. 35

8.9. Máquinas eléctricas portátiles. 37

8.10. Andamios de Borriqueta. 39

8.11. Protecciones y resguardos de máquinas. 40

8.12. Albañilería (Ayudas). 41

1. OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

En cumplimiento de lo dispuesto en el Art.4 Ap.2 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción se redacta el presente estudio básico de Seguridad y Salud al tratarse de una obra que no cumple con ninguno de los apartados del Art.4 Ap.1.

El estudio básico precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra. Contemplando la identificación de riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de riesgos laborales que no puedan eliminarse especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia. Además se contemplan las previsiones y las informaciones útiles necesarias para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Se trata de la ejecución de las instalaciones necesarias de Baja Tensión para un establecimiento dedicado a albergar las instalaciones necesarias para la instalación de una estación de bombeo subterránea de aguas residuales en el barrio de La Lechucilla, Término Municipal de la Vega de San Mateo.

3. RECURSOS CONSIDERADOS

3.1. Materiales

Cables, mangueras eléctricas, tubos de conducción (corrugados, rígidos, blindados, etc.), cajetines, regletas, anclajes, presacables, aparamenta, cuadros, bandejas, soportes, grapas, abrazaderas, tornillería, siliconas, accesorios, etc.

3.2. Energía y fluidos

Electricidad y esfuerzo humano.

3.3. Mano de obra

Responsable técnico a pie de obra, mando intermedio, oficiales electricista y peones electricistas.

3.4. Herramientas

Eléctricas portátiles: esmeriladora radial, 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: ternales, trócolas y poleas.

3.5. Maquinaria

Motores eléctricos, sierra de metales, grúa, cabrestante.

3.6. Medios auxiliares

Banqueta aislante, alfombra aislante, lona aislante de apantallamiento, puntales, caballetes, redes, cuerdas, escaleras de mano, cestas, señales de seguridad, vallas, balizas de advertencia de señalización de riesgos y letreros de advertencia a terceros.

3.7. Sistemas de transporte y/o manutención

Contenedores de recortes, bateas, cestas, cuerdas de izado, eslingas, grúas, carretillas elevadoras cabrestantes, etc.

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:

GRADO DE RIESGO		**Severidad**		
		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.

Los niveles bajo, medio y alto de severidad pueden asemejarse a la clasificación A, B y C de los peligros, muy utilizada en las inspecciones generales:

- Peligro Clase A: condición o práctica capaz de causar incapacidad permanente, pérdida de la vida y/o una pérdida material muy grave.

- Peligro Clase B: condición o práctica capaz de causar incapacidades transitorias y/o pérdida material grave.

- Peligro Clase C: condición o práctica capaz de causar lesiones leves no incapacitantes, y/o una pérdida material leve.

- 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.

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: INSTALACIONES ELÉCTRICAS					BAJA TENSIÓN			
Centro de trabajo: Obra exterior para instalación de una EBAR					Evaluación nº: 1			
Sección:								
Puesto de Trabajo:					Fecha:			
Evaluación:		Periódica						
	X	Inicial			Hoja nº:			
Riesgos	**Probabilidad**				**Severidad**			**Evaluación**
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. Riesgo
01.- Caídas de personas a distinto nivel			X		X			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				NO PROC.
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: MONTAJES ELÉCTRICOS					
Obra exterior para instalación de una EBAR		Evaluación nº: Fecha:			
Sección:					
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	
				Si	**No**

6.

7. NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD. DISPOSICIONES MÍNIMAS.

7.1. 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.

7.2. Disposiciones mínimas de seguridad y salud a aplicar en las obras

7.2.1. Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras.

La presente parte será de aplicación a la totalidad de la obra, incluidos los puestos de trabajo en las obras en el interior y en el exterior de los locales.

7.2.1.1. 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 una resistencia suficiente solo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de forma segura.

7.2.1.2. 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) El proyecto, la realización y la elección de material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

7.2.1.3. 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.

Todas las puertas exteriores, ventanas practicables y pasillos de salida estarán claramente rotulados con señales indelebles y preferentemente iluminadas o fluorescentes, según lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dichas señales deberán fijarse en los lugares adecuados y tener resistencia suficiente.

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.

7.2.1.4. 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.

7.2.1.5. 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.

7.2.1.6. 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.

7.2.1.7. 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.

7.2.1.8. 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 antipoque. El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.

Las instalaciones de iluminación de los locales, de los puestos de trabajo y de las vías de circulación deberán estar colocadas de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.

Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deberán poseer una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

7.2.1.9. 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.

7.2.1.10. 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.

7.2.1.11. Muelles y rampas de descarga.

a) Los muelles y rampas de carga deberán 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.

7.2.1.12. 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.

7.2.1.13. 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) Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberán contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.

c) Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

d) En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

7.2.1.14. 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.

7.2.1.15. 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 alejamiento 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 exista 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

7.2.1.16. Mujeres embarazadas y madres lactantes.

Las mujeres embarazadas y las madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

7.2.1.17. Trabajos de minusválidos.

Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados teniendo en cuenta, en su caso a los trabajadores minusválidos. Esta disposición se aplicará en particular a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

7.2.1.18. 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.

7.2.2. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de locales.

Ámbito de aplicación de la parte B:

Las obligaciones previstas en la presente, se aplicará siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

7.2.2.1. Estabilidad y solidez.

Los locales deberán poseer la estructura y la estabilidad apropiadas a su tipo de utilización.

7.2.2.2. Puertas de emergencia.

a) Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas, de tal forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.

b) Estarán prohibidas como puertas de emergencia las puertas correderas y las puertas giratorias.

7.2.2.3. Ventilación.

a) En caso de que se utilicen instalaciones de aire acondicionado o de ventilación mecánica, éstas deberán funcionar de tal manera que los trabajadores no estén expuestos a corrientes de aire molestas.

b) Deberá eliminarse con rapidez todo depósito de cualquier tipo de suciedad que pudiera entrañar un riesgo inmediato para la salud de los trabajadores por contaminación del aire que respiran.

7.2.2.4. Temperatura.

a) 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.

b) 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.

7.2.2.5. 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.

7.2.2.6. Ventanas y vanos de ventilación cenital.

a) Las ventanas, vanos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación deberán poder abrirse, cerrarse, ajustarse y fijarse por los trabajadores de manera segura. Cuando estén abiertos, no deberán quedar en posiciones que constituyan un peligro para los trabajadores.

b) Las ventanas y vanos de iluminación cenital deberán proyectarse integrando los sistemas de limpieza o deberán llevar dispositivos que permitan limpiarlos sin riesgo para los trabajadores que efectúen este trabajo ni para los demás trabajadores que se hallen presentes.

7.2.2.7. Puertas y portones.

a) 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.

b) Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.

c) Las puertas y los portones que se cierren solos deberán ser transparentes o tener paneles transparentes.

d) 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.

7.2.2.8. Vías de circulación.

Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá estar claramente marcado en la medida en que lo exijan la utilización y las instalaciones de los locales.

7.2.2.9. Escaleras mecánicas y cintas rodantes.

Las escaleras mecánicas y las cintas rodantes deberán funcionar de manera segura y disponer de todos los dispositivos de seguridad necesarios. En particular deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso.

7.2.2.10. Dimensiones y volumen de aire.

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.

7.2.2.11. Normas específicas de actuación preventiva.

7.2.2.11.1. 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 los 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.

7.2.2.11.2. Riesgos más frecuentes durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de la instalación.

a) Electrocución o quemaduras por mala protección de cuadros eléctricos.

b) Electrocución o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.

c) Electrocución o quemaduras por uso de herramienta sin aislamiento.

d) Electrocución o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección.

e) Electrocución o quemaduras por conexionados directos sin clavijas macho-hembra.

f) Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.

g) Otros.

7.2.2.11.3. 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 conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo de "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla 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 la misma con una red horizontal de seguridad, para eliminar el riesgo de caída desde altura.

- La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios de borriquetas), se efectuará una vez tendida una red tensa de seguridad entre la planta "techo" y la planta de "apoyo" en la que se realizan los trabajos, tal, que evite el riesgo de caída desde altura.

- La instalación eléctrica en (terrazas, tribunas, balcones, vuelos, etc.), 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.

7.2.2.11.4. 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 deberán ser homologadas.

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 aislantes (vinilo).

En el caso que no fuera necesario tomar las medidas indicadas anteriormente se señalizará y delimitará la zona de riesgo.

7.2.2.11.5. 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 levarán 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.

7.2.2.11.6. 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 eléctrica llevarán un distintivo con la inscripción de la marca CE, fecha y tensión máxima de servicio 1.000 voltios".

7.2.2.11.7. 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**

- 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 construías 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.

7.2.2.11.8. Medios de protección personal.

7.2.2.11.8.1. 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 pueden usar pulseras, cadenas, collares, anillos debido al riesgo de contacto accidental.

7.2.2.11.8.2. Protección de cabeza.

- Los cascos de seguridad con barbuquejo que deberán proteger al trabajador frente a las descargas eléctricas. Deberán ser 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.

7.2.2.11.8.3. 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 anti-impacto 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.

7.2.2.11.8.4. 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.

7.2.2.11.8.5. 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.

7.2.2.11.8.6. Cinturón de seguridad

- Faja elástica de sujeción de cinturón, clase A, según norma UNE 8135380 y marcado CE.

7.2.2.11.8.7. Protección del oído.

Se dispondrán para cuando se precise de protector antirruido Clase C, con marcado CE.

7.2.2.11.9. Medios de protección.

7.2.2.11.9.1. 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 seccionadotes, 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.

7.2.2.11.9.2. Pértiga.

Estas pértigas deben tener un aislamiento apropiado a la tensión de servicio de la instalación en la que van a ser utilizadas.

Cada vez que se emplee una pértiga debe verificarse que no haya ningún defecto en su aspecto exterior y que no esté húmeda ni sucia.

Si la pértiga lleva un aislador, debe comprobarse que esté limpio y sin fisuras o grietas.

7.2.2.11.9.3. 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 propios 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 estos aparatos es obligatorio el uso de los guantes aislantes. El empleo de la banqueta o alfombra aislante es recomendable siempre que sea posible.

7.2.2.11.9.4. 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.

7.2.2.11.9.5. 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.

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.
- Montacargas.
- Andamios de borriqueta.
- Protecciones y resguardos de máquinas.
- Albañilería (Ayudas).

8.1. 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.

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.

Se tomarán las 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 kg.

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.

8.2. 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.

8.3. Trabajo 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 antirretroceso, 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
- Polainas.
- Mandiles.

8.4. 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 martillar, remachar o como palanca.

- No empujar nunca una llave, sino tirar de ella.

- Emplear la llave adecuada a cada tuerca, no introduciendo nunca cuñas para ajustarla.

- Medidas de Protección:

- Para el uso de llaves y destornilladores, utilizar guantes de tacto.

- Para romper, golpear y arrancar rebabas de mecanizado, utilizar gafas anti-impactos.

8.5. 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, rajas 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 tornas 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 par asir la herramienta y absorber el impacto fallido (protector tipo "Goma nos" o similar).

8.6. Pistola fijaclavos.

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.

8.7. 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.

8.8. 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.

8.9. 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 antimpacto 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. x 3,14 x Ø)/60

Siendo Ø = 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.

8.10. 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/m.

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 tablones 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.

8.11. 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.

8.12. 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.

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. (cortando ladrillos, etc.)

l) Electrocución.

m) Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.

n) Los derivados del uso de medios auxiliares.

ñ) Cortes por cristales.

o) Cortes por el manejo de herramientas manuales.

p) Otros.

PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

1. OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS. 1

2. CAMPO DE APLICACIÓN. 1

3. NORMATIVA DE APLICACIÓN. 1

4. CARACTERÍSTICAS Y CALIDAD DE LOS MATERIALES. 3

4.1. Condiciones generales de los materiales eléctricos. 3

4.2. Conductores eléctricos. 3

4.3. Conductores de protección. 4

4.4. Identificación de conductores. 4

4.5. Canalizaciones y tubos protectores. 4

4.6. Cajas de empalme y derivaciones. 4

4.7. Cuadros de mando y protección. 4

4.8. Aparamenta eléctrica. 5

4.9. Circuito de puesta a tierra. 6

4.10. Luminarias. 6

4.11. Lámparas. 6

4.12. Balastos. 7

4.13. Condensadores. 7

4.14. Cebadores. 8

4.15. Pequeño material y varios. 8

5. CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y MONTAJE. 9

5.1. Condiciones generales de ejecución. 9

5.2. Canalizaciones. 9

5.3. Montaje de la puesta a tierra de protección. 12

5.4. Instalación de las lámparas. 14

5.5. Señalización. 14

6. RECONOCIMIENTOS, PRUEBAS Y ENSAYOS. 15

6.1. Reconocimiento de las obras. 15

6.2. Pruebas y ensayos. 15

7. CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO. 17

7.1. Redes de puesta a tierra de protección y de los instrumentos. 17

8. CONDICIONES Y OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA. 17

1. OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS.

Este Pliego de Condiciones Particulares determina las condiciones mínimas aceptables para la ejecución de las instalaciones de Baja Tensión y contraincendios para una un establecimiento dedicado a albergar las instalaciones necesarias para la instalación de una estación de bombeo subterránea de aguas residuales en el barrio de La Lechucilla, Término Municipal de la Vega de San Mateo.

2. CAMPO DE APLICACIÓN.

Este Pliego de Condiciones Particulares se refiere al suministro e instalación de materiales necesarios en el montaje de instalaciones eléctricas de enlace e interiores de baja tensión, así como de los sistemas contra incendios empleados.

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 Obra, las generales especificadas en los siguientes documentos:

En la elaboración del presente proyecto, se han tenido en cuenta las siguientes normativas:

- Reglamento electrotécnico de Baja tensión aprobado mediante el Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002
- Real Decreto 1995/2000 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
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- 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 nº 148 21/06/2001
- Instalaciones de Enlace Conectadas a la Red de Distribución – NRZ 103
- Normas Básicas de la Edificación sobre condiciones de protección contra incendios en los edificios CTE DBSI
- Plan general de ordenación urbana de Las Palmas de Gran Canaria
- Ordenanza del Ayuntamiento de Las Palmas de Gran canaria
- Real Decreto 141/2009, de 10 de noviembre, por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias.

- Ley 7/2011, de 5 de abril, de actividades clasificadas y espectáculos públicos y otras medidas administrativas complementarias
- Guía técnica de aplicación al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del Ministerio de Ciencia y Tecnología.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
- RD 173/2010 CTE DB-SUA
- Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo
- Normas UNE:
- UNE 20.062: Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de fluorescencia. Prescripciones de funcionamiento.
- UNE 20.460: Instalaciones eléctricas en edificios
- UNE 21.030: Conductores aislados cableados en haz de tensión asignada 0.6/1KV, para líneas de distribución y acometidas
- UNE 21.1002: Cables de tensión asignada hasta 450/750V con aislamiento de compuesto termoplástico de baja emisión de humos y gases corrosivos. Cables unipolares sin cubierta para instalaciones fijas.
- UNE-EN 50.102: Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra impactos mecánicos externos (código IK)
- UN-EN 60.598: Luminarias.
- UN-EN 60.647-2: Aparamenta de baja tensión Parte 2 :Interruptores automáticos
- D.16/2009
- RD 513/2017
- RD.1627/1997
- Ley 7/2011, de 5 de abril de actividades clasificadas y espectáculos públicos y otras medidas administrativas complementarias
- Reglamento Europeo de Productos de Construcción (UE) Nº 305/2011

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 Y CALIDAD DE LOS MATERIALES.

4.1. Condiciones generales de los materiales eléctricos.

Todos los materiales eléctricos serán de marcas de calidad, y sus características mecánicas y eléctricas se ajustarán a lo especificado por la reglamentación vigente, a lo especificado en el presente Pliego de Condiciones Particulares y a las indicaciones que, en su caso, exprese la Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa podrá exigir muestras de los materiales a emplear y certificados de calidad de los mismos, y rechazará todos aquellos que, a su juicio, no cumplan los requisitos para ella exigidos.

4.2. Conductores eléctricos.

Los conductores tendrán las características que se indican en los documentos del Anejo nº 8.

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 el Ingeniero-Director.

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 21.011 y el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Será cobre comercial puro, de calidad y resistencia mecánica uniforme y libre de todo defecto mecánico.

Los conductores estarán formados por un solo hilo o bien por varios hilos trenzados helicoidalmente en una cuerda redonda. El número de hilos dependerá de la sección y lo fijará el fabricante.

Sobre el alma conductora se dispondrá el aislamiento de material plástico, adecuado para la tensión nominal de servicio, especificada en cada caso por el apartado correspondiente de las Memorias Descriptiva y de Cálculo y en los Esquemas Unifilares, que podrá admitir una temperatura de servicio de 70°C. La cubierta será de material plástico y rodeará al cable para protegerlo de los agentes exteriores.

Los conductores destinados a fuerza motriz, estarán constituidos por agrupaciones polares, cuyo conjunto se enfunda en un recubrimiento con nivel de aislamiento de 1.000 V. Los destinados a alumbrado de exteriores serán idénticos a los definidos para fuerza motriz, y los destinados a alumbrado interior y mando y control serán unipolares y con un nivel de aislamiento de 750 V.

4.3. Conductores de protección.

Los conductores de protección tendrán las mismas características que los conductores activos, mientras que los conductores de la red de tierra serán de cobre electrolítico desnudo.

4.4. Identificación de conductores.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificados, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y 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 o negro. Cuando se considere necesario identificar tres fases diferentes, podrá utilizarse el color gris para la tercera.

4.5. Canalizaciones y tubos protectores.

Estarán fabricados de un material resistente a la corrosión y a los ácidos, y al mismo tiempo no propagador de llama.

Las canalizaciones rígidas deberán soportar una carga mecánica mínima de rotura exterior de 250 kg. Sólo podrán ser sustituidos por tubos metálicos amagnéticos por indicación expresa y por escrito del Ingeniero-Director.

Las canalizaciones flexibles tendrán como mínimo una resistencia al aplastamiento de 50 kg y soportarán la prueba de curvatura de 90° sin deformarse su diámetro interior. No se permitirá ninguna unión en todo su recorrido.

4.6. Cajas de empalme y derivaciones.

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 el Ingeniero-Director.

4.7. Cuadros de mando y protección.

Como cuadro de mando y protección se emplearán los descritos en la Memoria y en el Presupuesto y estarán construidos con materiales adecuados no inflamables.

4.8. Aparamenta eléctrica.

Todos los aparatos de maniobra, protección y medida serán procedentes de firmas de reconocida solvencia, no debiendo ser instalados sin haber sido reconocidos previamente por la Dirección Facultativa, quien podrá rechazarlos, si a su juicio no reúnen las debidas condiciones de calidad y sin que el Contratista tenga por ello derecho a indemnización alguna.

- **Interruptores automáticos**

Los interruptores serán del tipo y denominación y tendrán las características que se fijan en la Memoria Descriptiva y en los Diagramas Unifilares del proyecto, pudiendo sustituirse 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 proyecto, salvo autorización expresa y por escrito del Ingeniero-Director, por no existir un tipo determinado en el mercado.

Los interruptores han de cumplir, al menos, la siguiente condición; deberán ser de corte omnipolar los dispositivos siguientes:

- Los situados en el origen de la instalación.
- Los destinados a circuitos polifásicos en que el conductor neutro o compensador no esté colocado directamente a tierra.
- Los destinados a aparatos de utilización cuya potencia sea superior a 1000 vatios.
- Los situados en circuitos que alimenten a instalaciones de tubos de descarga en Alta Tensión
- Los destinados a circuitos que alimenten lámparas de arco o auto transformadores.

Los interruptores automáticos llevarán marcados su intensidad y tensión nominales, 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.

- **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.

4.9. Circuito de puesta a tierra.

Estará formado por un circuito cuyas características y la forma y lugar de su instalación seguirán estrictamente lo descrito en la Memoria Descriptiva y demás documentos del Anejo nº8cumpliendo siempre las prescripciones establecidas en el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

4.10. Luminarias.

Serán de los tipos señalados en la Memoria o equivalentes. En cualquier caso serán adecuadas a la potencia de las lámparas a instalar en ellas.

Las lámparas de descarga tendrán el alojamiento necesario para la reactancia, condensador, cebadores, y los accesorios necesarios para su fijación.

Tendrán curvas fotométricas, longitudinal y transversal simétricas respecto a un eje vertical, salvo indicación expresa en sentido contrario en alguno de los documentos del Anejo nº8o del Ingeniero-Director.

4.11. Lámparas.

Todas las lámparas llevarán grabadas claramente las siguientes indicaciones:

- Marca de origen.

- Potencia nominal en vatios.

- Condiciones de encendido y color aparente.

4.12. Balastos.

Cumplirán la norma UNE 20.152 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.

4.13. Condensadores.

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 0,90.

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.

4.14. Cebadores.

Estarán constituidos por recipientes y contactores a base de dos láminas bimetálicas. Incluirán condensador para eliminación de interferencias de radiodifusión de capacidad comprendida entre 0,005 y 0,02 microfaradios.

Llevarán grabadas de forma clara e indeleble las siguientes indicaciones:

- Marca de origen.
- Tipo de referencia al catálogo del fabricante.
- Indicará el circuito y el tipo de lámpara o lámparas para la que es utilizable.

4.15. 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 acreditada 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 usa.

5. CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y MONTAJE.

Corresponde al Contratista la responsabilidad en la ejecución de los trabajos que deberán realizarse conforme a lo que establece el presente Pliego de Condiciones Particulares y la reglamentación vigente.

5.1. Condiciones generales de ejecución.

La ejecución de la instalación eléctrica se ajustará a lo especificado por los Reglamentos Electrotécnicos y a lo especificado en el presente Pliego de Condiciones Particulares.

El Ingeniero-Director rechazará todas aquellas partes de la instalación que no cumplan los requisitos para ellas exigidas, obligándose el Contratista a sustituirlas a su cargo.

Durante el proceso de ejecución de la instalación se dejarán las líneas sin tensión y, en su caso, se conectarán a tierra. Deberá garantizarse la ausencia de tensión mediante un comprobador adecuado antes de cualquier manipulación.

En los lugares de ejecución se encontrarán presentes, como mínimo dos operarios, que deberán utilizar guantes, alfombras aislantes y demás materiales y herramientas de seguridad.

Los aparatos o herramientas eléctricas que se utilicen estarán dotados de aislamiento de grado II, o estarán alimentados a tensión inferior a 50 V, mediante transformador de seguridad.

Se cumplirán, además, todas las disposiciones legales que sean de aplicación en materia de seguridad e higiene en el trabajo.

5.2. 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 caloríficas.

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 de la clase A, 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 de éstas.

  - La corrosión por avería en una conducción que contenga un fluido corrosivo.

  - La explosión, por avería en una conducción que contenga un fluido inflamable.

Las canalizaciones eléctricas se dispondrán de forma accesible, de manera que en cualquier momento se pueda controlar su aislamiento, localizar y separar las partes averiadas y, llegado el caso, reemplazar fácilmente los conductores deteriorados.

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.

- Discurrirán por lugares de uso común, preferentemente por la caja de escalera y se evitarán las curvas, los cambios de dirección y la influencia térmica de otras canalizaciones de los edificios.

- 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.

- En los tubos rígidos las uniones entre los distintos tramos serán roscadas o embutidas, de forma que no puedan separarse y se mantenga el grado de estanquidad adecuado.

- En los tubos flexibles no se permitirá ninguna unión en todo su recorrido.

- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles.

- 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. Siempre deberán realizarse en el interior de cajas de empalme o de derivación.

- Si se trata de cables deberá cuidarse al hacer las conexiones que la corriente se reparta por todos los alambres componentes y si el sistema adoptado es el de tornillo de aprieto, los conductores de sección superior a 6 mm^2 deberán conectarse por medio de terminales adecuados, cuidando siempre de que las conexiones, de cualquier sistema que sean, no queden sometidas a esfuerzos mecánicos.

- 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 o dispositivos equivalentes o bien

convenientemente mecanizados, y si se trata de tubos metálicos con aislamiento interior, este último sobresaldrá unos milímetros de su cubierta metálica.

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 0,80 metros para tubos rígidos y de 0,60 metros para tubos flexibles. 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.

5.3. Montaje de la puesta a tierra de protección.

El cable conductor estará en contacto con el terreno, y a una profundidad no menor de 80 cm a partir de la última solera transitable. Sus uniones se harán mediante soldadura aluminotérmica.

La estructura metálica de la solera de hormigón se soldará, mediante un cable conductor, a la conducción enterrada, en puntos situados por encima de la solera.

El hincado de la pica se efectuará con golpes cortos y no muy fuertes, de manera que se garantice una penetración sin roturas.

En caso de que existan tomas de tierra independientes se mantendrán entre los conductores de tierra una separación y aislamiento apropiada a las tensiones susceptibles de aparecer entre estos conductores en caso de falta.

El recorrido de los conductores de la línea principal de tierra, de sus derivaciones y de los conductores de protección será lo más corto posible y sin cambios bruscos de dirección. No estarán sometidos a esfuerzos mecánicos y estarán protegidos contra la corrosión y desgaste mecánicos.

Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua en la que no podrán incluirse ni masa ni elementos metálicos, cualesquiera que sean éstos. Las conexiones a masa y a elementos metálicos se efectuarán siempre por derivaciones del circuito principal.

Se prohíbe intercalar en circuitos de tierra seccionadores, fusibles o interruptores. Sólo se permite disponer un dispositivo de corte en los puntos de puesta a tierra, de forma que permita medir la resistencia de la toma de tierra.

Las conexiones de los conductores del circuito de puesta a tierra con las partes metálicas y con los electrodos se efectuarán con todo cuidado por medio de piezas de empalme adecuadas, asegurando las superficies de contacto de forma que la conexión sea efectiva, por medio de tornillos, elementos de compresión, remaches o soldadura de alto punto de fusión. Se prohíbe el empleo de soldaduras de bajo punto de fusión, tales como el estaño, plata, etc.

Los contactos deben disponerse limpios y sin humedad y se protegerán con envolventes o pastas, si se estimase conveniente, para evitar que la acción del tiempo destruya por efectos electroquímicos las conexiones efectuadas.

La placa de toma de tierra ha de colocarse en un sitio de fácil acceso y con una señalización bien visible que permita una fácil inspección y con las debidas disposiciones para el riego, etc.

Se prohíbe la colocación cerca de tuberías metálicas, armaduras importantes, estructura metálica, etc., que puedan ser afectadas por fenómenos de corrosión o conducir descargas eléctricas.

Se conectarán a tierra las partes metálicas de la instalación que no estén en tensión normalmente, pero que puedan estarlo a consecuencia de averías, accidentes, descargas atmosféricas o sobretensiones, como son:

- Los chasis y bastidores metálicos de los aparatos que utilicen energía eléctrica.
- Envolvente metálica de los conjuntos de armarios metálicos.
- Vallas y cercas metálicas.
- Blindajes metálicos de los tubos, bandejas y cables, si existen.

- Carcasas de la maquinaria.

5.4. Instalación de las lámparas.

Se prohíbe colgar la armadura y globos de las lámparas, utilizando para ello los conductores que llevan la corriente a los mismos. El elemento de suspensión, caso de ser metálico, deberá estar aislado de la armadura.

Para los conductores instalados en el interior de candelabros, arañas, etc., se utilizarán cables flexibles de tensión nominal no inferior a 250 V. Su sección será, en general, igual o superior a 0,75 mm^2, autorizándose una tensión mínima de 0,5 mm^2 cuando por ser muy reducido el diámetro de los conductos en los que deben alojarse los conductores, no pueda disponerse en estos otros de mayor sección.

5.5. 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.

6. RECONOCIMIENTOS, PRUEBAS Y ENSAYOS.

Para la **recepción provisional** de las obras una vez terminadas, el Ingeniero Director procederá, en presencia de los Representantes del Contratista a efectuar los reconocimientos y ensayos precisos para comprobar que las obras han sido ejecutadas con sujeción al presente Anejo nº8y cumplen las condiciones técnicas exigidas.

6.1. 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 las instalaciones eléctricas han sido llevadas a cabo y terminadas, rematadas 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 los de enchufe 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 del Ingeniero-Director, se rechazará el material correspondiente, que será sustituido por otro nuevo por cuenta del Contratista.

6.2. 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. La medida de aislamiento se efectuará según lo indicado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- **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 inadmisible 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 ohmiómetro previamente calibrado, verificando, el Ingeniero Director, 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.

7. CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO.

7.1. 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.

8. CONDICIONES Y OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.

El Contratista ha de poseer la correspondiente autorización del Ministerio de Industria y Energía y la debida solvencia reconocida por el Ingeniero-Director. Quedará obligado a permanecer a la disposición del Ingeniero-Director para cuantas modificaciones considere pertinentes, durante el montaje de la maquinaria y posteriores pruebas.

Las Palmas de Gran Canaria, octubre 2024

Pablo Díaz San Segundo

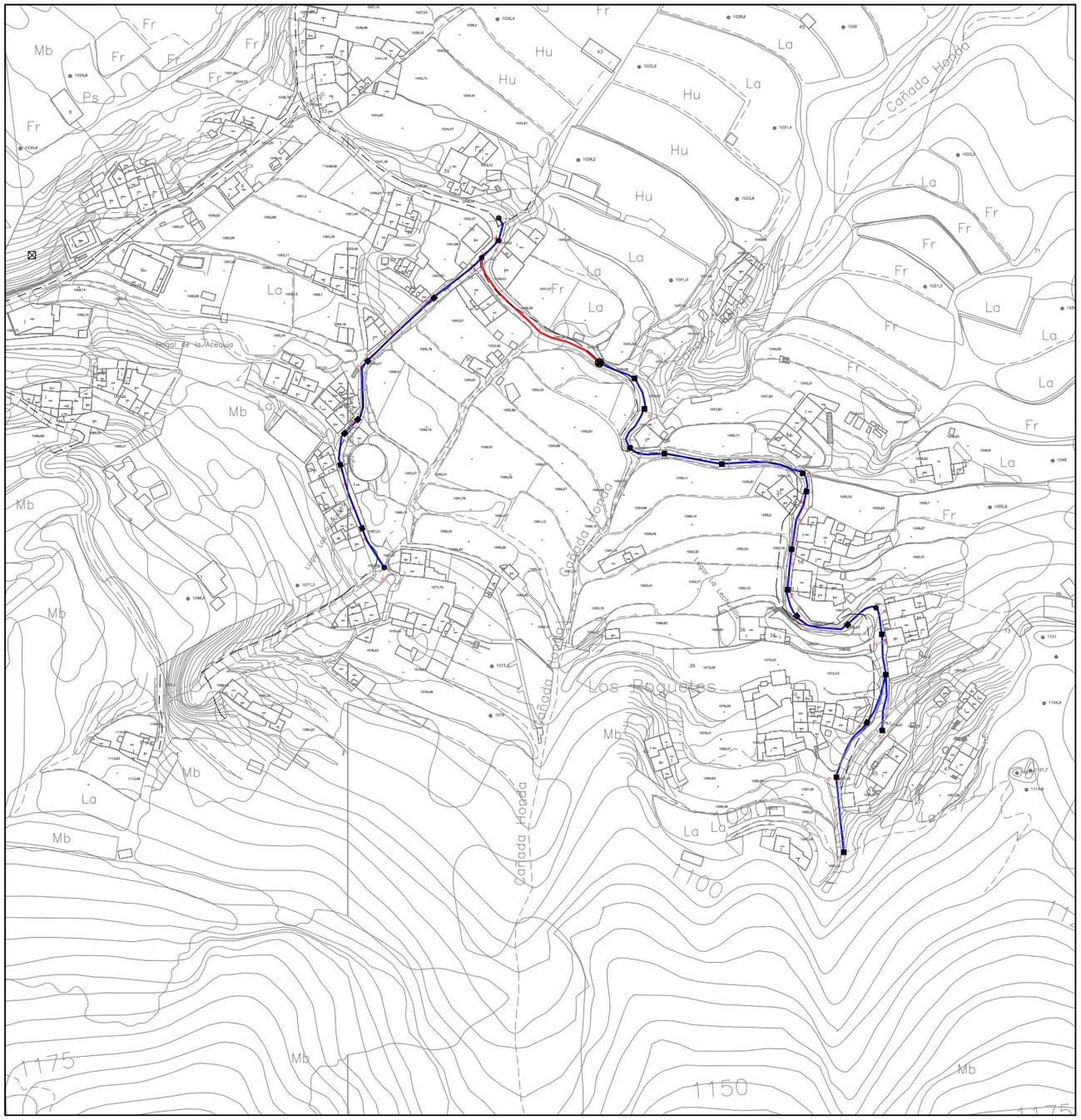
Ingeniero Industrial

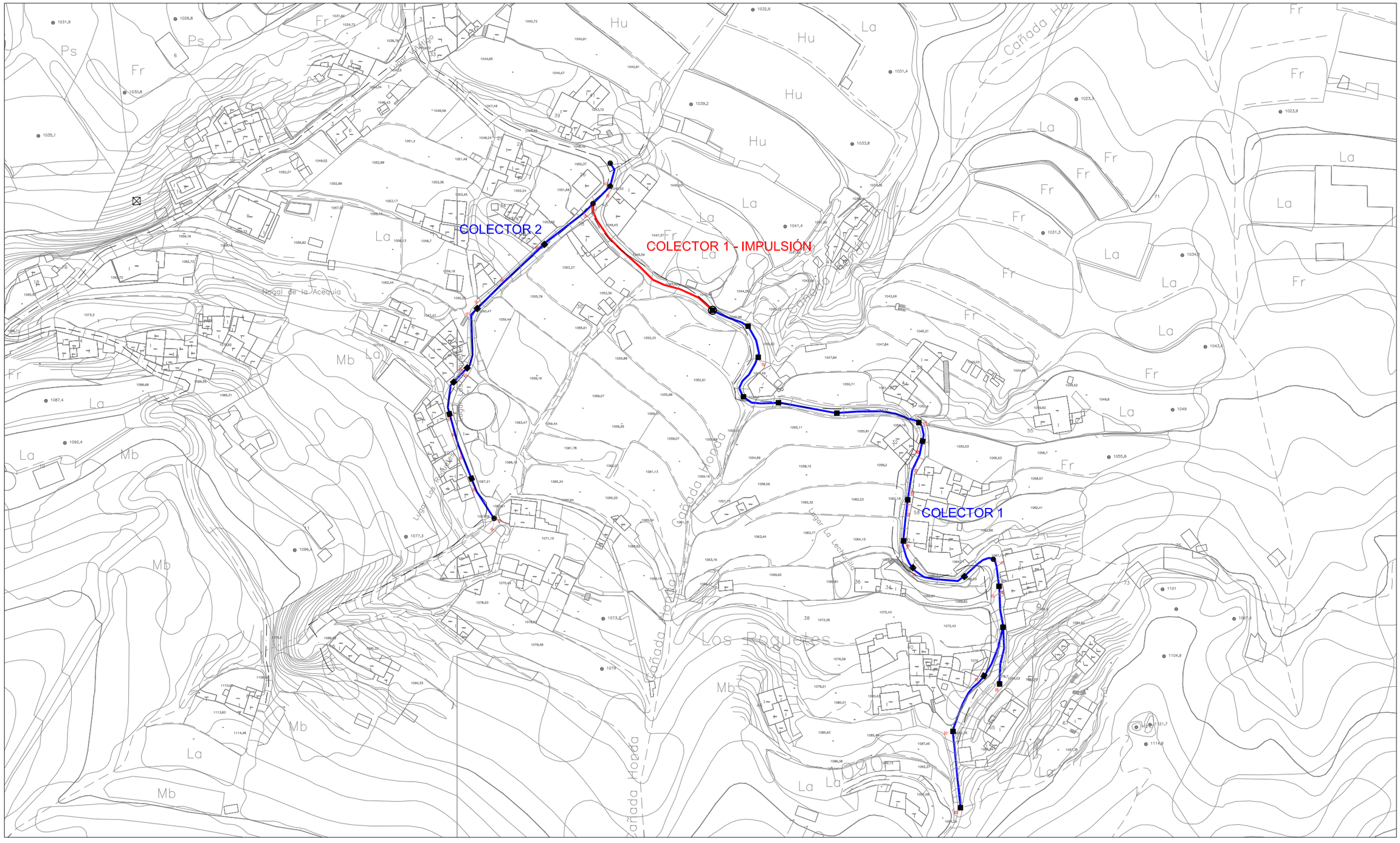
Técnico de Cabildo Insular de Gran Canaria

Colegiado 1.228

DOCUMENTO Nº2

PLANOS

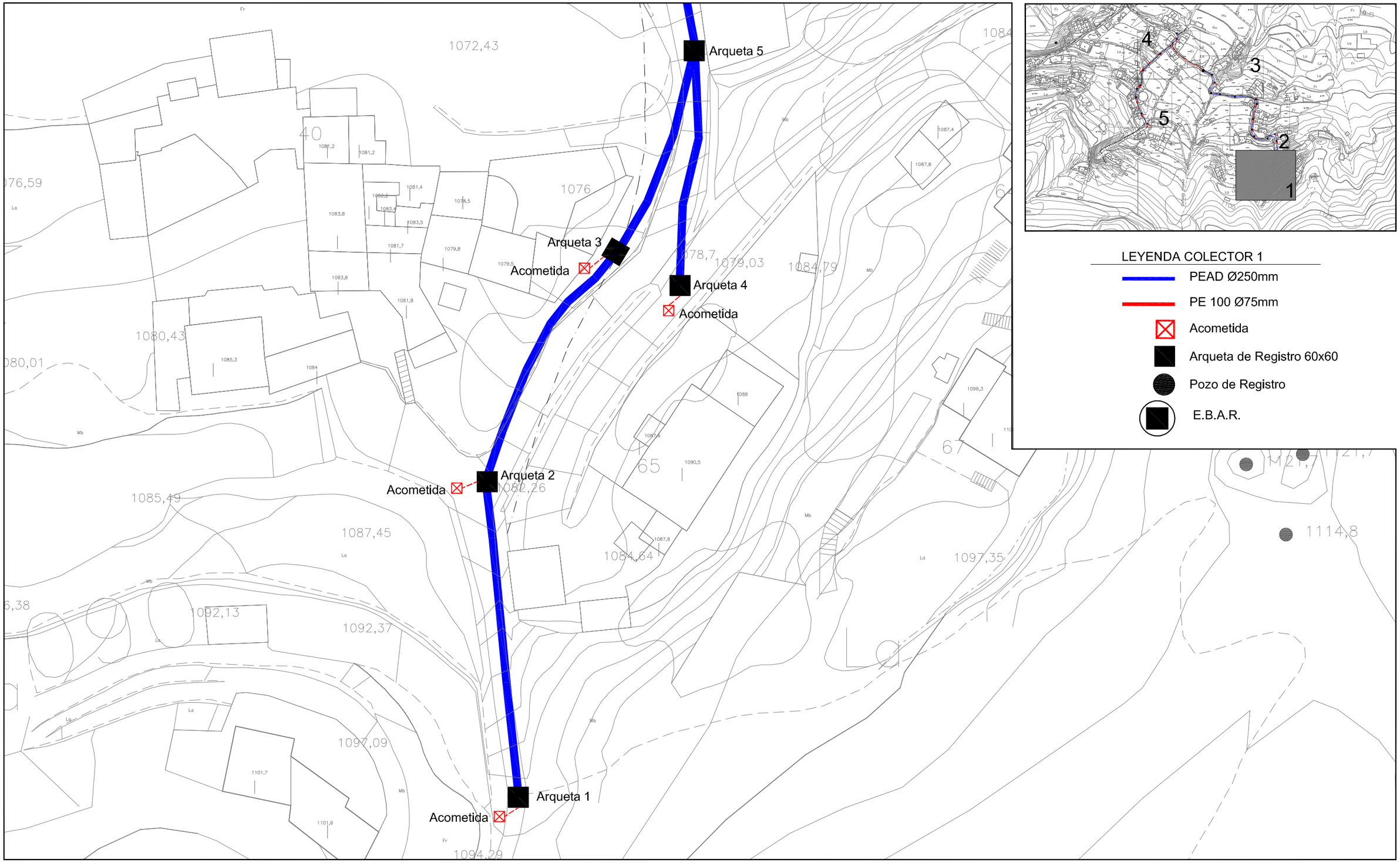

Cañada Honda
Cañada Honda
Cañada Honda
Cañada Honda
Los Riquetes
Hoyo de la Lechucilla
Hoyo de la Lechucilla
Hoyo de la Lechucilla



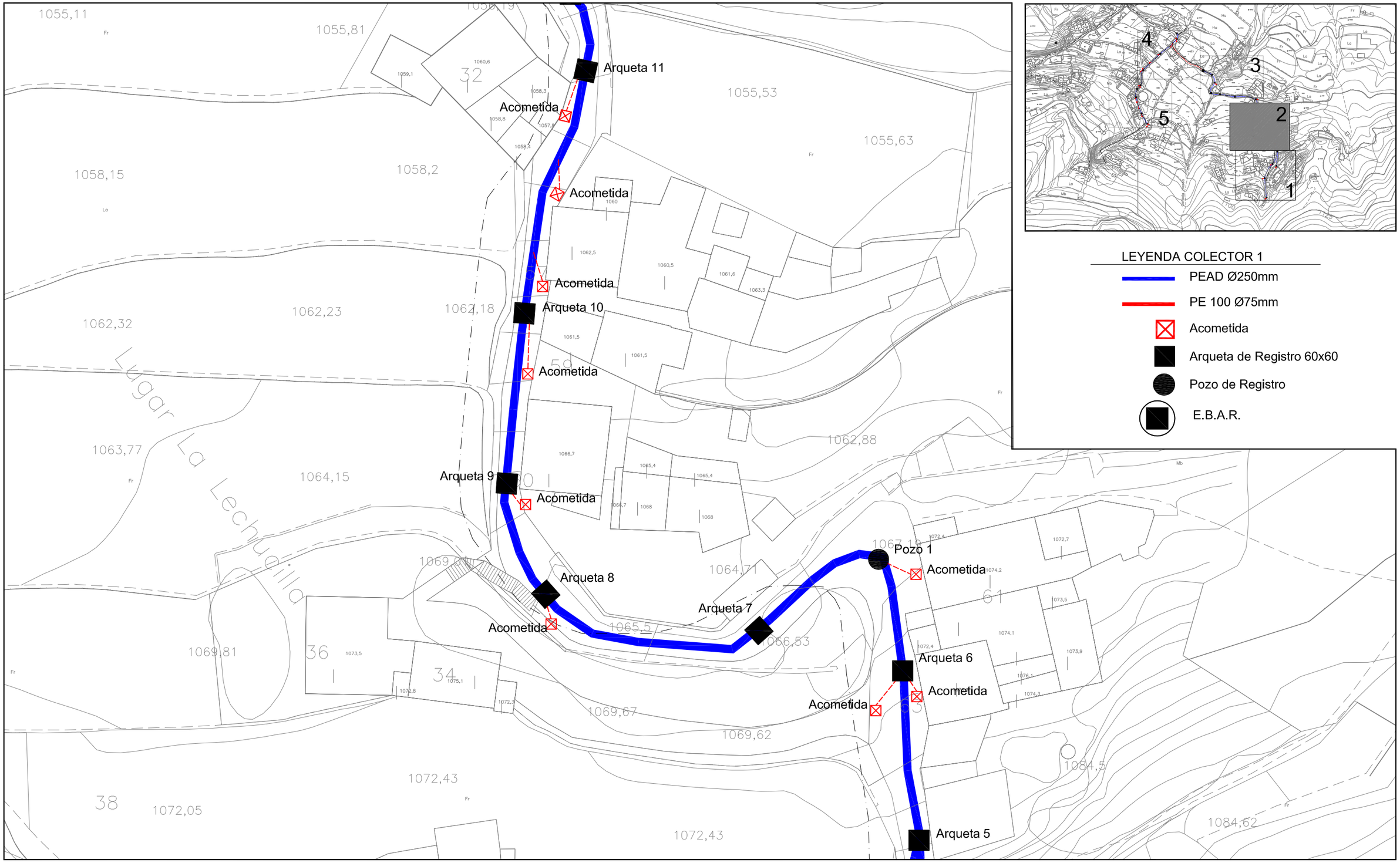
Cooperación Institucional y Solidaridad Internacional

Cabildo de Gran Canaria

Proyecto: SANEAMIENTO LA LECHUCILLA	Situación: C/. LA LECHUCILLA T.M. DE LA VEGA DE SAN MATEO	Autor del proyecto: ESTHER MUJICA ZERPA	Plano de: PLANTA GENERAL	Nº: 2	Fecha: OCTUBRE 2024 Escala: 1:1500



Cabildo de Gran Canaria — Cooperación Institucional y Solidaridad Internacional	Proyecto: SANEAMIENTO LA LECHUCILLA	Situación: C/. LA LECHUCILLA T.M. DE LA VEGA DE SAN MATEO	Autor del proyecto: ESTHER MUJICA ZERPA	Plano de: PLANTA SECCIÓN 1	Nº: 3 — Fecha: OCTUBRE 2024 — Escala: 1:350

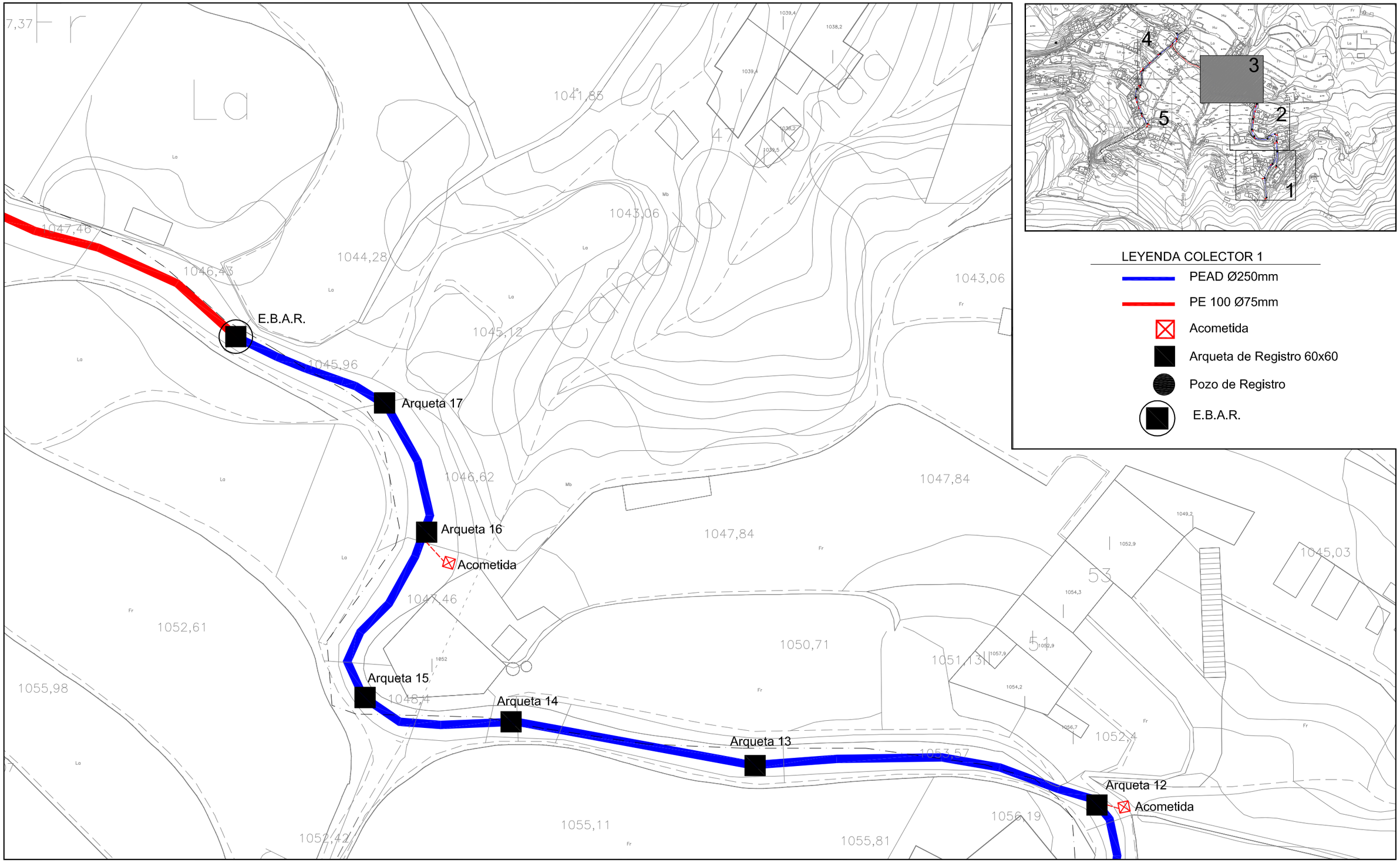


LEYENDA COLECTOR 1

- PEAD Ø250mm
- PE 100 Ø75mm
- Acometida
- Arqueta de Registro 60x60
- Pozo de Registro
- E.B.A.R.

Cabildo de Gran Canaria — Cooperación Institucional y Solidaridad Internacional

Proyecto:	Situación:	Autor del proyecto:	Plano de:	Nº:	Fecha:
SANEAMIENTO LA LECHUCILLA	C/. LA LECHUCILLA T.M. DE LA VEGA DE SAN MATEO	ESTHER MUJICA ZERPA	PLANTA SECCIÓN 2	4	OCTUBRE 2024 Escala: 1:350

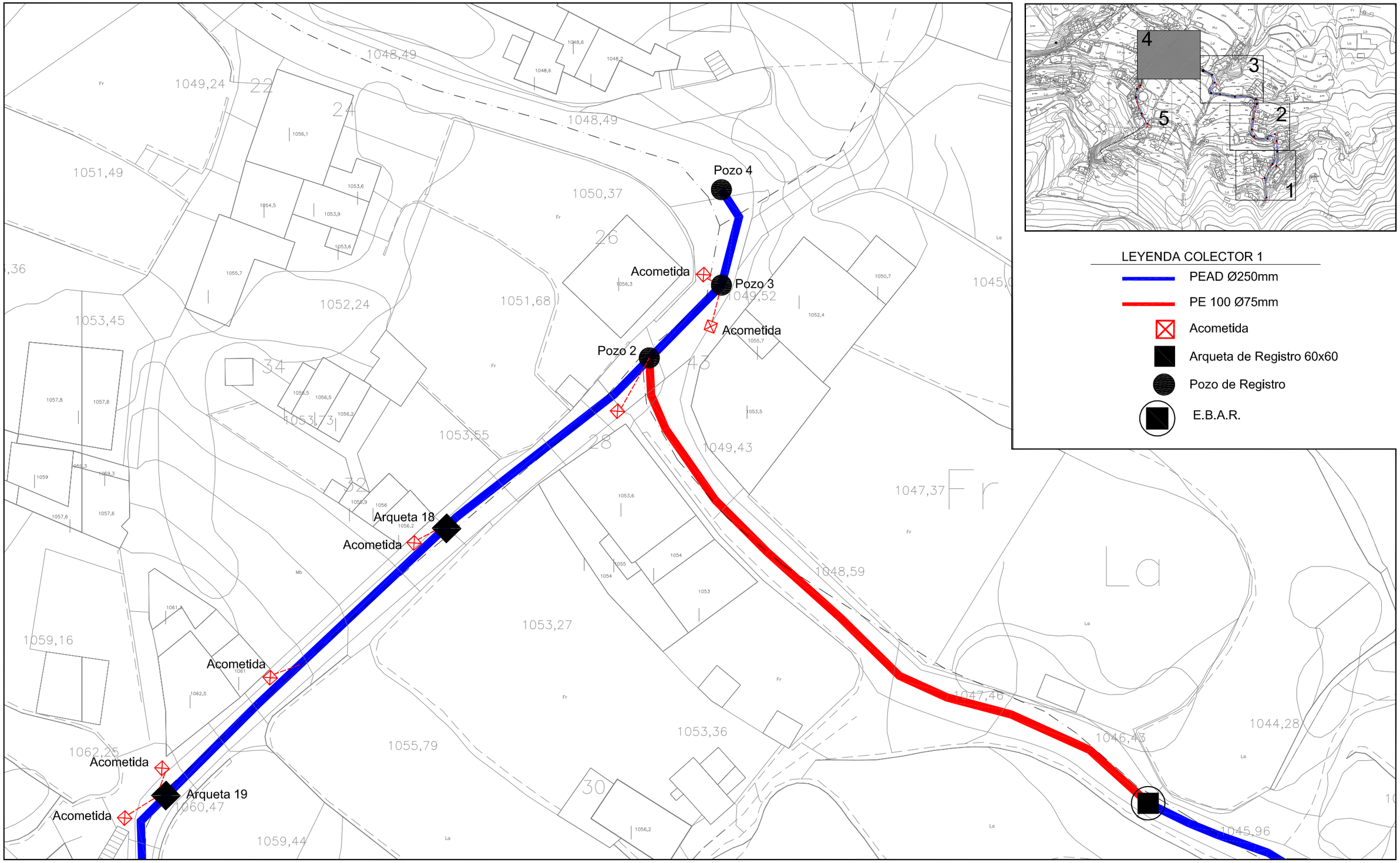


LEYENDA COLECTOR 1

- PEAD Ø250mm
- PE 100 Ø75mm
- Acometida
- Arqueta de Registro 60x60
- Pozo de Registro
- E.B.A.R.

Cabildo de Gran Canaria — Cooperación Institucional y Solidaridad Internacional

Proyecto:	Situación:	Autor del proyecto:	Plano de:	Nº:	Fecha:
SANEAMIENTO LA LECHUCILLA	C/. LA LECHUCILLA T.M. DE LA VEGA DE SAN MATEO	ESTHER MUJICA ZERPA	PLANTA SECCIÓN 3	5	OCTUBRE 2024 Escala: 1:350

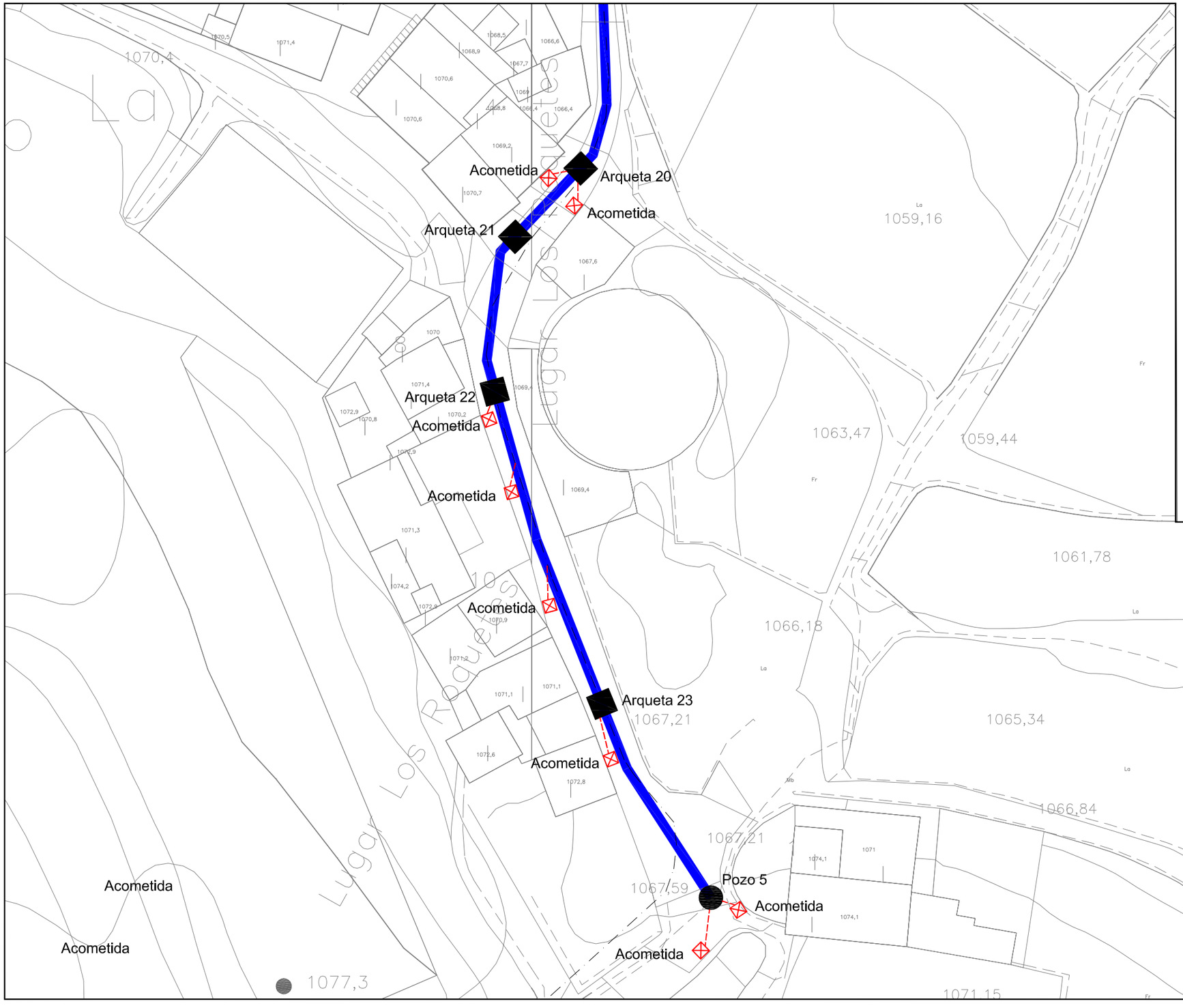


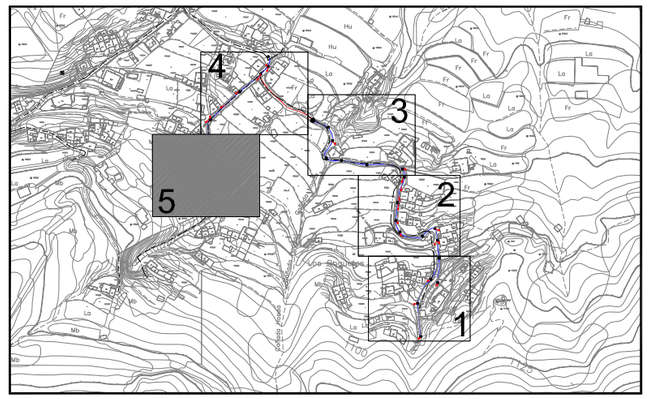
LEYENDA COLECTOR 1

- PEAD Ø250mm
- PE 100 Ø75mm
- Acometida
- Arqueta de Registro 60x60
- Pozo de Registro
- E.B.A.R.

Cabildo de Gran Canaria — Cooperación Institucional y Solidaridad Internacional

Proyecto:	Situación:	Autor del proyecto:	Plano de:	Nº:	Fecha:
SANEAMIENTO LA LECHUCILLA	C/. LA LECHUCILLA T.M. DE LA VEGA DE SAN MATEO	ESTHER MUJICA ZERPA	PLANTA SECCIÓN 4	6	OCTUBRE 2024 Escala: 1:350





LEYENDA COLECTOR 1

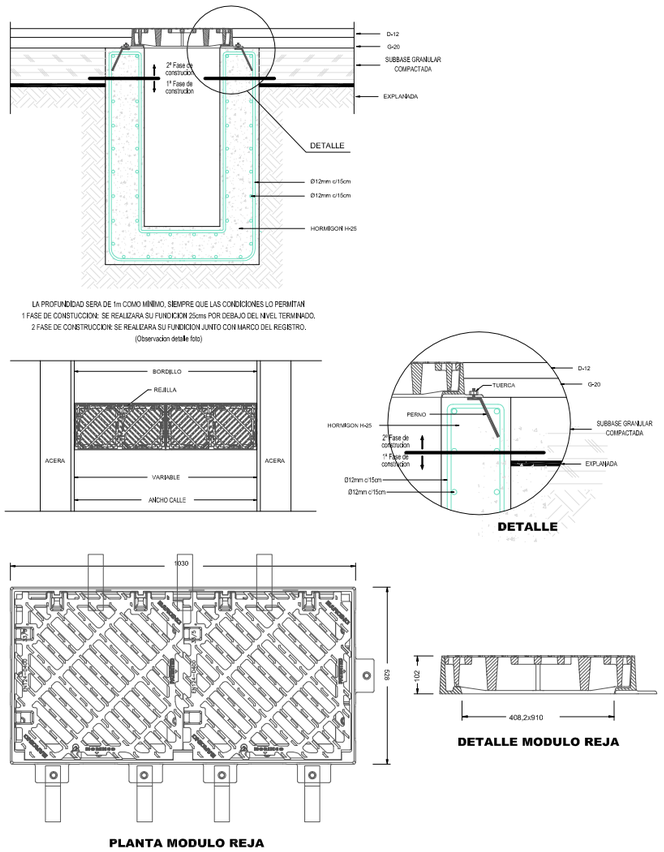
- PEAD Ø250mm
- PE 100 Ø75mm
- Acometida
- Arqueta de Registro 60x60
- Pozo de Registro
- E.B.A.R.

Cooperación Institucional y Solidaridad Internacional

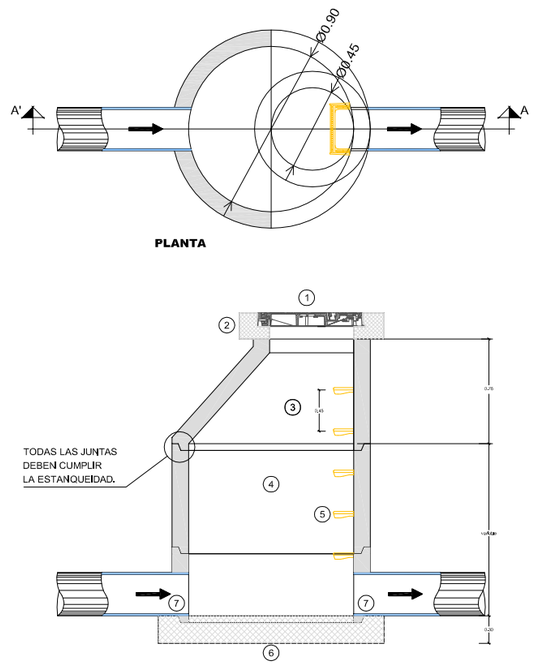
Cabildo de Gran Canaria

Proyecto:	Situación:	Autor del proyecto:	Plano de:	Nº:	Fecha:
SANEAMIENTO LA LECHUCILLA	C/. LA LECHUCILLA T.M. DE LA VEGA DE SAN MATEO	ESTHER MUJICA ZERPA	PLANTA SECCIÓN 5	7	OCTUBRE 2024 Escala: 1:350

REJA. MODELO BARCINO

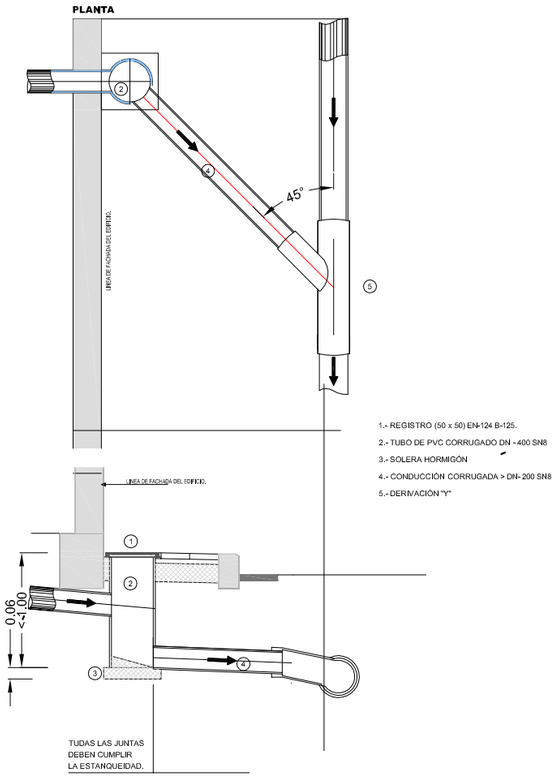


REJA DRENAJE TIPO II



1.- TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL DN-600 CLASE D-400
2.- ANILLO DE HORMIGON.
3.- CONO POZO DN-1200.
4.- PARTE VARIABLE POZO DN 1200.
5.- PATE
6.- SOLERA
7.- TUBO ≥ DN-315 CORRUGADO SN-8

POZO DE REGISTRO

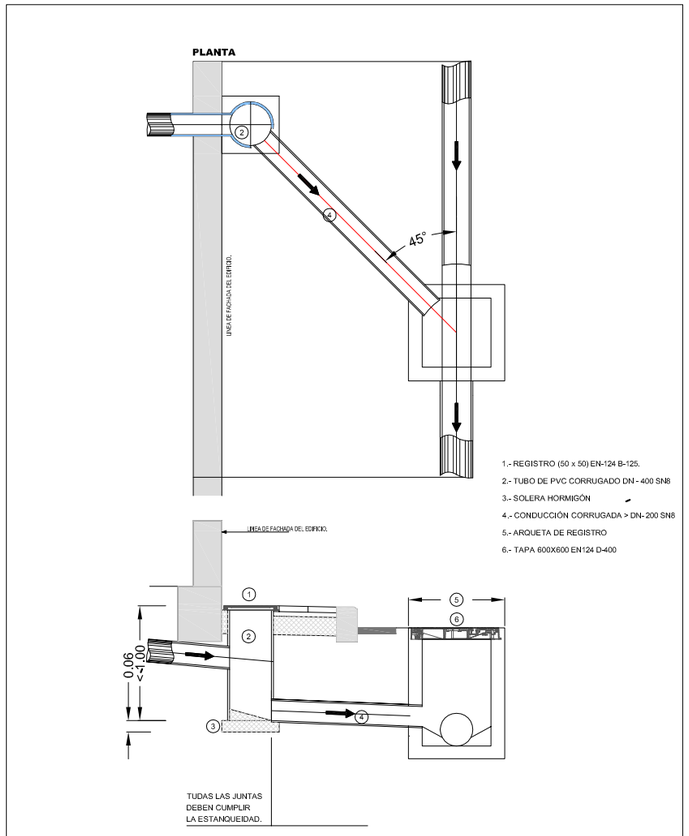


1.- REGISTRO (50 x 50) EN-124 B-125.
2.- TUBO DE PVC CORRUGADO DN - 400 SN8
3.- SOLERA HORMIGÓN
4.- CONDUCCIÓN CORRUGADA > DN- 200 SN8
5.- DERIVACIÓN "Y"

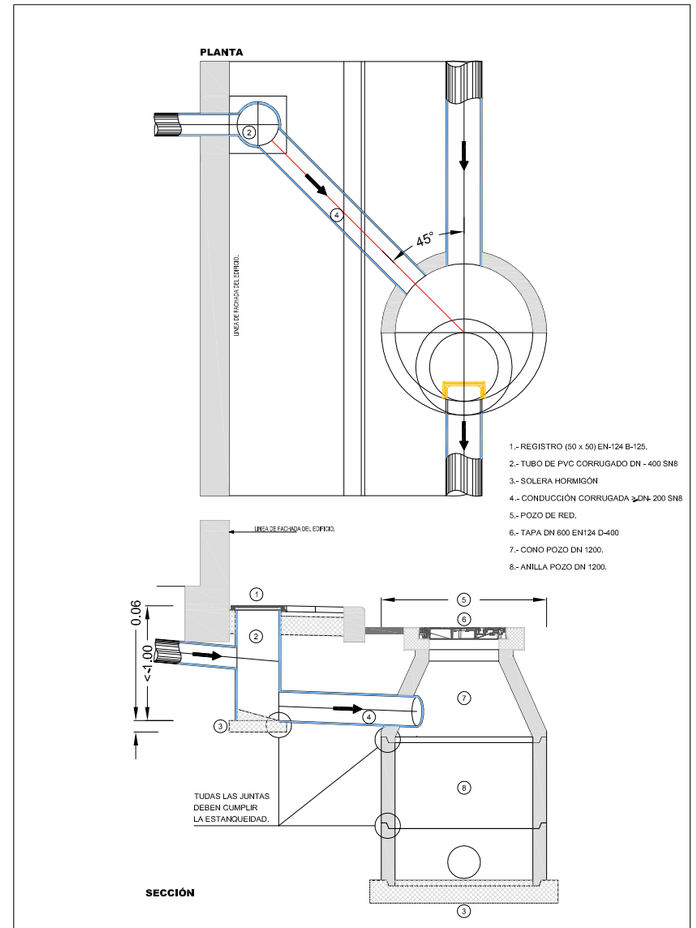
ACOMETIDA CON ENTRONQUE "Y"

Cooperación Institucional y Solidaridad Internacional
Cabildo de Gran Canaria

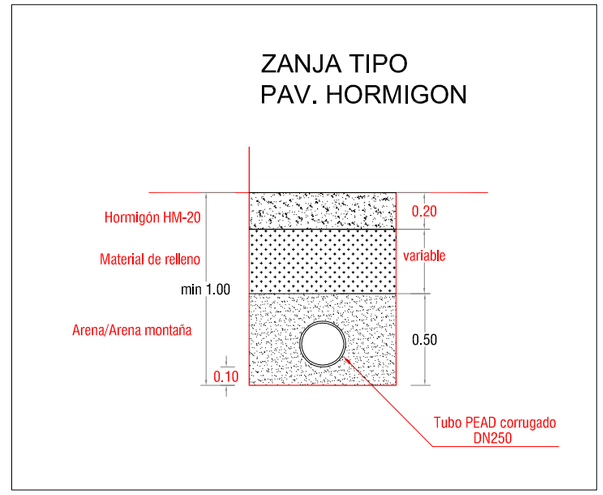
Proyecto:	Situación:	Autor del proyecto:	Plano de:	Nº:	Fecha:
SANEAMIENTO LA LECHUCILLA	C/. LA LECHUCILLA T.M. DE LA VEGA DE SAN MATEO	ESTHER MUJICA ZERPA	DETALLES 1	8	OCTUBRE 2024 Escala: 1:350

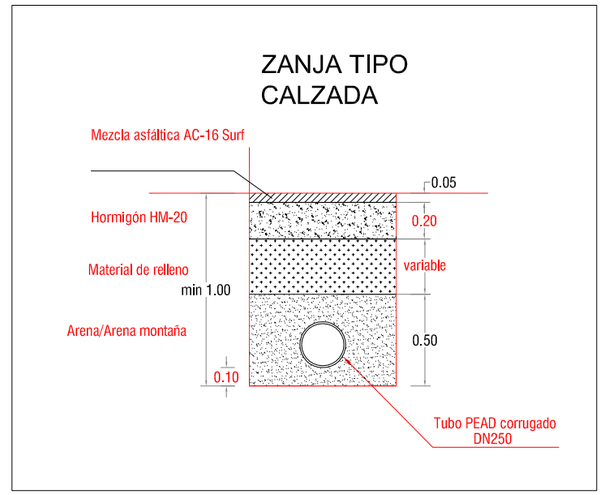


ACOMETIDA CON ARQUETA A ARQUETA 600X600



ACOMETIDA A POZO





Cooperación Institucional y Solidaridad Internacional
Cabildo de Gran Canaria

Proyecto:
SANEAMIENTO LA LECHUCILLA

Situación:
C/. LA LECHUCILLA
T.M. DE LA VEGA DE SAN MATEO

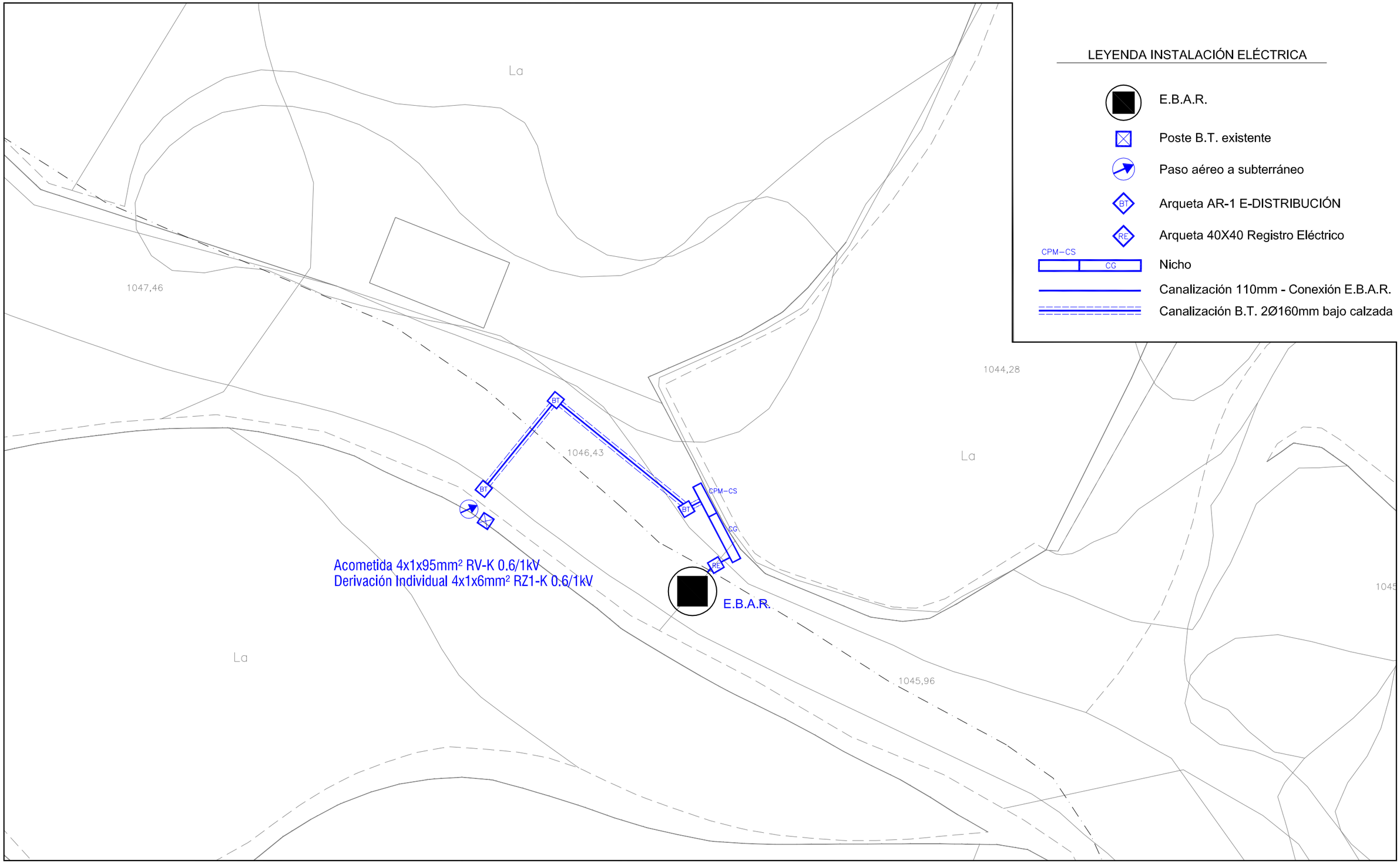
Autor del proyecto:
ESTHER MUJICA ZERPA

Plano de:
DETALLES 2

Nº:
9

Fecha:
OCTUBRE 2024

Escala:
1:350

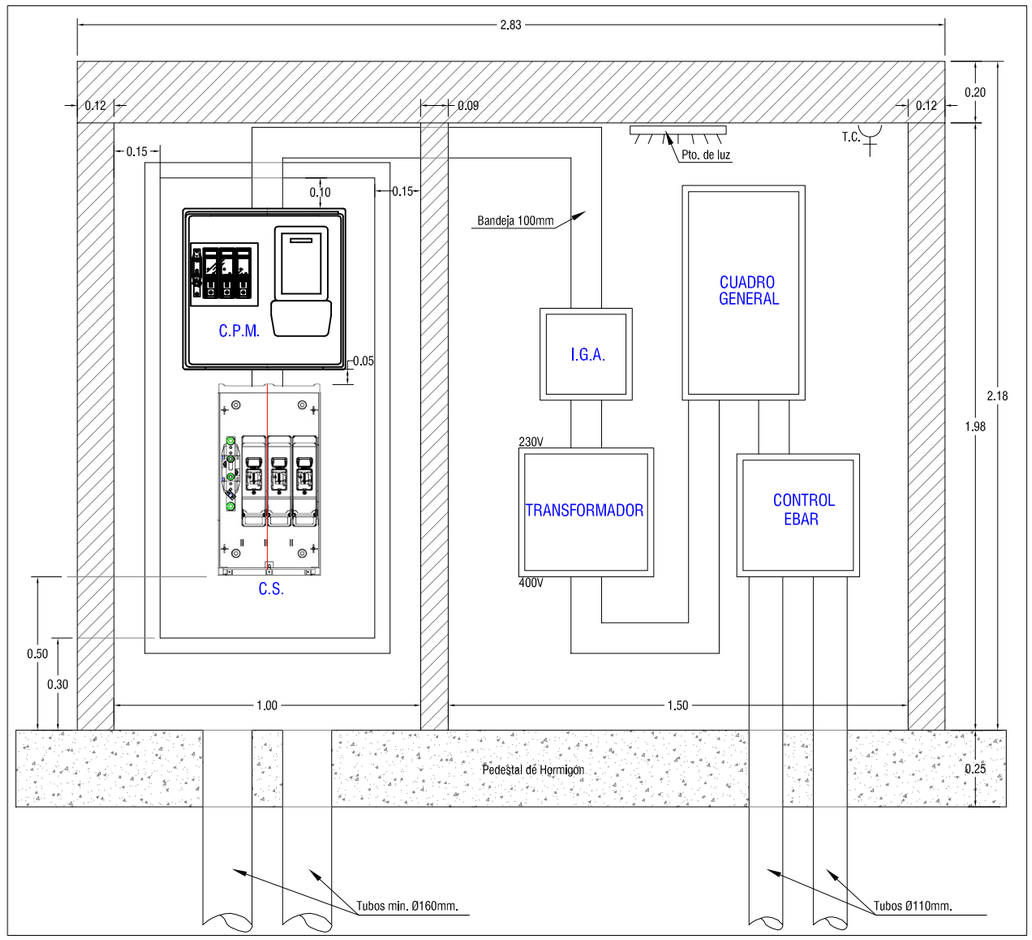


LEYENDA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

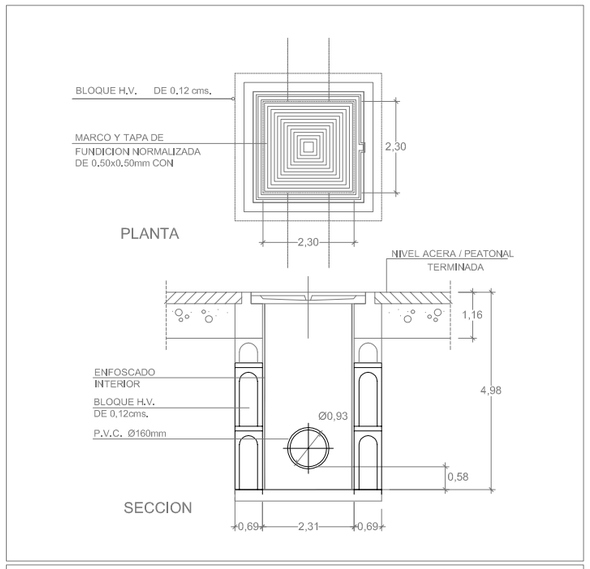
- E.B.A.R.
- Poste B.T. existente
- Paso aéreo a subterráneo
- Arqueta AR-1 E-DISTRIBUCIÓN
- Arqueta 40X40 Registro Eléctrico
- Nicho (CPM–CS / CG)
- Canalización 110mm - Conexión E.B.A.R.
- Canalización B.T. 2Ø160mm bajo calzada

Cabildo de Gran Canaria — Cooperación Institucional y Solidaridad Internacional

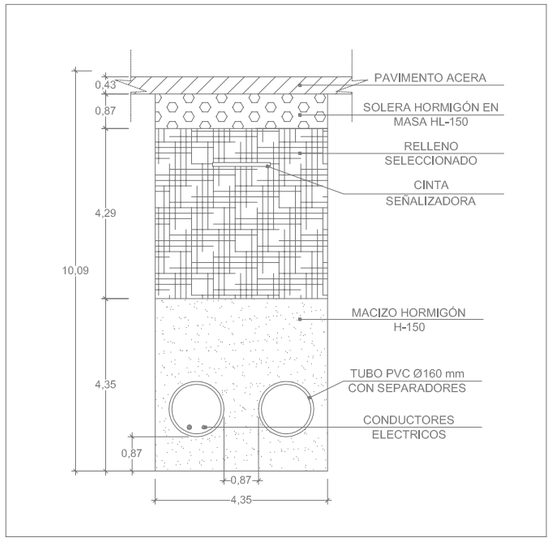
Proyecto:	Situación:	Autor del proyecto:	Plano de:	Nº:	Fecha:
SANEAMIENTO LA LECHUCILLA	C/. LA LECHUCILLA T.M. DE LA VEGA DE SAN MATEO	PABLO DÍA SAN SEGUNDO	PLANTA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA	10	OCTUBRE 2024 Escala: 1:75



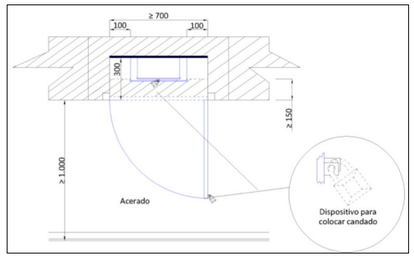
DETALLE DE NICHO

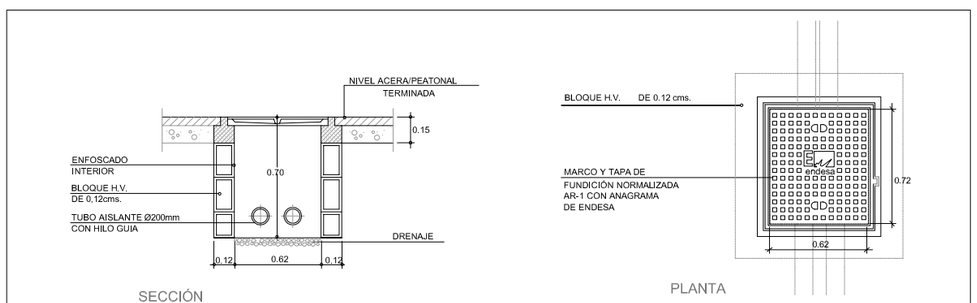


ARQUETA DE 40x40x86 (BAJA TENSIÓN)

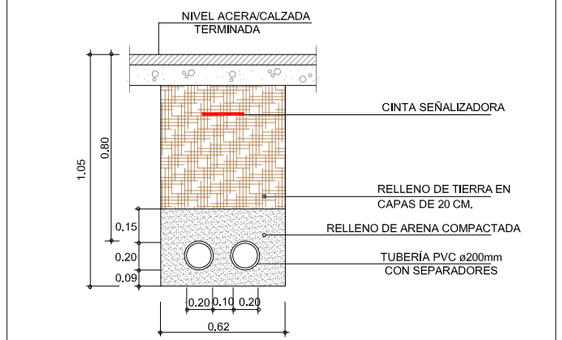


CANALIZACIÓN EN CRUCE

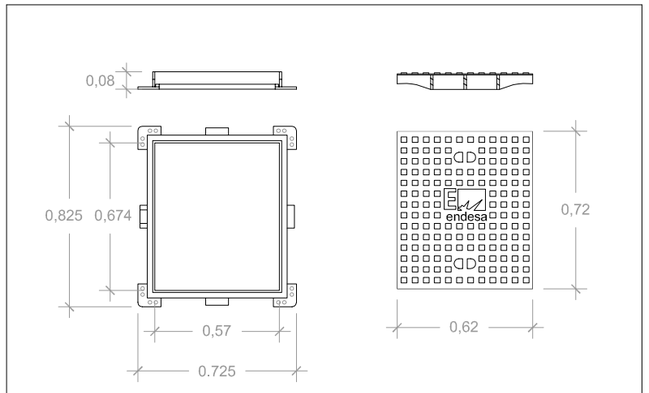




ARQUETA AR-1 ENDESA



CANALIZACIÓN B.T. EN CRUCE DE CALLE



TAPA ARQUETA AR-1

Cabildo de Gran Canaria
Cooperación Institucional y Solidaridad Internacional

Proyecto:
SANEAMIENTO LA LECHUCILLA

Situación:
C/. LA LECHUCILLA
T.M. DE LA VEGA DE SAN MATEO

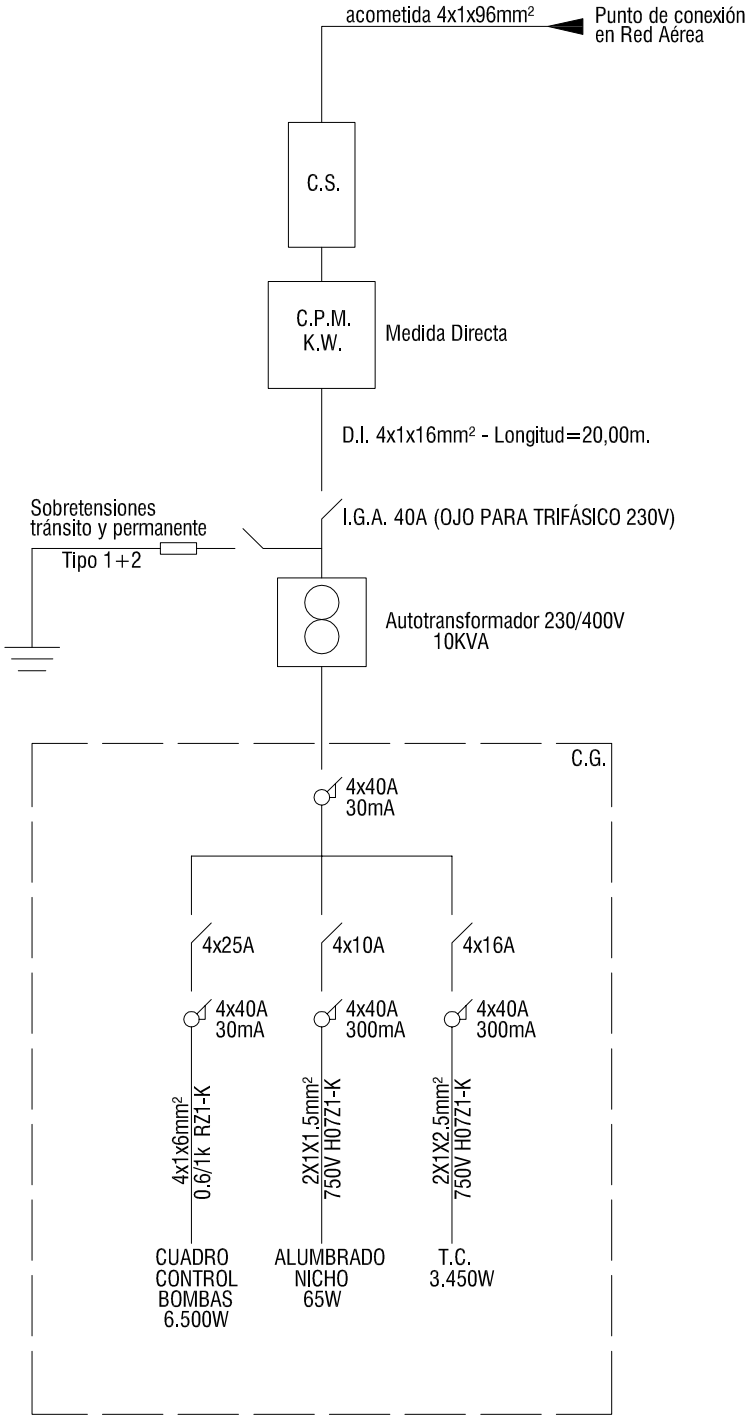
Autor del proyecto:
PABLO DÍAZ SAN SEGUNDO

Plano de:
DETALLES DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Nº:
11

Fecha:
OCTUBRE 2024

Escala:
s/cotas



Proyecto:
SANEAMIENTO LA LECHUCILLA

Situación:
C/. LA LECHUCILLA
T.M. DE LA VEGA DE SAN MATEO

Autor del proyecto:
PABLO DÍA SAN SEGUNDO

Plano de:
ESQUEMA UNIFILAR

Nº:
12

Fecha:
OCTUBRE 2024

Escala:
S/E

Cooperación Institucional y Solidaridad Internacional
Cabildo de Gran Canaria

DOCUMENTO Nº3

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES.

PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES 7
CAPÍTULO I: DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO. CONDICIONES GENERALES 7
Articulo 1. Objeto de este Pliego y disposiciones aplicables. 7
Articulo 2. Dirección de las obras. 8
Articulo 3. Funciones del director 8
Articulo 4. Relaciones Legales y responsabilidad del Contratista 9
Articulo 5. Facilidades a la Dirección 9
Articulo 6. Inspección de las obras. 10
Articulo 7. Personal del Contratista en Obra 10
Articulo 8. Residencia del Contratista 11
Articulo 9. Oficina de obra del Contratista 12
Articulo 10. Subcontratación 12
Articulo 11. Ordenes e Incidencias. 13
Articulo 12. Libro de Órdenes. 14
Articulo 13. Libro de Incidencias. 14
Articulo 14. Obligaciones sociales y laborales del Contratista 14
Articulo 15. Contratación de personal 15
Articulo 16. Seguridad y Salud 15
Articulo 17. Servicios del Contratista en obra 19
Articulo 18. Conocimiento del emplazamiento de las obras. 19
Articulo 19. Servidumbres y permisos. 19
Articulo 20. Protección del medio ambiente 20
Articulo 21. Obligaciones generales del Contratista 21
Articulo 22. Pérdidas y averías en las obras 22
Articulo 23. Objetos hallados en las obras. 23
Articulo 24. Documentación fotográfica 23
Articulo 25. Carteles de obra 23
Articulo 26. Proyecto. 23
Articulo 27. Planos. Generalidades 24
Articulo 28. Planos a suministrar por el Proyectista 24
Articulo 29. Planos a suministrar por el Contratista 25
Articulo 30. Contradicciones, omisiones y errores 26
Articulo 31. Carácter contractual de la documentación 26
Articulo 32. Comprobación de replanteo. 27
Articulo 33. Replanteos 28
Articulo 34. Programa de trabajo. 29
Articulo 35. Programa de planos de construcción 31
Articulo 36. Programa de control de calidad 31
Articulo 37. Acceso a las obras. 31
Articulo 38. Acceso a los tajos. 32
Articulo 39. Telecomunicaciones. 32
Articulo 40. Instalaciones auxiliares de obra y obras auxiliares. 32
Articulo 41. Maquinaria y medios auxiliares. 33
Articulo 42. Almacenamiento de los materiales. 34
Articulo 43. Acopio de materiales. 34
Articulo 44. Métodos de construcción 36
Articulo 45. Secuencia y ritmo de los trabajos. 36
Articulo 46. Trabajos nocturnos. 37
Articulo 47. Control de calidad 37
Articulo 48. Recepción de materiales. 38

Articulo 49. Materiales defectuosos 41
Articulo 50. Obras defectuosas o mal ejecutadas 41
Articulo 51. Trabajos no autorizados. 42
Articulo 52. Conservación durante la ejecución de las obras 42
Articulo 53. Señalización de las obras y desvíos de tráfico 43
Articulo 54. Limpieza de las obras. 43
Articulo 55. Ensayos. 43
Articulo 56. Inventario de tapas y registro. Servicios Afectados. 44
Articulo 57. Medición de la obra ejecutada 44
Articulo 58. Precios unitarios de contrato 45
Articulo 59. Partidas alzadas. 46
Articulo 60. Valoración de la obra ejecutada 48
Articulo 61. Obras construidas en exceso 49
Articulo 62. Obras ejecutadas en defecto. 50
Articulo 63. Obras incompletas. 50
Articulo 64. Abonos a cuenta por materiales acopiados. 50
Articulo 65. Abonos a cuenta por instalaciones y equipos 50
Articulo 66. Deducciones para el reintegro de los abonos a cuenta por instalaciones y equipo. 50
Articulo 67. Cumplimiento de los plazos. 50
Articulo 68. Valoración de unidades de obra defectuosas pero admisibles. 51
Articulo 69. Presupuesto de las obras. 52
Articulo 70. Revisión de precios 52
Articulo 71. Certificaciones. 52
Articulo 72. Interrupción de las obras. 52
Articulo 73. Suspensión de las obras. 53
Articulo 74. Precios nuevos 54
Articulo 75. Proyectos adicionales. 55
Articulo 76. Modificaciones no autorizadas. 55
Articulo 77. Aviso de terminación de las obras. 56
Articulo 78. Acta de recepción de la obra 56
Articulo 79. Pruebas para la recepción 56
Articulo 80. Plazo de garantia 57
Articulo 81. Medición general 57
Articulo 82. Liquidación de las obras. 58
Articulo 83. Causas de resolución del contrato. 58
Articulo 84. Vicios ocultos 58
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES 60
CAPÍTULO I: CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES 60
1.1 Condiciones de los materiales. 60
1.2 Pruebas y ensayos de los materiales. 60
1.3 Materiales no consignados en proyecto. 60
1.4 Condiciones generales de ejecución 60
1.5 Materiales 60
1.5.1 1.5.1 Áridos. Generalidades. 60
1.5.2 Cemento. 62
1.5.3 Mallas electrosoldadas. 62
1.5.4 Materiales auxiliares de hormigones. 64
1.5.5 Encofrados 65
1.5.6 Aglomerantes. 65
1.5.7 Yesos, Escayolas y productos afines. 66

1.5.8 Materiales para solados y alicatados. ... 66
1.5.9 Pinturas. ... 67
1.5.10 Carpintería metálica ... 69
1.5.11 Esmaltes. ... 69
1.5.12 Hormigones. ... 69
1.5.13 Arquetas y tapas. ... 77
1.5.14 Rellenos seleccionados ... 77
1.5.15 Zahorra artificial ... 79
1.5.16 Bordillos. ... 79
1.5.17 Adoquines de cualquier tipología ... 79
1.5.18 Canalizaciones ... 83
1.5.19 Tapas para pozos de registro. ... 87
1.5.20 Tapas para registro de redes de abastecimiento y riego ... 88
1.5.21 Canales, rejillas e imbornales. ... 88
1.5.22 Morteros ... 87
1.5.23 Encofrados y desencofrados. ... 89
1.5.24 Ligantes bituminosos. ... 90
1.5.25 Mezclas bituminosas. ... 101
1.5.26 Mobiliario Urbano. ... 102
1.5.27 Errores u omisiones en apartados anteriores. ... 107

CAPÍTULO II: CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA ... 108
2.1 Demoliciones. ... 108
2.1.1 Definición ... 108
2.1.2 Actuaciones previas. ... 108
2.1.3 Ejecución de las obras: ... 110
2.2 Trabajos preliminares ... 112
2.3 Desbroce y limpieza ... 112
2.4 Excavación en zanjas y pozos. ... 119
2.5 Rellenos localizados. ... 123
2.6 Carga y transporte de tierras. ... 123
2.7 Materiales para subbase granular ... 124
2.7.1 Calidad ... 124
2.7.2 Capacidad portante ... 124
2.7.3 Plasticidad ... 124
2.8 Base granular ... 126
2.9 Hormigones no estructurales. ... 126
2.9.1 Hormigón de Limpieza ... 126
2.9.2 Soleras y rellenos ... 126
2.9.3 Tolerancias admisibles ... 127
2.9.4 Condiciones de terminación ... 128
2.10 Canalizaciones. ... 128
2.11 Pavimentos y aplacados ... 129
2.12 Bordillos y pavimentos de adoquín. Prefabricados de hormigón ... 134
2.13 Materiales para tapas, escalas y pates para registro. ... 135
2.13.1 Materiales para tapas, escalas y pates para registro ... 135
2.14 Obras accesorias. ... 136
2.15 Obras complementarias. ... 136
2.16 Imbornales y sumideros. ... 137
2.17 Riego de Imprimación o adherencia ... 141

2.18 Mezclas Bituminosas. 142
2.19 Materiales para señalización 142
2.20 Pinturas 142
2.21 Elementos de mobiliario urbano, barandillas y pasamanos. 137
2.22 Unidades de obra no contempladas en apartados anteriores. 138

CAPÍTULO III: MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS 139
3.1 Replanteo. 139
3.2 Demoliciones. 139
3.3 Desmontes y excavación a cielo abierto. 139
3.4 Transporte 139
3.5 Excavación en zanjas y pozos. 140
3.6 Rellenos localizados. 140
3.7 Materiales para subbase granular 140
3.8 Base granular. Zahorras. 140
3.9 Hormigones no estructurales. 140
3.10 Canalizaciones. Arquetas, tapas y piezas especiales 141
3.11 Pavimentos y aplacados 141
3.12 Bordillos y pavimento de adoquín. prefabricado de hormigón 141
3.13 Imbornales y sumideros. 141
3.14 Vallas, barandillas y pasamanos. 141
3.15 Corte con máquina sobre pavimento. 141
3.16 Riego de Imprimación y adherencia 150
3.17 Mezclas Bituminosas. 151
3.18 Retirada de señales, tapas, mobiliario urbano, tala y trasplante, poda de plantas o árboles existentes. 142
3.19 Medios auxiliares. 142
3.20 Unidades de obra no contempladas en apartados anteriores. 142
3.21 Errores entre el presente pliego y presupuesto. 142

PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES.

CAPÍTULO I: DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO. CONDICIONES GENERALES.

Artículo 1. Objeto de este Pliego y disposiciones aplicables.

A tenor de lo dispuesto en el Artículo 109 del Real Decreto 3046/1975 de Bases del Estatuto de Régimen Local, los contratos, cuyo objetivo directo sea la ejecución de obras a cargo de Entidades Locales, se regirán por las normas contenidas en el citado decreto y sus disposiciones reglamentarias y, supletoriamente, por la Ley de Contratos del Estado y las restantes normas del Derecho Administrativo; en defecto de este último, serán de aplicación las normas del Derecho Privado.

En consecuencia, serán de aplicación las disposiciones, o posteriores modificaciones, que, sin carácter imitativo, se señalan a continuación, sin que la ordenación establecida suponga orden de prelación.

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponenal ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas vigente.
- Texto refundido de las disposiciones legales vigentes en materia de Régimen Local. RealDecreto Legislativo 781/1986, de 18 de abril.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Obras de Carreteras y Puentes, en losucesivo P.G – 3.
- Código Técnico de la Edificación.

- Plan General de Ordenación de Las Palmas de Gran Canaria.
- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Ley 8/1995, de 6 de Abril, de Accesibilidad y Supresión de Barreras Físicas y de la Comunicación, y el Decreto 227/1997, de 18 de Septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 8/1995.
- Código Estructural.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, Decreto 842/2002, de 18 de septiembre.
- Normas Básicas de la edificación (NBE).
- Normas Tecnológicas de la edificación (NTE).
- Normas UNE vigentes que afecten a los materiales y obras del presente proyecto.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones
- mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- Reglamentos y Órdenes en vigor sobre Seguridad y Salud.
- Reglamentos y Órdenes en vigor sobre Gestión de Residuos.
- Resto de Normativas vigentes aplicables.

Artículo 2. Dirección de las obras.

El facultativo nombrado, Director de Obra, en lo sucesivo "Director", es la persona, con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de la obra contratada. Para el desempeño de su función, podrá contar con colaboradores a sus órdenes, que desarrollarán su labor en función de las atribuciones derivadas desus títulos profesionales o de sus conocimientos específicos y que integrarán, junto con el Director, la Dirección de la Obra, en lo sucesivo

"Dirección".

Los componentes de la Dirección serán comunicados al Contratista antes de la fecha de la Comprobación del Replanteo.

Artículo 3. Funciones del director.

Se atenderá a lo estipulado en el ***Art.94 del R.G.L.C.A.P.***

Las funciones del director en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

a) Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales, con la facultad de controlar totalmente la ejecución de las obras.

b) Cuidar que la ejecución de las obras se realice con estricta sujeción al Proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, así como del cumplimiento del Programa de Trabajos.

c) Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Condiciones o Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.

d) Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del contrato.

e) Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del contrato o aconsejen su modificación, tramitando en su caso, las propuestas correspondientes.

f) Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y medios de la obra.

g) Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del contrato.

h) Participar en las Recepciones Provisional y Definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El adjudicatario está obligado al cumplimiento de todas las disposiciones dictadas o que se dicten sobre las unidades de obras, seguridad y salud, Gestión de Residuos y todos los elementos y

situaciones que afecten a la correcta ejecución de las unidades de obras que componen la obra.

Artículo 4. Relaciones Legales y responsabilidad del Contratista.

El adjudicatario deberá obtener todos los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras. También deberá indemnizar a su costa a los propietarios de los derechos que le corresponden y de todos los daños que se causen con motivo de las distintas operaciones que requiere la ejecución de las obras, así como solicitar a los diferentes servicios afectados información sobre la ubicación y estado de los mismos.

Artículo 5. Facilidades a la Dirección.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración a la Dirección para el normal cumplimiento de las funciones a ésta encomendadas., asumiendo igualmente las estipuladas en el art. 238 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

El Contratista proporcionará a la Dirección toda clase de facilidades para practicar replanteos, reconocimientos y pruebas de los materiales y de su preparación, y para llevar a cabo la inspección y vigilancia de la obra y de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego, facilitando en todo momento el libre acceso a todas las partes de la obra, incluso a las fábricas y talleres donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

Las órdenes del Director de Obra deberán ser aceptadas por el Contratista como emanadas directamente de la Propiedad, pudiendo exigir el Contratista que las mismas le sean dadas por escrito y firmadas. Se llevará un libro de Órdenes con hojas numeradas en el que se expondrán las que se dicten en el curso de las obras y que serán firmadas por ambas partes, entregándose una copia firmada al Contratista.

Cualquier reclamación que, en contra de las disposiciones del Director de Obra, crea oportuno hacer el Contratista, deberá de ser formulada por escrito, dentro del plazo de quince (15) días después de dictada la orden.

El Director decidirá sobre la interpretación de los planos y de las condiciones de este Pliego y será el único autorizado para modificarlos. El Contratista comunicará con antelación suficiente, nunca menos de ocho (8) días, los materiales que tengan intención de utilizar, enviando muestras para sus ensayos y aceptación y facilitando los medios necesarios para la inspección. El Director de la Obra podrá exigir que el Contratista retire de las obras a cualquier empleado u operarios por incompetencia, insubordinación o que sea susceptible de cualquier otra objeción. Lo que no se

expone respecto a la inspección de las obras y los materiales en este pliego no releva a la contrata su responsabilidad en la ejecución de las obras.

Artículo 6. Inspección de las obras.

En consonancia con el Art. 94 del R.G.L.C.A.P. y lo estipulado en el Pliego de Condiciones Administrativas que rigen la convocatoria, corresponde la función de inspección de las obras a quien designe el Contratante por cuestiones jerárquicas y organizativas.

El Contratista otorgará a la inspección las mismas facilidades que obligatoriamente debe dar a la Dirección para el desempeño de sus funciones.

Serán por cuenta del Contratista los gastos de Inspección y Vigilancia de las obras.

Artículo 7. Personal del Contratista en Obra.

Se entiende por Contratista la parte contratante obligada a ejecutar la obra.

Se entiende por Delegado de obra del Contratista, en lo sucesivo "Delegado", la persona designada expresamente por el Contratista y aceptada por el Contratante, con capacidad suficiente para:

a) Ostentar la representación del Contratista cuando sea necesaria su actuación o presencia en cualquier acto derivado del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de las obras.

b) Organizar la ejecución de las obras e interpretar y poner en práctica las órdenes recibidas de la Dirección.

c) Proponer a esta o colaborar con ella en la resolución de los problemas que se plantean durante la ejecución.

El Contratante, cuando por la complejidad y volumen de la obra así haya establecido en el Pliego, podrá exigir que el Delegado tenga la titulación profesional adecuada a la naturaleza de las obras, y que el Contratista designe, además, el personal facultativo necesario bajo la dependencia de aquél.

Antes de la iniciación de las obras, el contratista presentará por escrito al Director la relación nominal y la titulación del personal facultativo, que a las órdenes de su Delegado, será responsable

directo de los distintos trabajos o zonas de la obra.

El nivel técnico y la experiencia de este personal serán los adecuados, en cada caso, a las funciones que le hayan sido encomendadas en coincidencia con lo ofrecido por el Contratista en la proporción aceptada por el Contratante en la adjudicación del contrato de obras.

El Contratista dará cuenta al Director de los cambios que tengan lugar durante el tiempo de vigencia del contrato.

La Dirección de las obras podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y planos del contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

La Dirección de las obras podrá recabar del Contratista la designación de un nuevo Delegado y, en su caso, de cualquier facultativo que de él dependa, cuando así lo justifique la marcha de los trabajos.

Se presumirá que existe siempre dicha justificación, en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del Contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

Artículo 8. Residencia del Contratista.

El Contratista está obligado a comunicar al Contratante, en un plazo de 15 días contados a partir de la fecha en que se le haya notificado la adjudicación definitiva de las obras, su residencia de trabajo, o la de su Delegado, a todos los efectos derivados de la ejecución de aquéllas.

Desde que comiencen las obras hasta su recepción definitiva, el Contratista o su delegado, deberá residir en el lugar indicado y en caso de ausencia, quedará obligado a comunicar fehacientemente a la Dirección la persona que designe para sustituirle.

Artículo 9. Oficina de obra del Contratista.

En los casos en que la Dirección lo estime oportuno, el Contratista deberá instalar antes del comienzo de las obras, y mantener durante la ejecución de las mismas, una oficina de obras en el lugar que considere más apropiado previa conformidad del Director.

El Contratista deberá, necesariamente, conservar en ella copia autorizada de los documentos contractuales del Proyecto o Proyectos base del Contrato y el Libro de Órdenes; a tales efectos, el

Contratante suministrará a aquél una copia ya sea en papel o en formato digital, de aquellos documentos antes de la fecha en que tenga lugar la Comprobación del Replanteo.

El Contratista no podrá proceder al cambio o traslado de la Oficina de obra sin previa autorización de la Dirección.

Artículo 10. Subcontratación.

Se atenderá a lo dispuesto en los art. 215 y 216 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

El contratista podrá concertar con terceros la realización parcial del contrato salvo que éste disponga lo contrario o que por su naturaleza y condiciones se deduzca que éste ha de ser ejecutado por el adjudicatario, pero con la previa autorización de la Dirección.

Deberá de tener un libro de registro donde deben aparecer todas las empresas y personas físicas que sean subcontratadas.

La Dirección de la obra está facultada para decidir la exclusión de un destajista por ser el mismo incompetente o no reunir las condiciones necesarias a juicio del Director de la Obra.Comunicada la decisión de excluir a un destajista, el adjudicatario deberá tomar las medidas precisas para la rescisión de este trabajo.

En virtud de lo establecido en el Pliego de Condiciones Administrativas particulares y el artículo 5 del Decreto 87/1999, de 6 de mayo, por el que se regula la subcontratación en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias se adjuntará la documentación en éstos requeridos.

El contratista deberá dar conocimiento por escrito del subcontrato a celebrar, con indicación de las partes del contrato a realizar por el subcontratista, y de los porcentajes subcontratados.

El Contratista adjudicatario será siempre el responsable ante la Administración de todas las actividades del destajista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

Artículo 11. Ordenes e Incidencias.

Las órdenes emanadas de la superioridad jerárquica del Director, salvo casos de reconocida urgencia, se comunicarán al Contratista por intermedio de la Dirección.

De darse la excepción antes expresada, la Autoridad promotora de la orden la comunicará a la dirección con análoga urgencia.

El Contratista se atendrá en el curso de la ejecución de las obras a las órdenes e instrucciones que le sean dadas por la Dirección, que se le comunicarán por escrito y duplicado, debiendo, el Contratista, devolver una copia con la firma de "Enterado".

Cuando el Contratista estime que las prescripciones de una orden sobrepasan las obligaciones del contrato, deberá presentar la observación escrita y justificada en un plazo de diez días, pasado el cual no será atendible. La reclamación no suspende la ejecución de la orden de servicio, a menos que sea decidido lo contrario por el Director.

Sin perjuicio de las disposiciones precedentes, el Contratista ejecutará las obras ateniéndose estrictamente a los planos, perfiles, dibujos, órdenes de servicio, y, en su caso, a los modelos que le sean suministrados en el curso del contrato.

El Contratista está obligado a aceptar las prescripciones escritas que señale la Dirección, aunque suponga modificación o anulación de órdenes precedentes, o alteración de planos previamente autorizados o de su documentación aneja.

El Contratista carece de facultades para introducir modificaciones en el Proyecto de las obras contratadas en los planos de detalle autorizados por la Dirección, o en las órdenes que le hayan sido comunicadas. A requerimiento del Director, el Contratista estará obligado, a su cargo, a sustituir los materiales indebidamente empleados, y a la demolición y construcción de las obras ejecutadas en desacuerdo con las órdenes o los planos autorizados.

Si la Dirección estimase que ciertas modificaciones hechas bajo la iniciativa del Contratista son aceptables, las nuevas disposiciones podrán ser mantenidas, pero entonces el Contratista no tendrá derecho a ningún aumento de precio, tanto por dimensiones mayores como por mayor valor de los materiales empleados. En este caso, las mediciones se basarán en las dimensiones fijadas en los planos y órdenes. Si, por el contrario, las dimensiones son menores o el valor de los materiales es inferior, los precios se reducirán proporcionalmente.

Artículo 12. Libro de Órdenes.

El Libro de Órdenes será diligenciado previamente por el Contratante, se abrirá en la fecha de Comprobación del Replanteo y se cerrará en la de la Recepción de la obra.

Durante dicho lapso de tiempo estará a disposición de la Dirección en la oficina de obra del Contratista así que la Dirección cuando proceda, anotará en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime oportunas, autorizándolas con su firma.

Se hará constar en el Libro de Ordenes al iniciarse las obras o en caso de modificaciones durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de personas que por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho Libro y transcribir en él las que consideren necesario comunicar al Contratista.

Efectuada la Recepción de la obra, el Libro de Ordenes pasará a poder del Contratante, si bien podrá ser consultado, en todo momento, por el Contratista.

Artículo 13. Libro de Incidencias.

Por la importancia de la obra, si el Contratante así lo estimase necesario, la Dirección llevará un libro de Incidencias de la obra.

El Contratista está obligado a proporcionar a la Dirección las facilidades necesarias para la recogida de los datos de toda clase que sean precisos para que ésta pueda llevar correctamente el libro de Incidencias.

Artículo 14. Obligaciones sociales y laborales del Contratista.

El Contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de seguridad social y de seguridad e higiene en el trabajo.

El Contratista deberá constituir el órgano necesario con función específica de velar por el cumplimiento de las disposiciones vigentes sobre seguridad e higiene en el trabajo y designará el personal técnico de seguridad que asuma las obligaciones correspondientes en cada centro de trabajo.

Los incumplimientos de estas obligaciones por parte del Contratista, o la infracción de las disposiciones sobre seguridad por parte del personal técnico designado por él, no implicará responsabilidad alguna para el Contratante.

En cualquier momento, el Director podrá exigir del Contratista la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la legislación laboral y de la seguridad social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras objeto del contrato.

Artículo 15. Contratación de personal.

Corresponde al contratista, bajo su exclusiva responsabilidad, la contratación de toda mano de obra que precise para la ejecución de los trabajos en las condiciones previstas por el contrato y en las condiciones que fije la normativa laboral vigente.

El contratista deberá disponer a pie de obra del equipo técnico necesario para la correcta interpretación de los planos, para elaborar los planos de detalle, para efectuar los replanteos que le correspondan, y para la ejecución de la obra de acuerdo con las instrucciones de este Pliego.

El contratista deberá prestar especial cuidado en la selección del personal que emplee. El director podrá exigir la retirada de la obra del empleado u operario del contratista que incurra en insubordinación, falta de respeto a éste o al personal subalterno, o realice actos que comprometan la buena marcha o calidad de los trabajos, o por incumplimiento reiterado de las Normas de seguridad.

Igualmente entregará a la Dirección, cuando ésta lo considere oportuno, la relación del personal adscrito a la obra, clasificado por categorías profesionales y tajos.

El Contratista es responsable de los fraudes o malversaciones que sean cometidas por su personal en el suministro o en el empleo de los materiales.

Artículo 16. Seguridad y Salud.

En lo relativo al Estudio de Seguridad e Higiene se estará, a lo establecido por el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre.

El Contratista es responsable de las condiciones de seguridad e higiene en los trabajos y está obligado a adoptar y hacer cumplir las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas y normas que dicten los organismos competentes, las exigidas en el Pliego, las que figuran en el Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo del Proyecto y las que fije o sancione el Director.

El Contratista es responsable y deberá adoptar las precauciones necesarias para garantizar la seguridad de las personas que transiten por la zona de obras y las proximidades afectadas por los trabajos a él encomendados. En particular, prestará especial atención a la seguridad del tráfico rodado, a las voladuras, a las líneas eléctricas, y a las grúas y máquinas cuyo vuelo se efectúe sobre zonas de tránsito o vías de comunicación.

El Contratista deberá establecer, bajo su exclusiva responsabilidad, un Plan de Seguridad que especifique las medidas prácticas de seguridad que estime necesario tomar en la obra para la consecución de las precedentes prescripciones.

Este Plan debe precisar las modalidades de aplicación de las medidas reglamentarias y de las complementarias que correspondan a riesgos peculiares de la obra, con el objeto de asegurar la eficacia de:

a) La seguridad de su propio personal, del de la Dirección y de terceros.

b) La higiene, medicina del trabajo y primeros auxilios y cuidados de enfermos y accidentados.

c) La seguridad de las instalaciones y equipo de maquinaria.

Además del cumplimiento de las disposiciones de carácter oficial relativas a la seguridad e higiene del trabajo, el Contratista estará obligado a imponer y hacer cumplir las normas de seguridad particulares reglamentarias de su Empresa. Si ésta no las tuviese, se adoptarán las que dicte el Director.

El Contratista deberá complementar el Plan en todas las ampliaciones o modificaciones que sean pertinentes, anterior y oportunamente, durante el desarrollo de las obras y deberá someterlas a la aprobación del Director.

El Plan podrá ser modificado en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias que puedan surgir a lo largo del mismo, pero siempre con la aprobación expresa de la Dirección y la necesaria información y comunicación a los órganos a que se hace referencia con anterioridad.

El Plan de Seguridad incluirá las normas e instrucciones relativas a las materias, que sin carácter limitativo, se enuncian a continuación, y tendrán en cuenta las prescripciones que en esta enunciación se expresan:

a) Orden o limpieza: Mantenimiento del orden y limpieza en todo el ámbito de la obra y en especial en los lugares de trabajo y sus accesos, en los acopios, almacenes e instalaciones auxiliares.

b) Accesos: Seguridad, comodidad y buen aspecto de las vías y medios de acceso a las distintas partes de la obra y a los tajos de trabajo tanto de carácter permanente como provisional: Caminos, sendas, pasarelas, escalas, planos inclinadas, elevadores, grúas, cabrestantes, etc.

   En particular se deberán tener en cuenta las limitaciones existentes en la legislación vigente en cuanto a la utilización de medios de elevación mecánicos para uso del personal.

c) Trabajos en altura: Andamios, barandillas, defensas, techos protectores, redes, paracaídas de cuerda, cinturón de seguridad.

d) Líneas e instalaciones eléctricas: Trabajos de maniobra, revisión y reparación. Puesta a tierra. Protecciones bajo línea de alta tensión. Instalaciones eléctricas en obras subterráneas y en el interior de los conductos metálicos.

e) Maquinaria: Será obligatoria la disposición de cabinas o armaduras para protección del

conductor en las máquinas de movimiento de tierras durante la carga de los materiales y en caso de vuelco de la máquina.

f) Señalización: Señalización de los lugares y maniobras peligrosas. Avisos y carteles expresivos de las normas adoptadas. La ordenación del tráfico y movimiento de vehículos y máquinas mediante las convenientes señales barreras y agentes de tráfico eficientes que, dotados de medios de comunicación adecuados y de instrucciones escritas concretas y sencillas, mantengan con autoridad las máximas condiciones de seguridad, tanto para el personal adscrito a las obras como para las personas ajenas a la misma.

g) Alumbrado: Además de lo dispuesto sobre trabajos nocturnos, los lugares de tránsito de peatones, los de almacenamiento de materiales, y los de aparcamiento de máquinas, así como las instalaciones auxiliares fijas, tendrán el nivel de iluminación suficiente para la seguridad de las personas y para una eficaz acción de vigilancia.

h) Desprendimientos de terreno: Defensas contra desprendimientos y deslizamientos del terreno en laderas, taludes, excavaciones a cielo abierto y en las obras subterráneas.

   Se deberán tener en cuenta las prescripciones establecidas en la legislación vigente en todo lo relativo a taludes en zanjas, obligatoriedad de entibación cuando las condiciones de trabajo no permitan un talud natural y precauciones contra desprendimientos en los trabajos en mina.

i) Incendios: Medidas de prevención, control y extinción de incendios, que deberán atenerse a las disposiciones vigentes y a las instrucciones complementarias que figuren en el Pliego de Condiciones o que se dicten por el Director. En todo caso, el Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios, y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras.

j) Protección personal: Provisión y obligatoriedad de uso de elementos de protección individual de las personas y señalización adecuada de aquellas zonas y tajos de la obra donde es preceptivo su empleo. Entre estos elementos de protección personal figuran los siguientes: cascos, cinturones de seguridad, atalajes, gafas, protectores auriculares, caretas antipolvo, caretas antigás, botas de goma, botas anticlavos, guantes, trajes, impermeables, trajes especiales, etc.

k) Socorrismo: Plan de prestación de primeros auxilios y de entrenamiento del personal. Brigadas de socorristas, botiquines y medios sanitarios en los tajos para primeros auxilios y para evacuación de accidentados. Disponibilidad de ambulancias. Todo ello conforme a las

características de la obra y a la clase de trabajo.

l) Servicios médicos: Higiene ambiental (polvo, gases, ruidos, iluminación).

Higiene alimentaria (agua potable, alimentos, cocinas y comedores). Primeros auxilios curas de urgencia y evacuación de enfermos o accidentados. Asistencia médica general.

Artículo 17. Servicios del Contratista en obra.

El Contratista deberá establecer, a su costa, los servicios que requiera la eficiente explotación de sus instalaciones y la correcta ejecución de la obra.

El Director podrá definir con el detalle que requiera las circunstancias de la obra, los servicios que el Contratista debe disponer en la misma, tales como:

- Servicios técnicos de gabinete y campo incluidos los de topografía, delineación,mediciones y valoración.
- Servicios médicos y de primeros auxilios.
- Servicios de transporte.
- Servicios de comunicaciones.
- Servicios de vigilancia.
- Servicios de talleres: mecánicos, eléctricos, de carpintería, de ferralla, etc.
- Servicios de prevención y extinción de incendios.

Artículo 18. Conocimiento del emplazamiento de las obras.

El Contratista tiene la obligación de haber inspeccionado y estudiado el emplazamiento y sus alrededores y haberse compenetrado de la naturaleza del terreno, de las condiciones hidrológicas y climáticas, de la configuración y naturaleza del emplazamiento, los medios que pueda necesitar, y en general, de toda la información necesaria, en lo relativo a los riesgos, contingencias y demás factores y circunstancias que puedan incidir en la ejecución y en el coste de las obras.

Ningún defecto o error de interpretación que pudiera contener o surgir del uso de documentos, estudios previos, informes técnicos o suposiciones establecidas en el Proyecto y en general de toda la información adicional suministrada a los licitadores por el Contratante, o procurada por éste directamente, relevará al Contratista de las obligaciones dimanantes del contrato.

A menos que se establezca explícitamente lo contrario, el Contratista no tendrá derecho a eludir sus responsabilidades ni a formular reclamación alguna que se funde en datos o antecedentes del Proyecto que puedan resultar equivocados o incompletos.

Artículo 19. Servidumbres y permisos.

El Contratista está obligado a mantener provisionalmente durante la ejecución de la obra y a reponer a su finalización todas aquellas servidumbres que se relacionen en el proyecto base del Contrato.

Tal relación podrá ser rectificada como consecuencia de la comprobación de replanteo o de necesidades surgidas durante su ejecución.

Son de cuenta del Contratista los trabajos necesarios para el mantenimiento y reposición de tales servidumbres.

También tendrá que reponer aquellas servidumbres existentes con anterioridad al contrato que pudieran haberse omitido en la referida relación, si bien en este caso tendrá derecho a que se le abonen los gastos correspondientes.

Los servicios de suministro y distribución de agua potable, energía eléctrica, gas y teléfono tendrán, a los efectos previstos en este Artículo, el carácter de servidumbres.

En cualquier caso, se mantendrán, durante la ejecución de las obras, todos los accesos a las viviendas y fincas existentes en la zona afectada por las obras.

El Contratista deberá obtener, con la antelación necesaria para que no se presenten dificultades en el cumplimiento del Programa de Trabajo, todos los permisos que se precisen para la ejecución de las obras. Las cargas, tasas, impuestos y demás gastos derivados de la obtención de estos permisos, serán siempre a cuenta del Contratista. Asimismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal de terrenos para instalaciones, explotación de canteras, préstamos o vertederos, y obtención de materiales.

El Contratista estará obligado a cumplir estrictamente todas las condiciones que haya impuesto el organismo o la entidad otorgante del permiso, en orden a las medidas, precauciones, procedimientos y plazos de ejecución de los trabajos para los que haya solicitado el permiso.

Todos los gastos que origine el cumplimiento de lo preceptuado en el presente Artículo serán de cuenta del Contratista y NO serán de abono directo.

Artículo 20. Protección del medio ambiente.

El Contratista estará obligado a evitar la contaminación del aire, cursos de agua, cultivos, y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudiera producir la ejecución de las obras, la explotación de canteras, los talleres, y demás instalaciones auxiliares, aunque estuvieren situadas en terrenos de su propiedad.

Los límites de contaminación admisible serán los definidos como tolerables, en cada caso, por las disposiciones vigentes o por la Autoridad competente.

El Contratista estará obligado a cumplir las órdenes del Director para mantener los niveles de contaminación, dentro de la zona de obras, bajo los límites establecidos en el Plan de Seguridad e Higiene preceptuado en este Pliego, o en su defecto, bajo los que el Director fijase en consonancia con la normativa vigente.

En particular, se evitará la contaminación atmosférica por la emisión de polvo en las operaciones de transporte, manipulación y ensilado de cemento, en el proceso de producción de los áridos, trituración de rocas, clasificación y ensilado; en las plantas de mezclas bituminosas; y en la perforación en seco de las rocas.

Asimismo, se evitará la contaminación de las aguas superficiales por el vertido de aguas sucias, en particular las procedentes del lavado de áridos y del tratamiento de arenas, del lavado de los tajos de hormigonado y de los trabajos de inyecciones de cemento y de las fugas de éstas.

La contaminación producida por los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras, se mantendrá dentro de los límites de frecuencia e intensidad tales que no resulten nocivos para las personas afectas a la misma, según el tiempo de permanencia continuada bajo el efecto del ruido o la eficacia de la protección auricular adoptada, en su caso.

En cualquier caso, la intensidad de los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras se mantendrá dentro de los límites admitidos por la normativa vigente.

Todos los gastos que originare la adaptación de las medidas y trabajos necesarios para el cumplimiento de lo establecido en el presente Artículo, serán a cargo del Contratista, por lo que no serán de abono directo.

Artículo 21. Obligaciones generales del Contratista.

El Contratista es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras objeto del contrato, por lo que deberá adoptar, a su cargo y bajo su responsabilidad, las medidas que le sean señaladas por las Autoridades competentes, por los Reglamentos vigentes y por el Director.

A este respecto, es obligación del Contratista:

a) Limpiar todos los espacios interiores y exteriores de la obra de escombros, materiales sobrantes, restos de materiales, desperdicios, basuras, chatarra, andamios y todo aquello que impida el perfecto estado de la obra y sus inmediaciones.

b) Desmontar y retirar de la zona de la obra las instalaciones necesarias para la recogida, tratamiento y evacuación de las aguas residuales de sus oficinas e instalaciones, así como para el drenaje en las áreas donde estén ubicadas y de las vías de acceso.

c) Retirar de la obra las instalaciones provisionales, equipos y medios auxiliares en el momento en que no sean necesarios.

d) Adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos necesarios para que la obra, durante su ejecución y, sobre todo, una vez terminada, ofrezca un buen aspecto, a juicio de la Dirección.

e) Establecer y mantener las medidas precisas, por medio de agentes y señales, para indicar el acceso a la obra y ordenar el tráfico en la zona de obras, especialmente en los puntos de posible peligro, tanto en dicha zona como en sus lindes e inmediaciones.

f) Llevar a cabo la señalización de estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, bajo su propia responsabilidad, y sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene el Director.

g) Cuando dicha señalización se aplique sobre instalaciones dependientes de otros organismos públicos, el Contratista estará obligado a lo que sobre el particular establezcan las normas del organismo público al que se encuentre afectada la instalación, siendo de cuenta del Contratista, además de los gastos de señalización, los del organismo citado en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

Serán reglamentadas y controladas por la Dirección y de obligado cumplimiento por el Contratista y su personal, las disposiciones de orden interno, tales como el establecimiento de áreas de restricción, condiciones de entrada al recinto, precauciones de seguridad y cualquier otra de interés para el Ayuntamiento.

En caso de conflictos de cualquier clase, que pudieran implicar alteraciones de orden público, corresponderá al Contratista la obligación de ponerse en contacto con las Autoridades competentes y convenir con ellas la disposición de las medidas adecuadas para evitar dicha alteración, manteniendo al Director debidamente informado.

Todos los gastos que origine el cumplimiento de lo establecido en el presente Artículo serán de cuenta del Contratista por lo que no serán de abono directo, esto es, se considerarán incluidos en los precios del Contrato.

Artículo 22. Pérdidas y averías en las obras.

El Contratista tomará las medidas necesarias, a su costa y riesgo, para que el material, instalaciones y las obras que constituyan objeto del contrato, no puedan sufrir daños o perjuicios como consecuencia de cualquier fenómeno natural previsible, de acuerdo con la situación y orientación de la obra, y en consecuencia con las condiciones propias de los trabajos y de los materiales a utilizar.

En particular, deberán adoptarse las precauciones y medidas reglamentarias para evitar averías y daños por descargas atmosféricas en las instalaciones eléctricas y telefónicas, en el almacenamiento y empleo de explosivos, carburantes, gases y cualquier material inflamable, deflagrante o detonante; asimismo deberán efectuarse reconocimientos previos del terreno auscultando el mismo durante la ejecución de las obras, cuando bien por causas naturales o por efectos de los propios trabajos de obra, sean posibles los movimientos del terreno no controlados. En este último caso deberán adoptarse las protecciones, entibaciones y las medidas de seguridad que la actual tecnología ofrezca.

El Contratista no tendrá derecho a indemnización por causa de pérdidas, averías o perjuicios ocasionados en las obras salvo en los casos previstos en los apartados a), b), c) y d) del Artículo 57 del Reglamento de Contratación de las Corporaciones Locales y Artículo 46 de la Ley de Contratos del Estado y 132 de su Reglamento.

Artículo 23. Objetos hallados en las obras.

En el supuesto de que durante las excavaciones se encontrarán restos arqueológicos se interrumpirán los trabajos y se dará cuenta con la máxima urgencia a la Dirección.

En el plazo más perentorio posible, y previo los correspondientes asesoramientos, el Director confirmará o levantará la interrupción, de cuyos gastos, no podrá resarcirse el Contratista.

Artículo 24. Documentación fotográfica.

El Contratista realizará a su costa una documentación fotográfica según indicaciones del Director.

Artículo 25. Carteles de obra.

Será de cuenta del Contratista la confección e instalación de los carteles de obra de acuerdo con los modelos y normas del órgano competente.

Artículo 26. Proyecto.

Todo Proyecto que se refiera a obras de primer establecimiento, de reforma o de gran reparación deberá estar redactado de acuerdo con la normativa vigente al respecto en el Ayuntamiento u órgano competente.

Se atenderá a lo dispuesto en los artículos desde el 231 al 236 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

Artículo 27. Planos. Generalidades.

Por término plano, se entiende:

a) Los planos del contrato.

b) Los planos que, oficialmente, entregue el Director al Contratista.

c) Las modificaciones de los planos anteriores, por las circunstancias de las obras.

Todos los dibujos, croquis e instrucciones que entregue el Director al Contratista para una mejor definición de las obras.

Todos los planos, dibujos, croquis e instrucciones que habiendo sido suministrados por el Contratista, hayan sido expresamente aprobados por el Director.

No tendrán carácter ejecutivo ni contractual y por consiguiente no tendrán la consideración de planos en el sentido dado a este término en el párrafo anterior, los dibujos, croquis e instrucciones que, incluidos en el Proyecto, no formen parte del documento Planos del citado Proyecto.

Tampoco tendrán dicha consideración cuantos dibujos o informes técnicos hayan sido facilitados al Contratista, con carácter puramente informativo, para una mejor comprensión de la obra a realizar.

Las obras se construirán con estricta sujeción a los planos sin que el Contratista pueda introducir ninguna modificación que no haya sido previamente aprobada por el Director.

Todos los planos complementarios elaborados durante la ejecución de las obras deberán estar suscritos por el Director. Sin este requisito no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

Cualquier duda en la interpretación de los planos deberá ser comunicada por el Contratista al director, el cual, antes de quince (15) días, dará las explicaciones necesarias para aclarar los detalles que no estén suficientemente definidos en los planos.

Artículo 28. Planos a suministrar por el Proyectista.

Los planos a suministrar por el Proyectista, serán facilitados a éste mediante formatos de archivos informáticos o físicamente en papel; y se pueden clasificar en planos de contrato y complementarios.

Son planos del contrato los planos del Proyecto y los que figuren como tales en los documentos de adjudicación o de formalización del contrato, que definen la obra a ejecutar al nivel del detalle posible en el momento de la licitación.

Son planos complementarios los que el Director entrega al Contratista durante la ejecución de las obras, necesarios para definir aspectos no definidos en los planos del contrato, así como las modificaciones de estos planos a efectos de completar detalles, para adaptarlos a las condiciones reales de la obra, o con otros fines.

El Contratista deberá revisar todos los planos que le hayan sido facilitados por el Proyectista y comprobar sus cotas, inmediatamente después de recibidos. Deberá informar al Director sobre cualquier error o contradicción en los planos con tiempo suficiente para que éste pueda aclararla. El Contratista será responsable de las consecuencias de cualquier error que pudiera haberse subsanado mediante una adecuada revisión.

Artículo 29. Planos a suministrar por el Contratista.

El Contratista está obligado a entregar al Director los planos de detalle que, siendo necesarios para la ejecución de las obras, no hayan sido desarrollados en el Proyecto ni entregados posteriormente por el Proyectista.

La entrega de estos planos de detalle se efectuará con la suficiente antelación para que la información recibida pueda ser revisada, autorizada y aprobada por el Director y esté disponible antes de iniciarse la ejecución de los trabajos a que dichos planos afecten.

El Proyecto, o en su defecto el Director, deberá especificar las instalaciones y obras auxiliares de las que el Contratista deberá entregar planos detallados, estudios y los datos de producción correspondientes. En particular, el Contratista deberá someter a la aprobación del Director los planos generales y de detalle correspondientes a:

a) Caminos y accesos.

b) Oficinas, laboratorios, talleres y almacenes.

c) Parques de acopio de materiales.

d) Instalaciones eléctricas y telefónicas.

e) Instalaciones de suministro de agua y saneamiento.

f) Instalaciones eléctricas y telefónicas.

g) Instalaciones de canteras, yacimientos y de producción de áridos.

h) Instalaciones de fabricación y puesta en obra del hormigón incluidas las del cemento.

i) Instalaciones de fabricación de mezclas bituminosas.

Artículo 30. Contradicciones, omisiones y errores

Los errores materiales que puedan contener el Proyecto o Presupuesto elaborado por el Proyectista no anularán el Contrato.

Los errores materiales sólo darán lugar a su rectificación, pero manteniéndose invariable la baja proporcional resultante en la adjudicación.

En caso de contradicción entre los planos y el Pliego prevalecerá lo dispuesto en este último. Caso de que el Director de Obra formule cualquier aclaración al respecto, y dentro de la debida coherencia, ésta será tomada en consideración acorde a las condiciones del contrato, debiendo ser cumplidas por el contratista.

Lo mencionado en el Pliego y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y ésta tenga precio en el contrato.

Las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director o por el Contratista, antes de la iniciación de la obra, deberán reflejarse en el Acta de Comprobación del Replanteo con su posible solución.

Las omisiones en los planos y en el Pliego o las descripciones erróneas de los detalles constructivos de elementos indispensables para el buen funcionamiento y aspecto de la obra, de acuerdo con los criterios expuestos en dichos documentos, y que, por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente

descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y concretamente especificados en los planos y en el Pliego.

Artículo 31. Carácter contractual de la documentación

Los documentos, tanto del Proyecto como otros complementarios que el Contratante entregue al Contratista, pueden tener valor contractual o meramente informativo. Obligatoriamente, tendrán carácter contractual los siguientes documentos del Proyecto:

a) Los Planos.

b) El Pliego de Condiciones.

c) Presupuesto (Unitarios, Auxiliares, Descompuestos).

Asimismo, podrán tener carácter contractual el Acta de Comprobación del Replanteo y los plazos parciales que puedan haber fijado al aprobar el Programa de Trabajos. Para ello, será necesario que dichos documentos sean aprobados por el Contratante.

Los datos sobre informes geológicos y geotécnicos, reconocimientos, sondeos, procedencia de materiales, ensayos, condiciones locales, diagramas de ejecución de las obras, estudios de maquinaria, estudios de programación, de condiciones climáticas e hidrológicas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen habitualmente bien en la Memoria de los Proyectos o en los Anejos a la misma, son documentos informativos. Los documentos anteriormente indicados, representan una opinión fundada del Contratante. Sin embargo, ello no supone que éste se responsabilice de la certeza de los datos que se suministran, y en consecuencia, deben aceptarse tan sólo como complemento de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

En base a lo anterior, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afecten al Contrato, y a la ejecución de las obras.

Artículo 32. Comprobación de replanteo.

Se atenderá a lo dispuesto en el art. 237 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y art. 139 a 141 del R.G.L.C.A.P. La ejecución del contrato de obras comenzará según las reglas determinadas en el Reglamento General de Contratación del Estado.

El Acta de Comprobación del Replanteo reflejará los siguientes extremos:

1) La conformidad o disconformidad del replanteo respecto de los documentos contractuales

del Proyecto.

2) Especial y expresa referencia a las características geométricas de la obra.

3) Especial y expresa referencia a la autorización para la ocupación de los terrenos necesarios.

4) Las contradicciones, errores y omisiones que se hubieran observado en los documentos contractuales del Proyecto.

5) Cualquier otro punto que pueda afectar al cumplimiento del Contrato.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos derivados de la Comprobación del Replanteo.

El Contratista transcribirá, y el Director autorizará con su firma, el texto del Acta en el Libro de Órdenes.

La Comprobación del Replanteo deberá incluir, como mínimo el eje principal de los diversos tramos o partes de la obra y los ejes principales de las obras de fábrica, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalles.

Los vértices de triangulación y los puntos básicos de replanteo se materializarán en el terreno mediante hitos o pilares de carácter permanente. Asimismo, las señales niveladas de referencia principal serán materializadas en el terreno mediante dispositivos adecuados.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación de Replanteo que se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

Artículo 33. Replanteos.

A partir de la Comprobación del Replanteo de las obras a que se refiere el Artículo 31, todos los trabajos de replanteo necesarios para la ejecución de las obras serán realizados por cuenta y riesgo del Contratista, excepto aquellos replanteos que el Pliego establezca concretamente que deben ser realizados directamente por el Contratante.

El Director comprobará los replanteos efectuados por el Contratista y éste no podrá iniciar la ejecución de ninguna obra o parte de ella, sin haber obtenido del Director, la correspondiente aprobación del replanteo.

La aprobación por parte del Director de cualquier replanteo efectuado por el Contratista, no disminuirá la responsabilidad de éste en la ejecución de las obras, de acuerdo con los planos y con las prescripciones establecidas en este Pliego. Los perjuicios que ocasionaren los errores de los replanteos realizados por el Contratista, deberán ser subsanados a cargo de éste, en la forma que indicare el Director.

El Contratista deberá proveer, a su costa, todos los materiales, aparatos y equipos de topografía, personal técnico especializado y mano de obra auxiliar, necesarios para efectuar los replanteos a su cargo y materializar los vértices, bases, puntos y señales niveladas. Todos los medios materiales y de personal citados, tendrán la cualificación adecuada al grado de exactitud de los trabajos topográficos que requiera cada una de las fases del replanteo y el grado de tolerancias geométricas fijado en el presente Proyecto, de acuerdo con las características de la obra.

En las comprobaciones del replanteo que la Dirección efectúe, el Contratista, a su costa, prestará la asistencia y ayuda que el Director requiera, evitará que los trabajos de ejecución de las obras interfieran o entorpezcan las operaciones de comprobación y, cuando sea indispensable, suspenderá dichos trabajos, sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna.

En los replanteos que realice directamente el Contratante para las comprobaciones de los replanteos que realice el Contratista, éste proveerá a su costa la mano de obra, los materiales y medios auxiliares para la ejecución de los pilares de triangulación, hitos, señales y demás puntos tipográficos a materializar en el terreno.

El Contratista ejecutará a su costa los accesos, sendas, escalas, pasarelas y andamios necesarios para la realización de todos los replanteos, tanto los efectuados por él mismo como por el Contratante, para las comprobaciones de los replanteos y para la materialización de los puntos tipográficos citados anteriormente.

El Contratista será responsable de la conservación, durante el tiempo de vigencia del contrato, de todos los puntos topográficos materializados en el terreno y señales niveladas, debiendo reponer, a su costa, los que por necesidad de ejecución de las obras o por deterioro, hubieran sido movidos o eliminados, lo que comunicará por escrito al Director, y éste dará las instrucciones oportunas y ordenará la comprobación de los puntos repuestos.

Artículo 34. Programa de trabajo.

El Contratista estará obligado a presentar un Programa de Trabajos, en las condiciones que se indican a continuación.

El Programa de Trabajos deberá proporcionar la siguiente información:

a) Estimación en días calendario de los tiempos de ejecución de las distintas actividades, incluidas las operaciones y obras preparatorias, instalaciones y obras auxiliares y las de ejecución de las distintas partes o clases de obra definitiva.

b) Valoración mensual de la obra programada.

c) El Programa de Trabajos incluirá todos los datos y estudios necesarios para la obtención de la información anteriormente indicada, debiendo ajustarse tanto la organización de la obra como los procedimientos, calidades y rendimientos a los contenidos en la oferta, no pudiendo en ningún caso ser de inferior condición a l la de éstos.

d) El Programa de Trabajos habrá de ser compatible con los plazos parciales establecidos en el Proyecto, y tendrá las holguras convenientes para hacer frente a aquellas incidencias de obra que, sin ser de posible programación, deben ser tenidas en cuenta en toda obra según sea la naturaleza de los trabajos y la probabilidad de que se presenten.

e) Los gráficos de conjunto del Programa de Trabajos serán diagramas de barras que se desarrollarán por los métodos PERT, CPM o análogos según el Director.

f) El Programa de Trabajos deberá tener en cuenta el tiempo que la Dirección precise para proceder a los trabajos que la Dirección precise para proceder a los trabajos de replanteo y a las inspecciones, comprobaciones, ensayos y pruebas que le correspondan.

g) El Programa de Trabajos debe presentarse al Director en el plazo de 15 días desde el día siguiente a aquél en que tuviere lugar la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

El Director resolverá sobre el programa presentado dentro de los veinte (20) días siguientes a su presentación. La resolución puede imponer al Programa de Trabajos presentado la introducción de modificaciones o el cumplimiento de determinadas prescripciones, siempre que no contravengan las cláusulas del Contrato. En particular, el Contratista está obligado a cumplir los plazos parciales que el Contratante fije a la vista del Programa de Trabajos cuando éste sea obligatorio, sin derecho a intereses de demora, en su caso, por retraso en el pago de estas certificaciones.

El Programa de Trabajos será revisado cada trimestre por el Contratista y cuantas veces sea éste requerido para ello por la Dirección debido a causas que el Director estime suficientes. En caso de no precisar modificación, el Contratista lo comunicará mediante certificación suscrita por su Delegado.

El Contratista se someterá a las instrucciones y normas que dicte el Director, tanto para la redacción del Programa inicial como en las sucesivas revisiones y actualizaciones. No obstante, tales revisiones no eximen al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos estipulados en el contrato.

Todos los gastos que originare el cumplimiento del presente Artículo están incluidos en los precios del contrato, por lo que serán objeto de abono independiente.

Son de aplicación los art. 98, 99, 100, 144 y 162 del R.G.L.C.A.P.

Artículo 35. Programa de planos de construcción.

El Director podrá establecer, cuando la índole de la obra así lo requiera, la obligación del Contratista de elaborar un Programa de los principales planos que se propone entregar.

Cada tres (3) meses, mientras dure el contrato, el Contratista revisará el Programa de Planos y someterá a la aprobación del Director la revisión efectuada; si no precisare modificación, el Contratista lo comunicará mediante certificado suscrito por su Delegado. Esta revisión o certificación deberá realizarse de manera simultánea a la correspondiente al Programa de Trabajos.

Artículo 36. Programa de control de calidad.

Se estará a lo dispuesto en el artículo 145 del R.G.L.C.A.P. Y Art. 46 del presente Pliego.

Artículo 37. Acceso a las obras.

Salvo prescripción específica en algún documento contractual, serán de cuenta del Contratista, todas las vías de comunicación y las instalaciones auxiliares para transporte tales como carreteras, caminos, sendas, pasarelas, planos inclinados, montacargas para el acceso de personas, transporte de materiales de obra, etc.

Estas vías de comunicación e instalaciones auxiliares serán gestionadas, proyectadas, construidas, mantenidas y operadas, así como demolidas, desmontadas, retiradas, abandonadas o entregadas para usos posteriores por cuenta y riesgo del Contratista.

El Contratista deberá obtener de la Autoridad competente las oportunas autorizaciones y permisos para la utilización de las vías e instalaciones, tanto de carácter público como privado.

El Contratante se reserva el derecho de que determinadas carreteras, caminos, sendas, rampas y otras vías de comunicación construidas por cuenta del Contratista, puedan ser utilizadas gradualmente por sí mismo o por otros Contratistas para la realización de trabajos de control de calidad, auscultación, reconocimientos y tratamientos del terreno, sondeos, inyecciones, anclajes, mecánicos, eléctricos y de otros equipos de instalación definitiva.

El Contratante se reserva el derecho a que aquellas carreteras, caminos, sendas e infraestructuras de obra civil de instalaciones auxiliares de transporte, que el Director considere de utilidad para la explotación de la obra definitiva o para otros fines que el Contratante estime conveniente, sean

entregadas por el Contratista al término de su utilización por éste, sin que por ello el Contratista haya de percibir abono alguno.

Artículo 38. Acceso a los tajos.

El presente Artículo se refiere a aquellas obras auxiliares e instalaciones que sean para el acceso del personal y para el transporte de materiales y maquinaria a los frentes de trabajo o tajos, ya sea con carácter provisional o permanente, durante el plazo de ejecución de las obras. La Dirección se reserva el derecho para sí misma y para las personas autorizadas por el Director, de utilizar todos los accesos a los tajos construidos por el Contratista, ya sea para cumplir las funciones a aquella encomendadas, como para permitir el paso de personas y materiales necesarios para el desarrollo de los trabajos.

El Director podrá exigir la mejora de los accesos a los tajos o la ejecución de otros nuevos, si así lo estima necesario, para poder realizar debidamente la inspección de las obras.

Todos los gastos de proyecto, ejecución, conservación y retirada de los accesos a los tajos, serán de cuenta del Contratista no siendo, por tanto, de abono directo.

Artículo 39. Telecomunicaciones.

El sistema básico de telecomunicaciones podrá incluir un servicio telefónico operable durante las veinticuatro (24) horas del día, y aparatos telefónicos en las áreas de trabajo de mayor importancia, incluyendo todas las oficinas, almacenes, talleres, laboratorios, plantas de hormigón y de mezclas bituminosas y servicios de primeros auxilios, así como en cualquier otro lugar donde se desarrollen actividades importantes o se ubiquen servicios esenciales.

Todos los gastos derivados de lo establecido en el presente Artículo serán de cuenta del Contratista.

Artículo 40. Instalaciones auxiliares de obra y obras auxiliares.

Constituye obligación del Contratista el proyecto, la construcción, conservación y explotación, desmontaje, demolición y retirada de obra de todas las instalaciones auxiliares de obra y de las obras auxiliares, necesarias para la ejecución de las obras definitivas.

Su coste es de cuenta del Contratista por lo que no serán objeto de abono al mismo, excepto en el caso de que figuren como unidades de abono independiente.

Se considerarán instalaciones auxiliares de obra, las que, sin carácter limitativo, se indican a continuación:

a) Oficinas y laboratorios de la Dirección.

b) Instalaciones de transporte, transformación y distribución de energía eléctrica y de alumbrado.

c) Instalaciones telefónicas y de suministro de agua potable e industrial.

d) Instalaciones para servicios del personal.

e) Instalaciones para los servicios de seguridad y vigilancia.

f) Oficinas, laboratorios, almacenes, talleres y parques del Contratista.

g) Instalaciones de áridos, fabricación, transporte y colocación del hormigón: fabricación de mezclas bituminosas.

h) Cualquier otra instalación que el Contratista necesite para la ejecución de la obra.

Se considerarán como obras auxiliares las necesarias para la ejecución de las obras definitivas que, sin carácter limitativo se indican a continuación:

a) Obras de drenaje, recogida y evacuación de las aguas en las zonas de trabajo.

b) Obras de protección y defensa contra inundaciones.

c) Obras para agotamientos y consolidación del terreno en obras a cielo abierto y subterráneas.

d) Obras provisionalmente de desvío de la circulación de personas o vehículos, requeridas para la ejecución de las obras objeto del Contrato.

Durante la vigencia del contrato, serán de cuenta y riesgo del Contratista el funcionamiento, la conservación y el mantenimiento de todas las instalaciones auxiliares de obras y obras auxiliares.

Artículo 41. Maquinaria y medios auxiliares.

El Contratista está obligado, bajo su responsabilidad, a proveerse y disponer en obra de todas las máquinas, útiles y medios auxiliares necesarios para la ejecución de las obras, en las condiciones de calidad, potencia, capacidad de producción y en cantidad suficiente para cumplir todas las condiciones del contrato, así como a manejarlos, mantenerlos, conservarlos y emplearlos adecuada y correctamente.

La maquinaria y los medios auxiliares que se hayan de emplear para la ejecución de las obras, cuya relación figurará entre los datos necesarios para confeccionar el Programa de Trabajos, deberán estar disponibles a pie de obra con suficiente antelación al comienzo del trabajo correspondiente, para que puedan ser examinados y autorizados, en su caso, por el Director.

El equipo quedará adscrito a la obra en tanto se hallen en ejecución las unidades en que ha de utilizarse, en la inteligencia de que no podrá retirarse sin consentimiento expreso del Director y debiendo ser reemplazados los elementos averiados o inutilizados siempre que su reparación exija plazos que aquél estime han de alterar el Programa de Trabajos.

Si durante la ejecución de las obras el Director observase que, por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, los equipos autorizados no fueran los idóneos al fin propuesto y al cumplimiento del Programa de Trabajos, deberán ser sustituidos o incrementados en número por otros que lo sean.

El Contratista no podrá reclamar si, en el curso de los trabajos y para cumplimiento del contrato, se viese precisado a aumentar la importancia de la maquinaria de los equipos o de las plantas y los medios auxiliares, en calidad, potencia, capacidad de producción o en número, o a modificarlo, respecto de sus previsiones.

Todos los gastos que se originen por el cumplimiento del presente Artículo, se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes, salvo expresa indicación en contrario que figure en algún documento contractual.

Artículo 42. Almacenamiento de los materiales.

El Contratista debe instalar en la obra y por su cuenta los almacenes precisos para asegurar la conservación de los materiales, evitando su destrucción o deterioro y cumpliendo lo que, al respecto, indique el presente Pliego, o en su defecto las instrucciones que, en su caso, reciba de la Dirección.

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure su correcta conservación y de forma que sea posible su inspección en todo momento y que pueda asegurarse el control de calidad de los materiales con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados antes de su empleo en obra.

Artículo 43. Acopio de materiales.

El Contratista está obligado a acopiar en correctas condiciones los materiales que requiera para la ejecución de la obra en el ritmo y calidad exigidos por el contrato.

El Contratista deberá prever el lugar, forma y manera de realizar los acopios de los distintos materiales y de los productos procedentes de excavaciones para posterior empleo, de acuerdo con las prescripciones establecidas en este Pliego y siguiendo, en todo caso, las indicaciones que pudiera dar el Director.

El Contratante se reserva el derecho de exigir del Contratista el transporte y entrega en los lugares que aquél indique de los materiales procedentes de excavaciones, levantados o demoliciones que considere de utilidad, abonando en su caso, el transporte correspondiente.

El Contratista propondrá al Director, para su aprobación, el emplazamiento de las zonas de acopio de materiales, con la descripción de sus accesos, obras y medidas que se propone llevar a cabo para garantizar la preservación de la calidad de los materiales.

Las zonas de acopio deberán cumplir las condiciones mínimas siguientes:

- No se podrán emplear zonas destinadas a las obras.
- Deberán mantenerse los servicios públicos o privados existentes.
- Estarán provistos de los dispositivos y obras para la recogida y evacuación de las aguas superficiales.
- Los acopios se dispondrán de forma que no se merme la calidad de los materiales, tanto en su manipulación como en su situación de acopio.
- Se adoptarán las medidas necesarias a fin de evitar el riesgo de daños a terceros.
- Todas las zonas utilizadas para acopio deberán quedar al término de las obras, en las mismas condiciones que existían antes de ser utilizadas como tales. Será de cuenta y responsabilidad del Contratista, la retirada de todos los excedentes de material acopiado.
- Será de responsabilidad y cuenta del Contratista, la obtención de todos los permisos, autorizaciones, pagos, arrendamientos, indemnizaciones y otros que deba efectuar por concepto de uso de las zonas destinadas para acopios y que no correspondan a terrenos puestos a disposición del Contratista por el Contratante.

Todos los gastos de establecimiento de las zonas de acopios y sus accesos, los de su utilización y restitución al estado inicial, serán de cuenta del Contratista. El Director podrá señalar al Contratista un plazo para que retire de los terrenos de la obra los materiales acopiados que ya no tengan empleo en la misma, En caso de incumplimiento de esta orden podrá acceder a retirarlos por cuenta y riesgo del Contratista.

Artículo 44. Métodos de construcción.

El Contratista podrá emplear cualquier método de construcción que estime adecuado para ejecutar las obras siempre que no se oponga a las prescripciones de este Pliego. Asimismo, deberá ser compatible el método de construcción a emplear con el Programa de Trabajos.

El Contratista podrá variar también los métodos de construcción durante la ejecución de las obras, sin más limitaciones que la autorización previa del Director, reservándose éste el derecho de exigir los métodos iniciales si comprobara la inferior eficacia de los nuevos.

En el caso de que el Contratista propusiera métodos de construcción que, a su juicio, implicarán prescripciones especiales, acompañará a su propuesta un estudio especial de la adecuación de tales métodos y una descripción detallada de los medios que se propusiera emplear.

La adaptación o autorización de cualquier método de trabajo o tipo de maquinaria para la ejecución de las obras, por parte del Director, no responsabilizará a éste de los resultados que se obtuvieren, ni exime al Contratista del cumplimiento de los plazos parciales y total aprobados, si con tales métodos o maquinaria no se consiguiese el ritmo necesario. Tampoco eximirá al Contratista de la responsabilidad derivada del uso de dicha maquinaria o del empleo de dichos métodos ni de la obligación de obtener de otras personas u organismos las autorizaciones o licencias que se precisen para su empleo.

Artículo 45. Secuencia y ritmo de los trabajos.

El Contratista está obligado a ejecutar, completar y conservar las obras hasta su Recepción Definitiva en estricta concordancia con los plazos y demás condiciones del contrato.

El modo, sistema, secuencia, ritmo de ejecución y mantenimiento de las obras, se desarrollará de forma que se cumplan las condiciones de calidad de la obra y las exigencias del contrato.

Si a juicio del Director el ritmo de ejecución de las obras fuera en cualquier momento demasiado lento para asegurar el cumplimiento de los plazos de ejecución, el Director podrá notificárselo al Contratista por escrito, y éste deberá tomar las medidas que considere necesarias y que apruebe el Director, para acelerar los trabajos a fin de terminar las obras dentro de los plazos aprobados.

El Contratista necesitará autorización previa del Director para ejecutar las obras con mayor celeridad de la prevista. El Director podrá exigir las modificaciones pertinentes en el Programa de Trabajos, de forma que la ejecución de las unidades de obra que deban desarrollarse sin solución de continuidad, no se vea afectada por la aceleración de parte de dichas unidades.

Artículo 46. Trabajos nocturnos.

El Contratista, a nivel de oferta de licitación, podrá considerar la posibilidad de realizar trabajos nocturnos si acompaña a su oferta las autorizaciones necesarias, en base a la naturaleza de la zona afectada por la realización de las obras, que le permitan realizar dichos trabajos, o si así estuviese indicado en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares correspondiente.

Con independencia de lo anterior, el Contratista someterá a la aprobación del Director los Programas de Trabajo parciales correspondientes a aquellas actividades que se pretendan realizar con trabajos nocturnos. A este fin presentará, junto con el Programa de Trabajo parcial, las autorizaciones necesarias que le permitan realizar dichas actividades.

El contratista por su cuenta y riesgo instalará, operará y mantendrá los equipos de alumbrado necesarios para superar los niveles mínimos de iluminación que exigen la Normas vigentes, o en su defecto, los que fije la Dirección, a fin de que, bajo la exclusiva responsabilidad del Contratista, se satisfagan las adecuadas condiciones de seguridad y de calidad de la obra, tanto en las zonas de trabajo como en las de tránsito, mientras duren los trabajos nocturnos.

Artículo 47. Control de calidad.

Se atenderá a lo estipulado en el Art. 145 del R.G.L.C.A.P.

Tanto los materiales como la ejecución de los trabajos, las unidades de obra y la propia obra terminada deberán ser de la calidad exigida en el contrato, cumplirán las instrucciones del Director y estarán sometidos, en cualquier momento, a los ensayos y pruebas que éste disponga.

Previamente a la firma del Acta de Comprobación del Replanteo deberá desarrollarse un Programa de Control de Calidad que abarcará los cuatro aspectos del control indicados en el párrafo anterior, esto es:

- Recepción de materiales.
- Control de calidad de las unidades de obra.
- Recepción de la obra.

Servirán de base para la elaboración del Programa de Control de Calidad las especificaciones contenidas en el Proyecto, así como las indicadas en este Pliego.

La Inspección de la calidad de los materiales, la ejecución de las unidades de obra y de las obras terminadas corresponde a la Dirección, la cual utilizará los servicios de control de calidad contrastados por el Contratante.

El Contratista deberá dar las facilidades necesarias para la toma de muestras y la realización de ensayos y pruebas “in situ”, e interrumpir cualquier actividad que pudiera impedir la correcta realización de estas operaciones.

El Contratista se responsabilizará de la correcta conservación en obra de las muestras extraídas por los Laboratorios de Control de Calidad, previamente a su traslado a los citados laboratorios.

Ninguna parte de la obra deberá cubrirse u ocultarse sin la aprobación del Director. El Contratista deberá dar todo tipo de facilidades al Director para examinar, controlar y medir toda la obra que haya de quedar oculta, así como para examinar el terreno de cimentación antes de cubrirlo con la obra permanente.

Si el Contratista ocultara cualquier parte de la obra sin previa autorización escrita del Director, deberá descubrirla a su costa, si así lo ordenara éste.

No obstante, lo anteriormente indicado, el Contratista podrá efectuar su propio control de calidad, independientemente del realizado por el Contratante.

Los gastos derivados de este control de calidad, propio del Contratista, serán de cuenta de éste y estarán incluidos en los precios del contrato no siendo, por tanto, objeto de abono independiente.

Artículo 48. Recepción de materiales.

Los materiales que hayan de constituir parte integrante de las unidades de la obra definitiva, los que el Contratista emplee en los medios auxiliares para su ejecución, así como los materiales de aquellas instalaciones y obras auxiliares que total o parcialmente hayan de formar parte de las obras objeto del contrato, tanto provisionales como definitivas, deberán cumplir las especificaciones establecidas en este Pliego.

El Director definirá, en conformidad con la normativa oficial vigente, las características de aquellos materiales para los que no figuren especificaciones correctas en este Pliego, de forma que puedan satisfacer las condiciones de funcionalidad y de calidad de la obra a ejecutar establecidas en el contrato.

El Contratista notificará a la Dirección, con la suficiente antelación, la procedencia y características de los materiales que se propone utilizar, a fin de que la Dirección determine su idoneidad.

La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para que el Contratista pueda iniciar el acopio de los materiales en la obra, sin perjuicio de la potestad del Contratante para comprobar en todo momento la manipulación, almacenamiento o acopio que dicha idoneidad se mantiene.

Cualquier trabajo que se realice con materiales de procedencia no autorizada podrá ser considerado como defectuoso.

Si se fijara la procedencia concreta para determinados materiales naturales, el Contratista estará obligado a obtenerlos de esta procedencia.

Si durante las excavaciones de las obras se encontraran materiales que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre los previstos, la Dirección podrá utilizar el cambio de procedencia.

En los casos que no se fijaran determinadas zonas o lugares apropiados para la extracción de materiales naturales a emplear en la ejecución de las obras, el Contratista los elegirá bajo su única responsabilidad y riesgo.

Los productos industriales de empleo en la obra se determinarán por sus cualidades y características, sin poder hacer referencia a marcas, modelos o denominaciones específicas.

Si en los documentos contractuales figurase alguna marca de un producto industrial para designar a éste, se entenderá que tal mención se constriñe a las calidades y características de dicho producto, pudiendo el Contratista utilizar productos de otra marca o modelo que tengan las mismas.

El Contratista deberá presentar, para su aprobación, muestras, catálogos y certificados de homologación de los productos industriales y equipos identificados por marcas o patentes.

Si la Dirección considerase que la información no es suficiente, el Director podrá exigir la realización, a costa del Contratista, de los ensayos y pruebas que estime convenientes. Cuando se reconozca o demuestre que los materiales o equipos no son adecuados para su objeto, el Contratista los reemplazará, a su costa, por otros que cumplan satisfactoriamente el fin a que se destinan.

La calidad de los materiales que hayan sido almacenados o acopiados deberá ser comprobada en el momento de su utilización para la ejecución de las obras, mediante las pruebas y ensayos correspondientes, siendo rechazados los que en ese momento no cumplan las prescripciones establecidas.

De cada uno de los materiales a ensayar, analizar o probar, el Contratista suministrará a sus expensas las muestras que, en cantidad, forma, dimensiones y características establezca el Programa de Control de Calidad.

Asimismo, y siempre que así lo indique expresamente el presente Pliego, el Contratista está obligado a suministrar a su costa los medios necesarios para la obtención de las muestras, su manipulación y transporte.

Los materiales que posean sello de calidad oficialmente reconocido en España o que procediendo de un Estado miembro de la Unión Europea, tengan sello de calidad reconocido como equivalente por la Administración, deberán venir acompañados por un certificado de garantía del producto sobre las características especificadas, en el que queden identificado los datos siguientes:

- Lote de producción.
- Partida a la que corresponde el certificado: designación y volumen.
- Otros datos identificativos del seguimiento del material durante el control interno del fabricante.

La dirección podrá exigir del fabricante los partes de ensayo del autocontrol y de los ensayos del contraste, correspondientes al lote de producción en el cual queda incluida la partida suministrada a obra.

A juicio de la Dirección, en los materiales con sello de calidad podrá disminuirse la intensidad de control especificada en los diferentes apartados s de los pliegos, en función de las condiciones particulares de la obra a que se destina el material.

Los suministradores de materiales con sello de calidad deberán estar abiertos a la inspección por parte de los Servicios Técnicos Municipales, poniendo a su disposición la documentación acreditativa de la vigencia del sello, así como los datos del autocontrol interno del fabricante y los resultados de las auditorías externas realizadas por el organismo independiente de inspección, bajo cuya responsabilidad se desarrollan tales auditorías.

Artículo 49. Materiales defectuosos.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales en los pliegos se reconociera o demostrara que no fueran adecuados para su objeto, el Director dará orden al Contratista para que éste, a su costa, los reemplace por otros que cumplan las prescripciones o que sean idóneos para el objeto a que se destinen.

Los materiales rechazados, y los que habiendo sido inicialmente aceptados han sufrido deterioro posteriormente, deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta del Contratista.

Artículo 50. Obras defectuosas o mal ejecutadas.

Hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista responderá de la obra contratada y de las faltas que en ella hubiere, sin que sea eximente ni le dé derecho alguno la circunstancia de que la Dirección haya examinado o reconocido, durante su construcción, las partes y unidades de la obra o los materiales empleados, ni que hayan sido incluidos éstos y aquéllas en mediciones y certificaciones parciales.

El Contratista quedará exento de responsabilidad cuando la obra defectuosa o mal ejecutada sea consecuencia inmediata y directa de una orden o vicios del proyecto.

Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen vicios ocultos en la obra ejecutada, la Dirección ordenará, durante el curso de la ejecución y siempre antes de la Recepción Definitiva, la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquellas circunstancias o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos ocultos.

Si la Dirección ordenara la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de esas operaciones serán de cuenta del Contratista, con derecho a éste a reclamar ante el Contratante en el plazo de veinte (20) días, contados a partir de la notificación escrita de la Dirección.

En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existente en ellas vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán también al Contratista, si resulta comprobada la existencia real de aquellos vicios o defectos; caso contrario, correrán a cargo del Contratante.

Si la Dirección, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el Programa de Trabajos, maquinaria, equipo y personal facultativo que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

Artículo 51. Trabajos no autorizados.

Cualquier trabajo, obra o instalación auxiliar, obra definitiva o modificación de la misma, que haya sido realizado por el Contratista sin la debida autorización o la preceptiva aprobación del Director o del órgano competente, en su caso, será removido, desmontado o demolido si el Director lo exigiere.

Serán de cuenta del Contratista los gastos de remoción, desmontaje o demolición, así como los daños y perjuicios que se derivasen por causa de la ejecución de trabajos no autorizados.

Artículo 52. Conservación durante la ejecución de las obras.

El Contratista está obligado a conservar durante la ejecución de las obras y hasta su Recepción, todas las obras objeto del contrato, incluidas las correspondientes a las modificaciones del proyecto autorizadas, así como las carreteras, accesos y servidumbres afectadas, desvíos provisionales, señalizaciones existentes y señalizaciones de obra, y cuantas obras, elementos e instalaciones auxiliares deban permanecer en servicio, manteniéndolos en buenas condiciones de uso.

Los trabajos de conservación durante la ejecución de las obras hasta su Recepción Provisional, no serán de abono, salvo que expresamente, y para determinados trabajos, se prescriba el contrario.

Los trabajos de conservación no obstaculizarán el uso público o servicio de la obra, no de las carreteras o servidumbres colindantes y, de producir afectación, deberán ser previamente autorizadas por el Director y disponer de la oportuna señalización.

Inmediatamente antes de la Recepción de las obras, el Contratista habrá realizado la limpieza general de la obra, retirado las instalaciones auxiliares y, salvo expresa prescripción contraria del Director, demolido, removido y efectuado el acondicionamiento del terreno de las obras auxiliares que hayan de ser inutilizadas.

Artículo 53. Señalización de las obras y desvíos de tráfico.

El Contratista quedará obligado a señalizar, a su costa las obras objeto del contrato, con arreglo a las instrucciones y modelo que reciba del Coordinador de Seguridad y a su conservación.

Será, asimismo, por cuenta del Contratista los gastos de construcción, colocación y conservación de los carteles anunciadores de la obra, según el modelo facilitado por el Órgano de Contratación del Ayuntamiento. Así mismo queda obligado a realizar y señalizar a su costa todos los desvíos de tráfico de vehículos y de peatones que fuesen necesarios para no interrumpir el tránsito normal de los mismos en especial los accesos a viviendas y garajes. Se realizarán tantos desvíos como fuesen necesarios a juicio de la Dirección de obra, especialmente con motivo de no interrumpir en ningún momento el servicio de transporte público.

El Contratista queda obligado a su costa a la reposición o desvío de los servicios existentes en la obra que estuvieran o no indicados en los planos del Proyecto. Estos serán señalados y aprobados por la Dirección Técnica.

Artículo 54. Limpieza de las obras.

El Contratista queda obligado, por su cuenta, a la limpieza final de la obra debiendo llevar todos los escombros, acopios de material y basura a vertederos o Gestor de Residuos, dejando la obra totalmente limpia y libre de desechos.

Artículo 55. Ensayos.

La Dirección de Obra podrá ordenar la realización de cuantos ensayos, análisis y pruebas estime precisos para comprobar si los materiales, instalaciones y obras reúnen las condiciones fijadas en el presente Pliego.

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y forma que prescribe el Director de Obra, salvo lo que se disponga en contrario para casos determinados en el presente Pliego.

Las pruebas y ensayos prescritos en este Pliego se llevarán a cabo por orden del Director de Obra o agente en quién al efecto delegue. En el caso en que al garantizarlos no se hallase el contratista conforme con los procedimientos seguidos, se someterá la cuestión al Laboratorio Central de Materiales de Construcción pertenecientes al Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, siendo obligatorio para ambas partes los resultados que en él se obtengan y las condiciones que formulen. Todos los gastos de pruebas y ensayos serán de cuenta del Contratista y se hallan comprendidos en los precios del presupuesto.

La Administración se reserva el derecho de realizar en fábrica, por medio de sus representantes, cuantas verificaciones de fabricación y ensayos de materiales estime precisar para el control perfecto de las diversas etapas de fabricación.

Artículo 56. Inventario de tapas y registro. Servicios Afectados.

Antes de la ejecución de las obras, el contratista realizará un levantamiento planimétrico de todas las arquetas, rejillas y dispositivos de registro de los servicios existentes en la traza y que sean susceptibles de quedar ocultos durante la ejecución de las obras. Este levantamiento se realizará con GPS y coordenadas UTM, el resultado se entregará a la Dirección Facultativa, en papel y en soporte digital en formato CAD editable. Una vez comprobada la exactitud de este inventario, la DF autorizara por escrito el comienzo de las obras.

El adjudicatario está obligado a solicitar, obtener y localizar todos los servicios afectados por la ejecución de las obras, especialmente aquellos que puedan poner en peligro la integridad física de los trabajadores y usuarios de la vía. No se autorizará el comienzo efectivo de las obras hasta tener localizados los servicios de Abastecimiento, Alumbrado Público, Baja y Alta tensión.

Artículo 57. Medición de la obra ejecutada.

Se atenderá a lo dispuesto en el Art. 147 del R.G.L.C.A.P.

La Dirección realizará mensualmente, y en la forma que se establezca, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior.

El Contratista o su Delegado podrán presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a avisar al Director con la suficiente antelación,

a fin de que ésta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista o su Delegado.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones del Contratante sobre el particular.

Con carácter general, todas las unidades de obra se medirán por su volumen, superficie, longitud o peso, expresado en unidades del sistema métrico, o por el número de unidades iguales, de acuerdo a como figuran especificadas en los Cuadros de Precios y en la definición de los Precios Nuevos aprobados en el curso de las obras, si los hubiese.

Las mediciones se calcularán por procedimientos geométricos a partir de los datos de los planos de construcción de la obra, y cuando esto no sea posible, por medición sobre los planos de perfiles transversales, o sobre los planos acotados, tomados del terreno. A estos efectos solamente serán válidos los levantamientos topográficos y datos de campo que hayan sido aprobados por el Director.

Cuando el Pliego indique la necesidad de pesar materiales directamente, el Contratista deberá situar las básculas o instalaciones necesarias, debidamente contrastadas, para efectuar las mediciones por peso requeridas. Dichas básculas o instalaciones serán a costa del Contratista, salvo que se especifique lo contrario en los documentos contractuales correspondientes.

Solamente podrá utilizarse la conversión de peso a volumen, o viceversa, cuando expresamente lo autorice el Pliego. En este caso, los factores de conversión estarán definidos en dicho Pliego, o en su defecto, lo serán por el Director.

Artículo 58. Precios unitarios de contrato

Se atenderá a lo dispuesto en el Art. 153 del R.G.L.C.A.P.

Todos los trabajos, transportes, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se ha basado en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución.

Se han considerado costes directos:

a) La mano de obra con sus pluses y cargas y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.

b) Los materiales a los precios resultantes a pié de obra que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.

c) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.

d) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Se han considerado costes indirectos:

a) Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, etc.

b) Los gastos del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos.

Todos los gastos que, por su concepto, sean asimilables a cualesquiera de los que se mencionan en los epígrafes e) y f) de este Artículo, se considerarán siempre incluidos en los precios de las unidades de obra del Proyecto cuando no figuren en el Presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas.

En el caso de que surja la necesidad de incluir precios no previstos en el Cuadro de Precios vigente, se incluirán los necesarios en un documento anejo al Cuadro de Precios del Proyecto que, con el título de Cuadro de Precios Complementario, se considerará a todos los efectos contractuales incluido en aquél.

Siempre que el facultativo redactor del Proyecto lo estime oportuno, podrá confeccionar Precios Compuestos para abonar determinadas partes de obra.

En estos casos, se deberán definir, exhaustivamente, la totalidad de las unidades de obra parciales que son abonadas con dicho Precio Compuesto.

Estos Precios Compuestos deberán también incluirse en el Cuadro de Precios Complementarios.

El Contratista no podrá efectuar ninguna reclamación en el caso de que, al intentar componer el valor de un Precio Compuesto, aplicando los precios incluidos en el Cuadro de Precios del Proyecto a las mediciones realmente obtenidas de cada una de las unidades parciales que son abonadas por dichos Precios Compuestos, resulte un importe superior al establecido en el Cuadro de Precios Complementarios.

Artículo 59. Partidas alzadas.

Se atenderá a lo dispuesto en el Art. 154 del R.G.L.C.A.P.

Las partidas alzadas se abonarán conforme se indique en el Pliego.

En su defecto, se considerarán, a los efectos de su abono:

a) Como partidas alzadas a justificar, las susceptibles de ser medidas en todas sus partes en unidades de obra, con precios unitarios.

b) Como partidas alzadas de abono íntegro, aquellas que se refieren a trabajos cuya especificación figure en los documentos contractuales del proyecto y no sean susceptibles de medición según el Pliego.

Las partidas alzadas a justificar se abonarán a los precios que la contrata, con arreglo a las condiciones de la misma y al resultado de las mediciones correspondientes.

Cuando los precios de una o varias unidades de obra de las que integran una partida alzada a justificar, no figuren incluidos en los Cuadros de Precios, se procederá conforme a lo dispuesto en el artículo 67 del presente Pliego.

Para que la introducción de los Precios Nuevos así determinados no se considere modificación del Proyecto, habrán de cumplirse conjuntamente las dos condiciones siguientes:

a) Que el Contratante haya aprobado, además de los Precios Nuevos, la justificación y descomposición del Presupuesto de la partida alzada.

b) Que el importe total de dicha partida alzada, teniendo en cuenta en su valoración tanto los precios incluidos en los Cuadros de Precios como los Precios Nuevos de aplicación, no excede del importe de la misma figurado en el Proyecto.

Las partidas alzadas de abono íntegro se abonarán al Contratista en su totalidad, una vez terminados los trabajos y obras a que se refieran, de acuerdo con las condiciones del contrato y sin perjuicio de los que se pueda establecer respecto de su abono fraccionado en casos justificados.

Cuando la especificación de los trabajos u obras constitutivos de una partida alzada de abono íntegro no figure en los documentos contractuales del Proyecto, o figure de modo incompleto, impreciso o insuficiente a los fines de ejecución, se estará a las instrucciones que a tales efectos

dicte por escrito la Dirección, contra las cuales podrá alzarse el Contratista, en caso de disconformidad, en la forma que establece el Reglamento General de Contratación del Estado.

Las partidas alzadas de abono íntegro, deberán incluirse en los cuadros de Precios del Proyecto.

Artículo 60. Valoración de la obra ejecutada.

Se atenderá a lo dispuesto en el Art. 148 del R.G.L.C.A.P.

La Dirección, tomando como base las mediciones de las unidades de obra ejecutada a que se refiere el Artículo 50 y los precios contratados, redactará, mensualmente, la correspondiente relación valorada al origen.

No podrá omitirse la redacción de dicha relación valorada mensual por el hecho de que, algún mes, la obra realizada haya sido de pequeño volumen o incluso nula, a menos que el Contratante hubiese acordado la suspensión de la obra.

La obra ejecutada se valorará a los precios de ejecución material que figuren en letra en el cuadro de precios unitarios del Proyecto para cada unidad de obra y a los precios de las nuevas unidades de obra no previstas en el contrato que hayan sido debidamente autorizados y teniendo en cuenta lo prevenido en el presente Pliego para abono de obras defectuosas, materiales acopiados, partidas alzadas y abono a cuenta del equipo puesto en obra.

El resultado de la valoración, obtenido de la forma expresada en el párrafo anterior, recibirá el nombre de Presupuesto de Ejecución Material.

Al Presupuesto de Ejecución Material se le aplicará los porcentajes siguientes para obtener el Presupuesto de Ejecución por Contrata:

a) Trece por ciento (13%) de Gastos de Empresa (Gastos Generales).

b) Seis por ciento (6%) de Beneficio Industrial.

Estos dos porcentajes serán englobados en uno único del diecinueve por ciento (19%) bajo el epígrafe de Gastos Generales y Beneficio Industrial.

La facturación de las obras ejecutadas por administración se realizará aplicando a su Presupuesto de Ejecución Material el único porcentaje del catorce por ciento (14%) para obtener el Presupuesto de Ejecución por Administración.

El valor mensual de la obra ejecutada, se obtendrá sumando el Presupuesto de Ejecución por Administración.

Las certificaciones se expedirán tomando como base la relación valorada y se tramitarán por el Director.

En la misma fecha en que el Director tramite la certificación remitirá al Contratista una copia de la misma y de la relación correspondiente, a los efectos de su conformidad o reparos que el Contratista podrá formular en el plazo de quince (15) días contados a partir del de recepción de los expresados documentos. En su defecto, y pasado este plazo, ambos documentos se considerarán aceptados por el Contratista, como si hubiera suscrito en ellos su conformidad.

En consonancia con el art. 109 de la Ley de Contratos del Sector Público, El Contratista tiene derecho al abono, con arreglo a los precios convenidos, de la obra que realmente ejecute con sujeción al Proyecto que sirvió de base a la licitación, a sus modificaciones aprobadas y a las órdenes dadas por escrito por el Contratante.

Artículo 61. Obras construidas en exceso.

Cuando, a juicio del Director, el aumento de dimensiones de una determinada parte de obra ejecutada, o exceso de elementos unitarios, respecto de los definidos en los planos de construcción, pudiera perjudicar las condiciones estructurales, funcionales o estéticas de la obra, el Contratista tendrá la obligación de demolerla a su costa y rehacerla nuevamente con arreglo a lo definido en los planos.

En el caso en que no sea posible, o aconsejable, a juicio del Director, la demolición de la obra ejecutada en exceso, el Contratista estará obligado a cumplir las instrucciones del Director para subsanar los efectos negativos subsiguientes, sin que tenga derecho a exigir indemnización alguna por esos trabajos.

Aun cuando los excesos sean inevitables a juicio del Director, o autorizados por éste, no serán de abono si forman parte de los trabajos auxiliares necesarios para la ejecución de la obra, y tampoco lo serán si dichos excesos o sobre anchos están incluidos en el precio de la unidad correspondiente o si en las prescripciones relativas a la medición y abono de la unidad de obra en cuestión así lo estableciere este Pliego.

Únicamente serán de abono los excesos de obra o sobre anchos inevitables que de manera explícita así se disponga, y en las circunstancias, procedimiento de medición, límites y precio aplicable que se determine en este Pliego.

Si en el Pliego o en los Cuadros de Precios no figurase precio concreto para los excesos o sobreanchos de obra abonables se aplicará el mismo precio unitario de la obra ejecutada en exceso.

Artículo 62. Obras ejecutadas en defecto.

Si la obra realmente ejecutada tuviere dimensiones inferiores a las definidas en los planos, ya sea por orden del Director o por error de construcción, la medición para su valoración será la correspondiente a la obra realmente ejecutada, aun cuando las prescripciones para medición y abono de la unidad de obra en cuestión, prescribiesen su medición sobre los planos del Proyecto.

Artículo 63. Obras incompletas.

Cuando como consecuencia de rescisión o por cualquier otra causa, fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicará para la valoración de las mismas los criterios de descomposición de precios contenidos en los Cuadros de Precios.

Artículo 64. Abonos a cuenta por materiales acopiados.

Serán regulados por el Art. 240 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público. y los artículos 150, 151, 155 y 157 del R.G.L.C.A.P.

Cuando no haya peligro de que los materiales recibidos como útiles y almacenados en la obra o en los almacenes autorizados para su acopio, sufran deterioro o desaparezcan, se podrá abonar al Contratista hasta el 75 % de su valor, procediendo y estableciendo las garantías según el art.155 del R.D. 1098/2001 de 12 octubre por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Artículo 65. Abonos a cuenta por instalaciones y equipos.

Se procederá según lo establecido en los Art. 150, 151, 156 y 157 del R.G.L.C.A.P. y. Art. 240 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

Artículo 66. Deducciones para el reintegro de los abonos a cuenta por instalaciones y equipo.

Se procederá conforme a los articulados citados en el párrafo anterior.

Artículo 67. Cumplimiento de los plazos.

Son de aplicación el Art. 211 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, y el 159 del R.G.L.C.A.P.

El Contratista está obligado a cumplir los plazos parciales fijados para la ejecución sucesiva del contrato y el general para su total realización.

Si el Contratista, por causas imputables al mismo, hubiera incurrido en demora respecto de los plazos parciales de manera que haga presumir racionalmente la imposibilidad del cumplimiento del plazo final o éste hubiera quedado incumplido, el Órgano contratante podrá optar indistintamente por la resolución del contrato con pérdida de fianza o por la imposición de penalidades.

El órgano de contratación podrá acordar la inclusión en el P.C.A.P. de unas penalidades distintas a las enumeradas en el citado artículo, atendiendo a las especiales características del contrato, se considere necesario para su correcta ejecución y así se justifique en el expediente.

Cada vez que las penalidades por demora alcancen un múltiplo del 5 por ciento frente al precio del contrato, el órgano de contratación estará facultado para proceder a la resolución del mismo o acordar la continuidad de su ejecución con imposición de nuevas penalidades.

La Administración tendrá la misma facultad a que se refiere el apartado anterior respecto al incumplimiento por parte del Contratista de los plazos parciales, cuando se hubiese previsto en el P.C.A.P., o cuando la demora en el cumplimiento de aquéllos haga presumir razonablemente la imposibilidad del cumplimiento del plazo total.

Cuando el contratista, por causas imputables al mismo, hubiere incumplido la ejecución parcial de las prestaciones definidas en el contrato, la Administración podrá optar, indistintamente, por su resolución o por la imposición de las penalidades que, para tales sus puestos, se determine en el P.C.A.P.

Se estará igualmente a lo dispuesto en los Artículos 107 y 108 del R.G.L.C.A.P. Artículo 68. Valoración de unidades de obra defectuosas pero admisibles.

Artículo 68. Valoración de unidades de obra defectuosas pero admisibles.

Además de las fórmulas establecidas en el presente Pliego se podrá establecer fórmulas concretas para fijar la depreciación de aplicar sobre aquél volumen de obra ejecutada que estuviese representado por el resultado de algún ensayo preceptuado de control de calidad, cuyo valor, sin alcanzar el mínimo exigido, está lo suficientemente cerca de éste como para que dicha obra pueda ser calificada como aceptable, y siempre que supere un límite por debajo del cual, la obra debe ser rechazada.

Lo establecido en el párrafo anterior sólo podrá aplicarse cuando, a criterio del Director, el incumplimiento de las especificaciones que afecten a una determinada unidad de obra, no implique pérdida significativa en la funcionalidad y seguridad y no sea posible subsanarlas a posteriori.

Artículo 69. Presupuesto de las obras.

El Contratista deberá poner especial cuidado en que el importe de las obras que realice no sobrepase el presupuesto aprobado para las mismas.

En tal sentido, deberá suspender su gestión en el momento en que estime que la continuación de la misma supondrá un coste superior al Presupuesto de Adjudicación.

En tal caso, dará cuenta de ello a la dirección, no reanudando los trabajos hasta recibir orden escrita autorizándole a ello.

Si el Contratista realizara obras por valor superior al presupuesto aprobado sin haber satisfecho este requisito, se considerará que lo haya hecho por su cuenta y riesgo y sin derecho a reclamar por ellas cantidad alguna al Contratante.

Artículo 70. Revisión de precios

La revisión de precios se regirá por las disposiciones legales vigentes en la fecha de licitación de las obras y en consonancia con la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y los Art. 104 a 106 del R.G.L.C.A.P.

Cuando sea preciso abonar al Contratista los trabajos necesarios para el mantenimiento y reposición de determinadas servidumbres, estas cantidades abonadas no tendrán derecho a revisión.

Artículo 71. Certificaciones.

Las certificaciones se expedirán mensualmente, y serán comprensivas de meses naturales salvo la primera, la última, la de liquidación y sus homólogas en caso de interrupción y suspensión.

Será de aplicación el Art. 240 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

Artículo 72. Interrupción de las obras.

Cuando se produzca una paralización de las obras cuya duración se prevea que no va a exceder ni de tres (3) meses, ni de la quinta (5ª) parte del plazo total de ejecución, el Director redactará un informe explicativo de las causas concurrentes que elevará a la Superioridad para su conocimiento y efectos.

Cuando se produzca una paralización de las obras cuya duración se prevea que puede exceder de tres (3) meses o de la quinta (5ª) parte del plazo total de ejecución, se extenderá un Acta de Interrupción firmada por el Director y el Contratista.

En la referida Acta se enumerarán, exhaustivamente, las causas de la interrupción.

El Acta de interrupción se incorporará al expediente de la obra de que se trate y se elevará al Contratante para que adopte la resolución que proceda.

Una vez que puedan reanudarse las obras, la reanudación se documentará y tramitará con las mismas formalidades que las previstas para su interrupción.

Si la interrupción fuera motivada por causa imputable al Contratista, el incumplimiento de los plazos parciales o del total, deja en suspenso la aplicación de la cláusula de revisión de precios y, en consecuencia, el derecho a la liquidación por revisión de obra ejecutada en demora, que se abonará, por tanto, a los precios primitivos del contrato. Sin embargo, cuando restablezca el ritmo de ejecución determinado por los plazos parciales, recuperará, a partir de ese momento, el derecho a la revisión en las certificaciones sucesivas.

Cuando se produjera la interrupción por causas imputables al Contratista, si éste solicitara dentro del plazo contractual de ejecución de la obra prórroga del mismo, podrá concedérsele un plazo igual al de la interrupción, salvo que solicite uno menor.

Artículo 73. Suspensión de las obras.

Si el Contratante acordara paralizar la ejecución del contrato, se formalizará mediante Acta de Suspensión firmada por el Director y el Contratista, en la que se reflejarán las causas motivadoras de la suspensión.

Si el Contratante decidiese la suspensión definitiva de las obras, el Contratista tendrá derecho al valor de las efectivamente realizadas, a la revisión de precios prevista por la parte de obra ejecutada y al beneficio industrial del resto.

En el caso de que la suspensión fuera de carácter temporal por tiempo superior a la quinta (5ª) parte del plazo total del contrato o que excediera de tres (3) meses, el Contratista tendrá derecho a revisión de precios de la obra ejecutada y a la indemnización de los daños y perjuicios que se le hubiesen irrogado por esta causa.

Si la suspensión fuera por plazo inferior, sólo tendrá derecho a la revisión de precios.

En uno y otro caso, se aplicarán los coeficientes que correspondan a las fechas en que se ejecutaron las obras.

Artículo 74. Precios nuevos

Se atenderá a los Art. 242 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y 158 del R.G.L.C.A.P. Cuando el Contratante juzgue necesario modificar alguna característica o

dimensión de los materiales a emplear en la ejecución de alguna unidad de obra de la que figura precio unitario en el contrato y ello no suponga un cambio en la naturaleza ni en las propiedades intrínsecas de las materias primas que lo constituyen, por lo que dicha modificación no implica una diferencia, sustancial de la unidad de obra, el Contratista estará obligado a aceptar el Precio Nuevo fijado, a la vista de la propuesta del Director y de las observaciones del Contratista a esta propuesta, en trámite de audiencia.

En el caso en que el valor de la dimensión o de la característica que se trata de modificar esté comprendido entre los correspondientes a los de dos unidades de obra del mismo tipo cuyos precios figuren en el Cuadro de Precios del contrato, al Precio Nuevo a que se refiere el párrafo anterior estará comprendido entre dos unidades de obra, y se calculará interpolando en función de los precios de mercado del material básico que se modifica.

Si se tratase de una dimensión o característica no acotada por las correspondientes a precios existentes en el Cuadro de Precios, la determinación del Precio Nuevo se realizará por extrapolación, en función de los precios de mercado.

Cuando las modificaciones del Proyecto supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en el contrato o cuyas características difieran sustancialmente de las incluidas, los precios aprobados, serán comunicados en trámite de audiencia, pudiendo el Contratista rechazar los precios aprobados en cuyo caso el Contratante podrá contratar estas obras con otro Empresario o realizarlas directamente.

En cualquier caso, los costes que se utilizarán para la fijación del Precios Nuevos serán los que correspondan a la fecha en que tuvo lugar la licitación del contrato.

Los Precios Nuevos, una vez aprobados por el Contratante, se considerarán incorporados, a todos los efectos, a los Cuadros de Precios del Proyecto que sirvió de base para el contrato.

Artículo 75. Proyectos adicionales.

Cuando sobrevenga la necesidad de redactar un Proyecto Adicional, el Director ordenará la paralización inmediata de las obras.

Sin embargo, en el supuesto de que razones de índole económica o social aconsejaran su continuación, el Director postulará un trámite de urgencia para su aprobación por quien corresponda hasta un 20% sobre el Presupuesto inicialmente aprobado. Del acuerdo adoptado se darán, en su caso, cuenta inmediata a efectos de conocimiento y de la oportuna previsión de gastos.

En el supuesto antedicho, en las certificaciones de obra correspondientes figurarán las fechas reales de ejecución, aun cuando no sean expedidas hasta después de la adjudicación del Proyecto Adicional. La redacción de Proyectos Adicionales, se realizará durante la ejecución de las obras correspondientes al Proyecto Principal, o si esto no fuera posible, de forma inmediata a la terminación de aquél.

El Plazo de Ejecución del Proyecto Adicional se sumará al del Proyecto Principal, y en su caso, al tiempo en que la obra hubiere estado interrumpida entre la ejecución de ambos.

Las revisiones de precios que puedan tramitarse respecto del Proyecto Principal, serán siempre consideradas "a cuenta". La revisión definitiva se efectuará sobre la liquidación final de la obra, considerando los dos Proyectos como si de uno se tratara.

La recepción de las obras será única para ambos Proyectos.

Artículo 76. Modificaciones no autorizadas.

Se atenderá a lo dispuesto en los Art. 242 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y 160 del R.G.L.C.A.P.

Ni el Contratista ni el Director podrán introducir o ejecutar modificaciones en la obra objeto del contrato sin la debida aprobación de aquellas modificaciones y del Presupuesto correspondiente.

Exceptuase aquellas modificaciones que, durante la correcta ejecución de la obra, se produzcan únicamente por variación en el número de unidades realmente ejecutadas sobre las previstas en las modificaciones del Proyecto, las cuales podrán ser recogidas en la Liquidación, siempre que no represente un incremento del gasto superior al diez por ciento (10%) del precio del contrato.

No obstante, cuando posteriormente a la producción de algunas de estas variaciones, hubiere necesidad de introducir en el Proyecto modificaciones de otra naturaleza, habrán de ser recogidas aquellas en la propuesta a elaborar, sin esperar para hacerla a la Liquidación de las obras.

En caso de emergencia, el Director podrá ordenar la realización de aquellas unidades de obra que sean imprescindibles o indispensables para garantizar o salvaguardar la permanencia de las partes de obra ya ejecutadas anteriormente, o para evitar daños inmediatos a terceros.

La Dirección deberá dar cuenta inmediata de tales órdenes al Contratante o a quien corresponda, a fin de que éste incoe el expediente de autorización del gasto correspondiente.

Artículo 77. Aviso de terminación de las obras.

Queda regulado por los Art. 210 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y 163 a 165 del R.G.L.C.A.P.

Artículo 78. Acta de recepción de la obra.

Art. 243 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y 167 del R.G.L.C.A.P.

El contratista, bien personalmente o bien mediante delegación autorizada, tiene la obligación de asistir a las recepciones de la obra. Si por causas que le fueran imputables no cumple esa obligación, no podrá ejercer derecho alguno que pudiera derivar de su asistencia y, en especial, la posibilidad de hacer constar en el acta reclamación alguna en orden al estado de la obra y a las previsiones que la misma establezca acerca de los trabajos que deba realizar en el plazo de garantía, sino solamente con posterioridad, en el plazo de diez días y previa alegación y justificación fehaciente de que su ausencia fue debida a causas que no le fueron imputables.

De la recepción de la obra se extenderá acta, que firmaran el representante de la Corporación en la recepción, el interventor, el Director y el contratista o su delegado siempre que hayan asistido al acto de la recepción, retirando un ejemplar de dicha acta cada uno de los firmantes. Si el contratista o su delegado no han asistido a la recepción el representante de la Corporación le remitirá con acuse de recibo, un ejemplar del acta.

Artículo 79. Pruebas para la recepción.

Con carácter previo a la ejecución de las unidades de obras, los materiales habrán de ser reconocidos y aprobados por la dirección facultativa. Si se hubiese efectuado su manipulación o colocación sin obtener dicha conformidad deberán ser retirados todos aquellos que la citada dirección rechaza, dentro de un plazo de treinta días.

El contratista presentara oportunamente muestras de cada clase de material a la aprobación de la dirección facultativa, las cuales conservaran para efectuar en su día comparación o cotejo con los que se empleen en la obra.

Siempre que la dirección facultativa lo estime necesario serán efectuadas por cuenta de la contrata las pruebas y análisis que permiten apreciar las condiciones de los materiales a emplear.

Artículo 80. Plazo de garantía.

Art. 243 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y 167 del R.G.L.C.A.P.

Sin perjuicio de las garantías que expresamente se detallan en el pliego de cláusulas administrativas el contratista garantiza en general todas las obras que se ejecute, así como los materiales empleados en ellas y su buena manipulación.

El plazo de garantía será como mínimo de un año, y durante este periodo el contratista corregirá los defectos observados, eliminara las obras rechazadas y reparará las averías que por dicha causa se produzcan, todo ello por su cuenta y sin derecho a indemnización alguna, ejecutándose en caso de resistencia dichas obras por la administración con cargo a la fianza.

Artículo 81. Medición general.

Se atenderá a lo dispuesto en el art. 166 del R.G.L.C.A.P.

Una vez producida la recepción de las obras el Director citará al Contratista o delegado, fijando fecha en que ha de procederse a su medición general.

El Contratista o su delegado tiene a la obligación de asistir a la toma de datos y realización de la medición general que efectuará la Dirección. Si, por causas que le sean imputables, no cumple tal obligación, no podrá realizar reclamación alguna en orden al resultado de aquella medición ni acerca de los actos que el Órgano Contratante que se basen en tal resultado, sino previa la alegación y justificación fehaciente de inimputabilidad de aquellas causas.

Para realizar la medición general, se utilizarán como datos complementarios la Comprobación del Replanteo, los replanteos parciales y las mediciones efectuadas durante la ejecución de la obra, el Libro de Órdenes y cuantos otros datos estimen la Dirección y el Contratista.

Las reclamaciones que estime necesario hacer el contratista contra el resultado de la medición general, las dirigirá por escrito al Ayuntamiento por conducto del Directos, el cual la elevará a aquel con su informe.

Artículo 82. Liquidación de las obras.

Se atenderá a lo dispuesto en el art. 169 del R.G.L.C.A.P.

Los reparos que estime oportuno hacer el Contratista, a la vista de la liquidación, los dirigirá por escrito al Órgano contratante en la forma establecida en el art. anterior, y dentro del plazo reglamentario, paso el cual se entenderá que se encuentra conforme con el resultado y detalles de la liquidación.

Artículo 83. Causas de resolución del contrato.

Se estará a lo dispuesto en los art. 245 y 246 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y 109 y 172 del R.G.L.C.A.P.

Artículo 84. Vicios ocultos.

Queda regulado por el Art. 244 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

Si a la obra se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido a incumplimiento del contrato por parte del contratista, responderá éste de los daños y perjuicios durante el término de quince años, a contar desde la recepción.

Transcurrido este plazo sin que se haya manifestado ningún daño o prejuicio, quedará totalmente extinguida la responsabilidad del contratista.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

CAPÍTULO I: CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES.

1.1. Condiciones de los materiales.

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes, referentes a materiales prototipos de construcción.

1.2. Pruebas y ensayos de los materiales.

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

1.3. Materiales no consignados en proyecto.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo la empresa adjudicataria de las obras derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

1.4. Condiciones generales de ejecución.

Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto a la empresa adjudicataria de las obras la baja subastada, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

1.5. Materiales.

1.5.1 Áridos. Generalidades.

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Cuando no se tenga antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o en caso de duda, deberá comprobarse que cumplen las especificaciones de los apartados “arena” y “grava” de este capítulo

Se entiende por “arena” o “árido fino” el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por “árido total” aquel que, de por sí o por mezcla, posee el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

La arena no contendrá menos del 90% de sílice y estará exenta de arcilla, limos y materias análogas. Su facultad de disgregación será tal, que, apretando un puñado de la misma, al soltarlo deberá desmoronarse sin dejar moldeados las huellas de las manos.

Las gravas que se emplearán en los hormigones serán de barranco o de machaqueo, pero siempre perfectamente limpias y de las clases que a continuación se señalan: piñoncillo 5 mm – 14 mm, garbancillo de 15 mm – 30 mm y almendrilla 30 mm – 60 mm. Cumplirán las condiciones siguientes:

- No serán descomponibles por los agentes atmosféricos.
- No contendrán sustancias que perjudiquen el hormigón o altere su fraguado,

tales como arcillas, limos o materiales análogos.

- No tendrán carbones, escorias ni productos que contengan azufre ni materia.

1.1.1.1 Limitación de tamaño.

En cualquier caso, cumplirán las condiciones señaladas en la Normativa Vigente aplicable.

1.1.1.2 Limitación a las sustancias perjudiciales.

Las cantidades máximas, expresadas en porcentaje del peso total de la muestra, son los siguientes:

- Árido fino:
  - Terrones de Arcilla: 1,00.
  - Partículas blandas: Material retenido en el tamiz 0,063 UNE 933-2:96 y queflota en un líquido de peso específico. 0,50
  - Compuestos totales de azufre (Exposic. III y IV), expresados en SO3. 1,00.
  - Sulfatos solubles en ácidos (Exposic. III y IV), expresados en SO3. 0,80.
  - Cloruros (Exposic. III y IV), expresado en CI-:
    - Armado o en masa (Con armado para reducir fisuración): 0.05
    - Pretensado: 0,03
- Árido Grueso:
  - Terrones de Arcilla:1,00.
  - Partículas blandas: Material retenido en el tamiz 0,063 UNE 933-2:96 yque flota en un líquido de peso específico. 1,00
  - Compuestos totales de azufre (Exposic. III y IV), expresados en SO3.1,00.
  - Sulfatos solubles en ácidos (Exposic. III y IV), expresados en SO3. 0,80.
  - Cloruros (Exposic. III y IV), expresado en CI-:
  - Armado o en masa (Con armado para reducir fisuración): 0.05
  - Pretensado: 0,03

1.5.2 Cemento.

Se deberá tener en cuenta lo descrito en la Normativa vigente aplicable, y, cuando así se exija, los procedimientos de muestreo y métodos de ensayo para comprobar el cumplimiento de tales normativas.

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Se recibirá en obra con el envase de origen y fecha de fabricación. Si se almacenara a granel (mediante silos homologados para tal fin), no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Sólo se permite el empleo de cementos homologados y garantizados por sellos de calidad.

Se podrá exigir al contratista la realización de ensayos, en laboratorios homologados, y certificados de análisis que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen con la normativa aplicable. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días.

1.5.3 Mallas electrosoldadas.

1.5.3.1 Definición.

Se entiende por mallas electrosoldadas los elementos industrializados de armadura que se presentan en paneles rectangulares constituidos por alambres o barras soldadas a máquina, pudiendo disponerse los alambres o barras aislados o pareados y ser, a su vez, lisos o corrugados. En este último caso, los alambres o barras aislados cumplirán con la condición de adherencia exigida a las barras corrugadas. La designación se realizará de acuerdo con el Cuadro 242.1.

Los diámetros en milímetros (mm) deberán pertenecer a la serie siguiente: 4; 4,5; 5; 5,5; 6; 6,5; 7; 7,5; 8; 8,5; 9; 9,5; 10; 11; 12.

1.5.3.2 Características mecánicas

Deberán garantizarse las características indicadas en el Cuadro 242.1.

CUADRO 242.1

Designación de las barras	Límite elástico fy en kp/cm²	Carga unitariade rotura fsen kp/cm²	Alargamiento de rotura (%) sobre base de 5 diámetros	Relación fs/fy enensayo
AE 50 T	5000	5500	10	1,05

AE 60 T	6000	6600	8	1,05

El ensayo de tracción realizado según la Norma UNE 7262, correspondiente a barras de mallas electrosoldadas, se realizará sobre una probeta que tenga, al menos, una barra transversal soldada.

Las barras, antes de ser soldadas, cumplirán la condición de doblado simple sobre mandril de cuatro diámetros (4ϕ) en el acero AE 50 T y de cinco diámetros (5ϕ) en el AE 60 T.

Se prohíbe la soldadura en obra, entre sí o con otros aceros, de barras de acero trefilado

1.5.3.3 Almacenamiento.

Las mallas electrosoldadas se almacenarán de forma que no estén expuestas a una oxidación excesiva, separadas del suelo y de forma que no se manchen de grasa, ligante, aceite o cualquier otro producto que pueda perjudicar la adherencia de las barras al hormigón.

1.5.3.4 Recepción.

Para las condiciones de recepción regirá lo indicado en el Apartado 600.6 de este Pliego. A los efectos de control, las mallas se considerarán en nivel normal o intenso, debiendo fijarse este extremo en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Además de los ensayos indicados en el Apartado 600.6, se realizará al menos un ensayo de arrancamiento, a lo largo de la obra, por cada diámetro empleado.

1.5.3.5 Forma y dimensiones.

La forma y dimensiones de las armaduras serán las señaladas en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

No se aceptarán las barras que presenten grietas, sopladuras o mermas de sección superiores al cinco por Ciento (5 %).

1.5.3.6 Doblado.

Salvo indicación en contrario, los radios interiores de doblado de las armaduras no serán inferiores, excepto en ganchos y patillas, a los valores que se indican en la Tabla 600.1, siendo fck la resistencia característica del hormigón y fy el límite elástico del acero, en kilopondios por centímetro cuadrado (kp/cm2).

	f_{ck}	125	150	175	200	225	250	300	>350
f_y									
2.200		6 Ø	5 Ø	5 Ø	5 Ø	5 Ø	5 Ø	5 Ø	5 Ø
4.200		10 Ø*	10 Ø	8 Ø	7 Ø	7 Ø	6 Ø	5 Ø	5 Ø
4.600		10 Ø*	11 Ø	9 Ø	8 Ø	7 Ø	7 Ø	6 Ø	5 Ø
5.000		10 Ø*	12 Ø	10 Ø	9 Ø	8 Ø	7 Ø	6 Ø	5 Ø

Los cercos o estribos podrán doblarse con radios menores a los indicados en la Tabla 600.1 con tal de que ello no origine en dichas zonas de las barras un principio de fisuración.

El doblado se realizará, en general, en frío y a velocidad moderada, no admitiéndose ninguna excepción en el caso de aceros endurecidos por deformación en frío o sometidos a tratamientos térmicos especiales. Como norma general, deberá evitarse el doblado de barras a temperaturas inferiores a cinco grados centígrados (5º C).

En el caso del acero tipo AE22L, se admitirá el doblado en caliente, cuidando de no alcanzar la temperatura correspondiente al rojo cereza oscuro, aproximadamente ochocientos grados centígrados (800º C), y dejando luego enfriar lentamente las barras calentadas.

1.5.4 Materiales auxiliares de hormigones.

1.5.4.1 *Productos para curado de hormigones.*

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporación.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante siete días al menos después de una aplicación.

Los productos a emplear deberán estar normalizados y garantizados con sellos de calidad.

1.5.4.2 *Desencofrantes.*

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de emulsión o líquido a los encofrados, disminuyen la adherencia entre estos y el hormigón, facilitando la labor de desmolde.

El empleo de estos productos deberá ser expresamente autorizado sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

Los productos a emplear deberán estar normalizados y garantizados con sellos de calidad. Se prohíbe la utilización del gasoil como producto desencofrante.

1.5.5 Encofrados

Podrán ser de madera o metálicos, pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica, sea menor o igual de un centímetro de la longitud teórica. Igualmente deberá tener el encofrado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa de cinco milímetros.

1.5.6 Aglomerantes.

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.
- Densidad aparente superior a ocho décimas.
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del doce por ciento.
- Fraguado entre nueve y treinta horas.
- Residuo de tamiz cuatro mil novecientas mallas menores del seis por ciento.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los siete días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado. Curado de la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los siete días superior a cuatro kilogramos por centímetro cuadrado. Curado de la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los veintiocho días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado y también superior en dos kilogramos por centímetro cuadrado y a la alcanzada al séptimo día.

1.5.7 Yesos, Escayolas y productos afines.

Se deberá contemplar la normativa vigente. Así sí mismo, se deberá tener en cuenta el Real Decreto 1312/1986, de 25 de Abril, por el que se declara obligatoria la homologación de los yesos y escayolas para la construcción, así como el cumplimiento de las especificaciones técnicas de los prefabricados y productos afines de yesos y escayolas, y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía.

1.5.8 Materiales para solados y alicatados.

1.5.8.1 Baldosas y Losas Terrazo

Se compondrán como mínimo de una capa de huella de hormigón o mortero de cemento, triturados de piedra o mármol, y, en general, colorantes de una capa base de mortero menos rico y árido más grueso.

Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica. Los colorantes no serán orgánicos y se ajustarán a las Normas UNE de aplicación.

Las tolerancias en dimensiones serán:

- Para medidas superiores a diez centímetros, cinco décimas de milímetro en más o en menos.
- Para medidas de diez centímetros o menos tres décimas de milímetro en más o en menos.
- El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de un milímetro y medio y no será inferior a los valores indicados a continuación.
- Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.
- El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de siete milímetros y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas no menor de ocho milímetros.
- La variación máxima admisible en los ángulos medida sobre un arco de 20 cm. de radio será de más/menos medio milímetro.
- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el cuatro por mil de la longitud, en más o en menos.
- El coeficiente de absorción de agua determinado según la Norma UNE 7008 será menor o igual al quince por ciento.
- El ensayo de desgaste se efectuará según Norma UNE 7015, con un recorrido de 250 metros en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de cuatro

milímetros y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores de tres milímetros en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico. Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, 20 unidades como mínimo del millar y cinco unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del cinco por ciento.

1.5.8.2 Pavimentos prefabricados.

Los pavimentos prefabricados tendrán las características que se describen en la unidad de obra correspondiente del presupuesto que acompaña al presente Proyecto.

1.5.9 Pinturas.

Se prohíbe el empleo de pinturas a base de colamina, excepto bajo órdenes escritas dimanadas de la Dirección Facultativa, con especificación de la zona o superficie de aplicación.

La pintura de imprimación estará constituida por barniz de aceite de linaza, muy fluido y secante, mezclado con ocre y minio de plomo, exento de ácido. La pintura de aceite sobre la de imprimación en una o más manos, estará compuesta de aceite de linaza puro, con albayal de grafito o polvo de cinc.

La cantidad de pintura a emplear no será inferior a 150 gramos por metro cuadrado para la pintura al óleo en primera mano y a 70 gramos para la segunda.

La pintura al temple estará constituida por materiales de primera calidad y tendrá el color que señale el Director de la obra. Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso con la adición de un antifermento tipo formol para evitar la putrefacción de la cola.

Los pigmentos a utilizar podrán ser:

- Blanco de cinc que cumplirá la Norma UNE 48041
- Litopón que cumplirá la Norma UNE 48040.
- Bióxido de titanio tipo anatasa según la Norma UNE 48004.

También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico. Estos dos últimos productos, considerados como cargas no podrán entrar en una proporción mayor del veinticinco por ciento del peso del pigmento.

Se exigirá en la pintura al temple que, frotando fuertemente el paramento con la mano, no deje en esta mancha alguna una vez seco.

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite bien purificado y sin posos. El color de este, será amarillo claro, no admitiéndose el que, al usarlo, deje manchas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

Reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies a que se aplique.
- Fijeza en su tinte.
- Insolubilidad en el agua.
- Facultad de incorporarse al aceite, cola, etc...
- Ser inalterable por la acción de otros aceites o colores.
- Los barnices serán transparentes, con perfecto brillo, debiendo secarse con rapidez y conservar esta propiedad una vez adquirida.

Reunirán las siguientes condiciones:

- Ser inalterables por la acción del aire.
- Conservar la fijeza de los colores.
- Transparencia y brillo perfectos.

Las pinturas plásticas estarán compuestas por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

Todos los materiales a que este artículo se refiere, podrán ser sometidos a los análisis o pruebas que se crean necesarios para acreditar su bondad.

Será implícito en el empleo de los productos el estar en disposición de Certificado de Homologación del laboratorio del MOPU, o Sello de Calidad.

Cualquier material que no haya sido detallado en el capítulo anterior y sea necesario emplear, deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa, bien entendido, será rechazado el que no reúna condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

1.5.10 Carpintería metálica.

Los perfiles de aluminio en carpintería s/diversas unidades de ventanas y cerramientos, serán, como base de acabado final anodizados o lacados.

El anodizado mínimo será de 17/18 micras, y los perfiles tendrán un espesor mínimo de 1'5/1'6 mm.

El lacado tendrá un mínimo de 60/90 micras de espesor, será inalterable a los agentes atmosféricos, y resistirá las pruebas de rayado y dureza según normativa en vigor Ministerio de Industria.

Se cumplirán además las disposiciones o recomendaciones de las Normas Tecnológicas aplicables, así como resto de normativa y legislación aplicable.

La perfilería de acero en carpintería s/diversas unidades de puertas, rejas y barandillas tendrán impregnación de pintura antioxidante mínimo en dos capas y posterior acabado en esmalte a pistola.

La carpintería de acero inoxidable no será inferior, en calidad, al tipo AISI-316/L, debiéndose entregar certificado de calidad de las mismas antes de iniciar su fabricación o colocación.

1.5.11 Esmaltes.

Tanto los de aplicación sobre carpintería de madera o carpintería metálica a pintar "in situ", irán precedidos de la correspondiente mano de imprimación o tapaporos.

Se exigirá especificación técnica pertinente cuando la D.F., así lo exija; y se tendrá especial cuidado en su conservación o repercusión en materiales próximos como cerrajería, etc., extremando la limpieza y acabados.

1.5.12 Hormigones.

Se aplicará en su totalidad el Código Estructural, para todos los tipos de hormigón, que se designa mediante el artículo 33 de la misma:

Los hormigones se tipificarán de acuerdo con el siguiente formato (lo que deberá

reflejarse en los planos de proyecto y en el pliego de prescripciones técnicas particulares

del proyecto):

T - R / C / TM / A

donde:

T Indicativo que será HM en el caso de hormigón en masa, HA en el caso de

hormigón armado, HP en el de pretensado.

R Resistencia característica especificada, en N/mm².

C Letra inicial del tipo de consistencia, tal y como se define en el apartado 33.5 del Código Estructural.

TM Tamaño máximo del árido en milímetros, definido en el apartado 30.3 del Código Estructural.

A Designación del ambiente, de acuerdo con 27.1.a del Código Estructural.

La sigla T indicativa del tipo de hormigón será HRM o HRA para el caso de hormigones en masa o armados, respectivamente, fabricados con árido reciclado.

En cuanto a la resistencia característica especificada, se recomienda utilizar la siguiente serie: 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 70, 80, 90, 100 en la cual las cifras indican la resistencia característica especificada del hormigón a compresión a 28 días, sobre probeta cilíndrica, expresada en N/mm².

La resistencia de 20 N/mm² se limita en su utilización a hormigones en masa. En el caso de hormigones reciclados, la resistencia característica no será superior a 40 N/mm2.

El hormigón que se prescriba deberá ser tal que, además de la resistencia mecánica, asegure el cumplimiento de los requisitos de durabilidad (contenido mínimo de cemento y relación agua/cemento máxima) correspondientes al ambiente del elemento estructural, reseñados en la tabla 43.2.1.a del Código Estructural.

En cuanto a las resistencias residuales a flexotracción características especificadas, se recomienda utilizar la siguiente serie siempre que supere el valor mínimo exigido en el apartado 33.4 de este Código:

1,0 – 1,5 – 2,0 – 2,5 – 3,0 – 3,5 – 4,0 – 4,5 – 5,0 – ….

Las cifras indican las resistencias residuales a flexotracción características especificadas del

hormigón a 28 días, expresada en N/mm².

Cuando las fibras no tengan función estructural, los indicativos R1 y R3 deberán sustituirse por “CR” en el caso de fibras para control de retracción, “RF” en el caso de fibras para mejorar la resistencia al fuego y “O” en otros casos.

En el caso de hormigones designados por dosificación se recomienda el siguiente formato:

T - D – G/f/CF/C/TM/A

Donde D significa hormigón designado por dosificación, G es el contenido de cemento en kg/m3 de hormigón y CF el contenido de fibra en kg/m3 de hormigón, prescrito por el peticionario. El resto de los parámetros tiene el significado indicado más arriba. En este caso, deberá garantizarse que el

tipo, dimensiones y características de las fibras coincidan con los indicados en el pliego de prescripciones técnicas particulares.

La realización de los ensayos correspondientes a la determinación de las características prescritas, podrá ser exigida en cualquier momento por la Dirección de Obra y serán éstos obligatoriamente llevados a cabo tal y como queda descrito o a petición de dicha Dirección.

Para establecer la dosificación y control de resistencia se harán los ensayos según marca el Artículo 57. Control del hormigón del Código Estructural y 550 del PG-3. La máxima relación agua / cemento de los hormigones para armar será 0,45. En el resto de hormigones no sobrepasará de 0,50. El contenido mínimo de cemento en hormigones, dependiendo del tipo de ambiente, será según se establece en la siguiente tabla:

Tabla 43.2.1.a Contenido mínimo de cemento y máxima relación agua/cemento

Parámetro de dosificación	Tipo de hormigón	Clase de exposición																				
		XO	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	X32	XS3	XD1	XD2	XD3	XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2	XA3	XM1	XM2	XM3
Máxima relación agua/ cemento.	Masa	0,60	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,55	0,50	0,55	0,50	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50
	Armado	0,60	0,60	0,60	0,55	0,55	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50
	Pretensado	0,60	0,60	0,60	0,55	0,55	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,50	0,45	0,50	0,50	0,45	0,45	0,50	0,50	0,50

Parámetro de dosificación	Tipo de hormigón	Clase de exposición																				
		XO	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	X32	XS3	XD1	XD2	XD3	XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2	XA3	XM1	XM2	XM3
Contenido mínimo de cemento (kg/ m^3).	Masa	200	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	275	300	275	300	275	300	325	300	300	300
	Armado	250	275	275	300	300	300	325	350	325	325	325	300	325	300	325	325	350	350	325	325	325
	Pretensado	275	300	300	300	300	300	325	350	325	325	325	300	325	300	325	325	350	350	325	325	325

Tabla 43.2.1.b Resistencia característica mínima esperada para el hormigón (*)

Parámetro de dosificación	Tipo de hormigón	Clase de exposición																				
		XO	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS2	XS3	XD1	XD2	XD3	XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2	XA3	XM1	XM2	XM3
Resistencia característica (N/mm^3).	Masa	20	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	30	30	30	30	30	30	35	30	30	30
	Armado	25	25	25	30	30	30	30	35	30	30	30	30	30	30	30	30	30	35	30	30	30
	Pretensado	25	25	25	30	30	30	35	35	35	35	35	30	30	30	30	30	35	35	30	30	30

(*) Resistencia característica mínima alcanzable para un hormigón fabricado con cemento de categoría resistente 32,5 R con un contenido mínimo de cemento y máxima relación agua/cemento, conformes a lo indicado en la tabla 43.2.1a.

Fabricación del hormigón.

Previamente a la fabricación de una partida de hormigón, el fabricante comprobará la existencia del documento de especificaciones referido en el apartado 51.3.4 del Código Estructural, prestando especial atención a las posibles exigencias particulares en cuanto a materias primas y dosificaciones.

Suministro de materiales componentes.

Cada uno de los materiales componentes empleados para la fabricación del hormigón deberá suministrarse a la central de hormigón acompañada de la documentación de suministro indicada al efecto en el Anejo 4. En el apartado 51.2.2 del Código Estructural se señalan las condiciones de almacenamiento y gestión de materiales componentes.

Dosificación de materiales componentes.

Criterios generales.

Se dosificará el hormigón con arreglo a los métodos que se consideren oportunos respetando siempre las limitaciones siguientes:

a) La cantidad mínima de cemento por metro cúbico de hormigón será la establecida en el apartado 43.2.1 del Código Estructural.

b) La cantidad máxima de cemento por metro cúbico de hormigón será de 500 kg. En casos excepcionales, previa justificación experimental y autorización expresa de la dirección facultativa, se podrá superar dicho límite.

c) No se utilizará una relación agua/cemento mayor que la máxima establecida en el apartado 43.2.1 del Código Estructural.

En dicha dosificación se tendrán en cuenta, no solo la resistencia mecánica y la consistencia (en su caso) que deban obtenerse, sino también la clase de exposición ambiental que va a estar sometido el hormigón, por los posibles riesgos de deterioro de éste o de las armaduras a causa del ataque de agentes exteriores.

La dosificación de cemento, de los áridos, y en su caso, de las adiciones, se realizará en peso. Se deberá vigilar el mantenimiento de la dosificación para garantizar una adecuada homogeneidad entre amasadas.

Cuando la central de fabricación no disponga de historial de resultados de dosificaciones (con los materiales componentes solicitados) para una especificación concreta, se deberán realizar ensayos

previos para garantizar que la dosificación diseñada satisface las condiciones exigidas de acuerdo con los Artículos 33 y 43 del Código Estructural.

Cemento.

El cemento se dosificará en peso, utilizando básculas y escalas distintas de las utilizadas para los áridos. La tolerancia en peso de cemento será del ±3 por 100. Esta tolerancia debe aplicarse a la carga total de cada amasada.

Áridos.

Los áridos se dosificarán en peso, teniendo en cuenta las correcciones por humedad. Para favorecer la compacidad de la mezcla, el árido deberá componerse de al menos dos fracciones granulométricas, para tamaños máximos iguales o inferiores a 22 mm, y de tres fracciones granulométricas para tamaños máximos mayores. La tolerancia en peso de los áridos, tanto si se utilizan básculas distintas para cada fracción de árido, como si la dosificación se realiza acumulada, será del ±3 %. Esta tolerancia debe aplicarse a la carga total de cada amasada.

Agua.

El agua de amasado está constituida, fundamentalmente, por la directamente añadida a la amasada, la procedente de la humedad de los áridos y, en su caso, la aportada por aditivos líquidos.

El agua añadida directamente a la amasada se medirá por peso o volumen, con una tolerancia del ±1 %.

El agua de lavado de las amasadoras, tanto fijas como móviles, deberá ser eliminada antes de cargar la siguiente amasada del hormigón.

El agua total se determinará con una tolerancia del ±3 % de la cantidad total prefijada.

Esta tolerancia debe aplicarse a la carga total de cada amasada.

Adiciones.

Cuando se utilicen, las adiciones se dosificarán en peso, empleando básculas con escalas distintas de las utilizadas para los áridos. Cuando la cantidad de adiciones supera el 5 % de la masa del cemento, la tolerancia en la dosificación será el ±3 % de la cantidad requerida. Cuando la cantidad de adiciones no supera el 5 % de la masa del cemento, la tolerancia en la dosificación será el ±5 % de la cantidad requerida.

Esta tolerancia debe aplicarse a la carga total de cada suministro.

Aditivos.

Los aditivos pulverulentos deberán ser medidos en peso, y los aditivos en pasta o líquidos, en peso o en volumen.

En ambos casos, la tolerancia será el ±5 % del peso o volumen requeridos. Esta tolerancia debe aplicarse a la carga total de cada suministro.

La incorporación de aditivos puede realizarse en planta o en obra. Sin embargo, en algunas ocasiones, para conseguir hormigones de características especiales puede ser conveniente la combinación de ambas situaciones.

Amasado del hormigón.

El amasado del hormigón se realizará mediante uno de los procedimientos siguientes:

- totalmente en amasadora fija;
- iniciado en amasadora fija y terminado en amasadora móvil, antes de su transporte;
- en amasadora móvil, antes de su transporte.

Los materiales componentes se amasarán de forma tal que se consiga su mezcla íntima y homogénea, debiendo resultar el árido bien recubierto de pasta de cemento. La homogeneidad del hormigón se comprobará de acuerdo al procedimiento establecido en el apartado 51.2.4 del Código Estructural.

Designación y características.

El hormigón fabricado en central podrá designarse por propiedades o, excepcionalmente, por dosificación, de acuerdo con lo indicado en el apartado 33.6 de este Código.

En ambos casos el peticionario deberá especificar documentalmente al fabricante, y previamente al suministro, como mínimo:

- La consistencia.
- El tamaño máximo del árido.
- La clase de exposición ambiental a la que va a estar expuesto el hormigón.
- La resistencia característica a compresión (véase el apartado 33.1), para hormigones designados por propiedades.
- El contenido de cemento, expresado en kilos por metro cúbico (kg/m3), para hormigones designados por dosificación y para aquellos que aún designados por propiedades tienen una especificación de contenido de cemento más exigente que el indicado para cada exposición

ambiental.

- La indicación, en su caso, de características especiales del tipo de cemento, particularmente en aquellos casos que requieren el uso de cementos SR, SRC o MR.
- La indicación de si el hormigón va a ser utilizado en masa, armado o pretensado.
- Cuando la designación del hormigón fuese por propiedades, el suministrador establecerá la composición de la mezcla del hormigón, garantizando al peticionario las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y resistencia característica, así como las limitaciones derivadas de la clase de exposición ambiental especificado (contenido de cemento y relación agua/cemento).
- La designación por propiedades se realizará según lo indicado en el artículo 33 del Código Estructural.
- Cuando la designación del hormigón fuese por dosificación, el peticionario es responsable de la congruencia de las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y contenido en cemento por metro cúbico de hormigón, mientras que el suministrador deberá garantizarlas, al igual que deberá indicar la relación agua/cemento que ha empleado.
- Antes de comenzar el suministro, el peticionario podrá pedir al suministrador una demostración satisfactoria de que los materiales componentes que van a emplearse cumplen los requisitos indicados en los Artículos 28, 29, 30, 31 y 32 del Código Estructural.
- En ningún caso se emplearán adiciones, ni aditivos que no estén incluidos en la tabla 31.2, sin el conocimiento del peticionario, ni la autorización de la dirección facultativa.
- Cuando el peticionario solicite hormigón con características especiales u otras además de las citadas anteriormente, dichas características deberán ser especificadas antes de empezar el suministro.

Transporte y suministro del hormigón.

Transporte del hormigón.

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.

El tiempo transcurrido entre la adición de agua del amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media, salvo que se utilicen aditivos retardadores de fraguado. Dicho tiempo límite podrá disminuirse, en su caso, cuando el fabricante del hormigón considere necesario establecer en su hoja de suministro un plazo inferior para su puesta en obra. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80 % del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.

Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón e impedir que se cumpla lo estipulado en el apartado 51.2.4 del Código Estructural.

El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

El lavado de los elementos de transporte se efectuará en balsas de lavado específicas que permitan el reciclado del agua.

La central garantizará el volumen del hormigón que compone la carga y dispondrá de un protocolo informativo para los clientes que deseen verificar la comprobación del volumen basado en la determinación del peso transportado.

Suministro del hormigón.

Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro cuyo contenido mínimo se indica en el Anejo 4 del Código Estructural.

El comienzo de la descarga del hormigón desde el equipo de transporte del suministrador, en el lugar de la entrega, marca el principio del tiempo de entrega y recepción del hormigón, que durará hasta finalizar la descarga de éste.

La dirección de obra, o la persona en quien delegue, es la responsable de que el control de recepción se efectúe tomando las muestras necesarias, realizando los ensayos de control precisos, y siguiendo los procedimientos indicados en el capítulo 13. Cuando se tomen muestras, por parte de la entidad de control, del hormigón suministrado, el de muestras al suministrador del hormigón.

Cualquier rechazo de hormigón basado en los resultados de los ensayos de consistencia (y aire ocluido, en su caso) deberá ser realizado durante la entrega. No se podrá rechazar ningún hormigón por estos conceptos sin la realización de los ensayos oportunos.

Queda expresamente prohibida la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original de la masa fresca. No obstante, si el asentamiento es menor que el especificado, según el apartado 33.5 del Código Estructural, el suministrador podrá adicionar aditivo plastificante o superplastificante para aumentarlo hasta alcanzar dicha consistencia, sin que ésta rebase las tolerancias indicadas en el mencionado apartado y siempre que se haga conforme a un procedimiento escrito y específico que previamente haya sido aprobado por el fabricante del hormigón y que cuente con la autorización de la dirección facultativa. Para ello, el elemento de transporte o, en su caso, la central de obra, deberá estar equipado con el correspondiente sistema dosificador de aditivo y reamasar el hormigón hasta dispersar totalmente el aditivo añadido. El tiempo de reamasado será de al menos 1 min/m3, sin ser en ningún caso inferior a 5 minutos.

La actuación del suministrador termina una vez efectuada la entrega del hormigón y siendo satisfactorios los ensayos de recepción del mismo.

En los acuerdos entre el peticionario y el suministrador deberá tenerse en cuenta el tiempo que, en cada caso, pueda transcurrir entre la fabricación y la puesta en obra del hormigón.

Puesta en obra y curado del hormigón y de los productos de protección, reparación y refuerzo.

Salvo en el caso de que las armaduras elaboradas estén en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido y que el control de ejecución sea intenso, no podrá procederse a la puesta en obra del hormigón hasta disponer de los resultados de los correspondiente s ensayos para comprobar su conformidad.

Vertido y colocación del hormigón.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado.

En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

No se colocarán en obra capas o tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad de la dirección facultativa, una vez que se hayan revisado las armaduras ya colocadas en su posición definitiva.

El hormigonado de cada elemento se realizará de acuerdo con un plan previamente establecido en el que deberán tenerse en cuenta las deformaciones previsibles de encofrados y cimbras.

Compactación del hormigón.

La compactación de los hormigones en obra se realizará mediante procedimientos adecuados a la consistencia de las mezclas y de manera tal que se eliminen los huecos y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación. El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie y deje de salir aire.

Cuando se utilicen vibradores de superficie el espesor de la capa después de compactada no será mayor de 20 centímetros.

La utilización de vibradores de molde o encofrado deberá ser objeto de estudio, de forma que la vibración que se transmita a través del encofrado sea la adecuada para producir una correcta compactación, evitando la formación de huecos y capas de menor resistencia.

El revibrado del hormigón deberá ser objeto de aprobación por parte de la dirección de obra.

Puesta en obra del hormigón en condiciones climáticas especiales.

Hormigonado en tiempo frío.

La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C.

Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.

En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados.

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento de hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material. En el caso de que se produzca algún tipo de daño, deberán realizarse los ensayos de información necesarios para estimar la resistencia realmente alcanzada, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas.

El empleo de aditivos aceleradores de fraguado o aceleradores de endurecimiento o, en general, de cualquier producto anticongelante específico para el hormigón, requerirá una autorización expresa, en cada caso, de la dirección facultativa. Nunca podrán utilizarse productos susceptibles de atacar a las armaduras, en especial los que contienen ión cloro.

Hormigonado en tiempo caluroso.

Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado, en particular durante el transporte del hormigón y para reducir la temperatura de la masa. Estas medidas deberán acentuarse para hormigones de resistencias altas.

Para ello los materiales constituyentes del hormigón y los encofrados o moldes destinados a recibirlo deberán estar protegidos del soleamiento.

Una vez efectuada la colocación del hormigón se protegerá éste del sol y especialmente del viento, para evitar que se deseque.

Si la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la dirección facultativa, se adopten medidas especiales.

Juntas de hormigonado

Las juntas de hormigonado, que deberán, en general, estar previstas en el proyecto, se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas, con dicho fin, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Se les dará la forma apropiada que asegure una unión lo más íntima posible entre el antiguo y el nuevo hormigón.

Cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado no previstas en el proyecto se dispondrán en los lugares que apruebe la dirección facultativa, y preferentemente sobre los puntales

de la cimbra. No se reanudará el hormigonado de las mismas sin que hayan sido previamente examinadas y aprobadas, si procede, por la dirección facultativa.

Si el plano de una junta resulta mal orientado, se demolerá la parte de hormigón necesaria para proporcionar a la superficie la dirección apropiada.

Antes de reanudar el hormigonado, se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto. En cualquier caso, el procedimiento de limpieza utilizado no deberá producir alteraciones apreciables en la adherencia entre la pasta y el árido grueso. Expresamente se prohíbe el empleo de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

Se prohíbe hormigonar directamente sobre o contra superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas. En este caso deberán eliminarse previamente las partes dañadas por el hielo.

El pliego de prescripciones técnicas particulares podrá autorizar el empleo de otras técnicas para la ejecución de juntas (por ejemplo, impregnación con productos adecuados), siempre que se haya justificado previamente, mediante ensayos de suficiente garantía, que tales técnicas son capaces de proporcionar resultados tan eficaces, al menos, como los obtenidos cuando se utilizan los métodos tradicionales.

Curado del hormigón.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo mediante un adecuado curado.

Éste se prolongará durante el plazo necesario en función del tipo y clase del cemento, de la temperatura y grado de humedad del ambiente, etc. El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado. El agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en el artículo 29 de este Código.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos plásticos, agentes filmógenos u otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer período de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa, y no contengan sustancias nocivas para el hormigón.

Si el curado se realiza empleando técnicas especiales (curado al vapor, por ejemplo) se procederá con arreglo a las normas de buena práctica propias de dichas técnicas, previa autorización de la dirección facultativa.

1.5.13 Arquetas y tapas.

La fabricación de los distintos dispositivos de cubrición y de cierre debe ser de tal forma que se asegure la compatibilidad de sus asientos. La fabricación, la calidad y los ensayos de los materiales designados más abajo deben estar conformes con las Normas ISO siguientes:

- Fundición de grafito laminar ISO/R185-1961. Clasificación de la fundición gris.
- Fundición de grafito esferoidal ISO/1083-1976. Fundición de grafito esferoidal o de grafito nodular.
- Tapas y marco de Composite de Alta Resistencia – Norma UNE-EN 124, B-125. Alta resistencia ambiental y a la corrosión.

Todas las tapas, rejillas y marcos deben llevar un marcado claro y duradero, indicando:

- EN 124 (como indicación del cumplimiento de la Norma Europea análoga a la Norma UNE 41.300-87).
- La clase correspondiente (por ejemplo, D400) o las clases correspondientes para los marcos que se utilicen en varias clases (por ejemplo, D400 - E600).
- El nombre y/o las siglas del fabricante.
- Eventualmente la referencia a una marca o certificación.
- Normas UNE.

1.5.14 Rellenos seleccionados.

Se dispondrá un relleno denominado seleccionado como se define en los planos de sección, que cumplirá lo establecido en la Parte 4 de la ROM 4.1-94 y en el artículo 330 del PG-4/88.

Los espesores de cada capa no serán menores de 3 lados equivalentes del tamaño máximo del árido de cada capa, no superando en ningún caso lo especificado en los planos, y la superior tendrá menos de 20 de espesor. El tamaño máximo del árido de esta última capa no será de lado equivalente mayor de 8 centímetros.

Las distintas capas no se extenderán hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse cumple lo estipulado en los apartados correspondientes de este Pliego de

Prescripciones Técnicas Particulares y siempre, en su caso, después de ejecutar los tratamientos de consolidación de los rellenos que estén previstos.

La compactación se efectuará longitudinalmente comenzando por los bordes exteriores, marchando hacia el centro y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a 1/3 de la anchura del elemento compactador.

Una vez que el árido grueso haya quedado perfectamente encajado, se procederá a las operaciones necesarias para rellenar sus huecos con el material aceptado como recebo y cuya dosificación deberá ser aprobada por la Dirección de Obra. Inmediatamente después de extender el recebo se procederá a su compactación utilizando elementos vibratorios. La humectación de la superficie se realizará de manera uniforme, con la dotación aprobada por la Dirección de Obra.

Las zonas que no hayan quedado suficientemente rellenas de recebo se tratarán manualmente, ayudándose mediante el empleo de cepillos y escobas de mano. El acabado final se efectuará utilizando rodillos estáticos. Las zonas con irregularidades o que retengan agua sobre la superficie, se reconstruirán de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de Obra.

Debe carecer de elementos superiores a ocho centímetros (8 cm) y su cernido por el tamiz 0,008 UNE será inferior al veinticinco por ciento (25%) en peso. Simultáneamente su límite líquido será menor de treinta (LL<30) y su índice de plasticidad menor que diez (IP<10). El índice CBR ha de ser superior a diez (10) y no debe presentar hinchamiento en dicho ensayo. No debe contener materia orgánica.

Se exigirá una densidad mínima del 95% de la que se obtenga en el ensayo de apisonado Protor modificado. El relleno seleccionado y compactado en coronación de la defensa marítima se medirá en metros cúbicos por su volumen estricto deducido de las dimensiones y cotas señaladas en los perfiles y planos del proyecto o de las modificaciones ordenadas por la Dirección de Obra.

Por lo que se refiere a la cota o altura, la dimensión abonable será la correspondiente a la que tenga el relleno una vez asentado. No será de abono el exceso de altura que, sobre las cotas del proyecto y una vez asentado, pudiera acusar el relleno, ni los volúmenes necesarios para restablecer dichas cotas, por los asientos o por cualquier otra causa por la que quedase la superficie del relleno más baja de la señalada en los planos.

Se abonará aplicando a esta medición el precio correspondiente del Precio de Cuadros N° 1. No serán de abono los excesos de espesor que pudieran producirse y no se modificará el precio del metro cúbico cualquiera que sea el espesor del relleno. El precio del relleno seleccionado incluye la extracción, carga, transporte, extensión, humectación y compactación por tongadas.

1.5.15 Zahorra artificial.

La zahorra artificial puede estar compuesta total o parcialmente por áridos machacados. La Dirección Facultativa. determinará la curva granulométrica según la normativa vigente.

La fracción retenida por el tamiz 5 (UNE 7-050) contendrá, como mínimo, un 75% para tráfico T0 y T1, y un 50% para el resto de tráficos, de elementos triturados que tengan dos o más caras de fractura. Índice de lajas (NLT-354/74) ≤ 35.

Coeficiente de desgaste Los Ángeles para una granulometría tipo B (NLT-149/72):

- Tráfico T0 y T1 < 30
- Resto de tráficos < 35

Equivalente de arena (NLT-113/72):

- Tráfico T0 y T1 > 35
- Resto de tráficos > 30

El material será no plástico, según las normas NLT-105/72 y NLT-106/72.

1.5.16 Bordillos.

El bordillo colocado tendrá un aspecto uniforme, limpio, sin desportilladuras ni otros defectos. Se ajustará a las alineaciones previstas Las juntas entre las piezas serán ≤ 1 cm y quedarán rejuntadas con mortero. La Pendiente transversal será ≥ 2%.

Las características de cada tipo de bordillo estarán reflejadas en la unidad de obra correspondiente a cada tipo.

1.5.17 Adoquines de cualquier tipología

Los adoquines, estarán asentadas sobre una capa de hormigón de 15-20 cm. Sobre esta capa de base se coloca un lecho de arena de 3-5 cm. Por último, encima se colocarán los adoquines de 6-8 cm dependiendo de su tipología.

1.5.18 Canalizaciones.

Normativa y generalidades.

Las tuberías de PVC suministradas cumplirán lo especificado en la norma UNE-EN ISO 2 de 10 1452-1-2:2000/2004. En el caso de que la fábrica esté en posesión de certificado de producto por tercera parte, se deberá entregar una copia compulsada del certificado de producto para los tubos de diámetros y presiones certificados conforme a la norma UNE-EN ISO 1452-1-2:2000/2004. Todas las canalizaciones tendrán certificado de calidad AENOR.

Términos y definiciones.

En lo que respecta al presente Pliego de Prescripciones para las tuberías de PVC, serán de aplicación las siguientes definiciones y símbolos, así como los referidos en la UNE-EN ISO 1452.

- **Diámetro nominal (DN):** En los tubos de PVC- la designación genérica DN se refiere al diámetro exterior (OD). Para un mismo valor del DN los tubos admiten ser fabricados con distintos espesores, de manera que para una capacidad hidráulica determinada la resistencia mecánica del tubo sea variable. Dichas variaciones de espesor (para un valor fijo del DN) se obtienen modificando el diámetro interior (ID), manteniendo fijo el exterior (OD).
- **Serie (S):** Relación entre el radio medio teórico (rm) y el espesor nominal (e).
- **Relación de dimensiones estándar (SDR):** Relación entre el diámetro nominal (DN) y el espesor nominal (e).
- **Presión nominal (PN):** Designación numérica de una componente de un sistema de canalización relacionada con las características mecánicas del componente empleado como referencia. Para los sistemas de canalización en materiales plásticos se corresponde con la presión hidrostática admisible, en bar para el transporte de agua a 20ºC durante 50 años.

Características técnicas.

Las características técnicas de la materia prima, de los tubos de PVC, sus diámetros nominales, sus tolerancias dimensionales, etc, estarán en todo momento conforme a las prescripciones fijadas en los diferentes apartados de la Norma UNE-EN ISO 1452.

Material.

Los materiales básicos que constituirán los tubos y las piezas de PVC-U son los siguientes:

- Resina de Poli (cloruro de Vinilo) técnicamente pura (menos del 1% de impurezas).
- Aditivos, tales como lubrificantes, estabilizadores, colorantes o modificaciones de las propiedades finales, que mejoren la calidad del producto. No deben añadirse sustancias plastificantes, ni utilizarse estos aditivos en cantidades tales que puedan dar lugar a elementos tóxicos, que puedan provocar crecimientos microbianos o perjudicar el proceso de fabricación, así como afectar desfavorablemente a las propiedades físicas, químicas, organolépticas o mecánicas del material, especialmente en los que se refiere a la resistencia a largo plazo y al impacto.

Los materiales que constituyan la tubería, una vez transformados, no deberán modificar sus características, ni ser solubles en el agua, ni darle sabor ni olor.
Las características físicas del material que constituye la pared de los tubos en el momento de su recepción en obra serán las de la tabla siguiente:

Características del material	Valores	Método de Ensayo.
Densidad	De 1.35 a 1,46 kg/dm3	UNE-EN ISO 1183-2:2005
Coeficiente de dilatación lineal	De 60 a 80 millonésimas por grado centígrado	UNE 53.126/1979
Temperatura de reblandecimiento	>79 ºC	UNE-EN ISO 306:2005
Resistencia a tracción simple	>500kg/cm2	UNE-EN ISO 1452-2:2010
Alargamiento a la rotura	>80 por 100	UNE-EN ISO 1452-2:2010
Absorción de agua.	<40 por 100 g/m2	UNE-EN ISO 1452-2:2010
Opacidad	<0.2 %	UNE-EN ISO 13468-1:1997

Las tuberías de PVC se fabricarán en instalaciones especialmente preparadas con todos los dispositivos necesarios para obtener una producción sistematizada y con un laboratorio mínimo necesario para comprobar por muestreo al menos las condiciones de resistencia y valoración exigida al material.

No se admitirán piezas especiales fabricadas por la unión mediante soldadura o pegamento.

La utilización de material reprocesado del propio fabricante, procedente de la propia fabricación o como producto de los ensayos realizados, está permitido de acuerdo con los requisitos de esta

Especificación Técnica. El material reprocesado o reciclado procedente del exterior, no podrá ser utilizado.

Aspecto, color y terminación.

Los tubos y accesorios deberán presentar su superficie lisa y una distribución uniforme de color. Los extremos estarán cortados en sección perpendicular a su eje longitudinal. El extremo macho irá biselado y el extremo hembra terminará en una embocadura termoconformada donde irá incorporada una junta elastomérica (caso de unión con junta elástica).

El material de los tubos y la superficie de sus paredes interna y externa estará exento de grietas, granulaciones, burbujas o faltas de homogeneidad de cualquier tipo.

El color de los tubos será naranja o negro.

Las paredes serán suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias, cuando las tuberías queden expuestas a la luz solar. Los tubos deberán recepcionarse protegidos por un material opaco que los proteja de las radiaciones ultravioletas.

Sistemas de unión.

Las uniones de los tubos a presión, y de éstos con sus accesorios, serán por junta de goma.

El material de las juntas de estanqueidad elastoméricas empleadas para las uniones de tubos debe ser elegido de la EN 681-1 y debe estar conforme con la clase apropiada (mínimo, dureza IHRD 70, conforme la norma UNE-EN 681-1:96/A1/A2/A3:2006).

Asimismo, la junta de estanqueidad no deberá tener ningún efecto desfavorable sobre las propiedades del tubo y no deberá afectar al conjunto de ensayo de forma que no se 5 de 10 cumpla con los requisitos funcionales especificados en la UNE-EN ISO 1452.

Las dimensiones de las embocaduras para unión por junta elastomérica se corresponderán a lo especificado en la UNE-EN-1452-2:2010.

El lubricante que se emplee en las operaciones de unión de los tubos con junta elástica no deberá ser agresivo, ni para el material del tubo, ni para el anillo elastomérico.

Todos los elementos deberán permitir el correcto acoplamiento del sistema de unión para que éste sea estanco; a cuyo fin, los extremos de cualquier elemento estará perfectamente acabado para que

las uniones sean impermeables, sin defectos que repercutan en el ajuste y montaje de las mismas, evitando tener que forzarlas.

Marcado.

Los elementos de marcado estarán impresos o marcados directamente sobre el tubo a intervalos máximos de 1 m de forma que sea legible después del almacenamiento, exposición a la intemperie e instalación, la legibilidad se ha de mantener durante la vida de los productos. El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defectos.

Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información impresa debe ser diferente del color base del tubo. El tamaño del marcado debe ser tal que sea fácilmente legible sin aumento.

Marcado mínimo requerido:

- Número de la Norma de Sistema.
- Nombre del fabricante y/o marca comercial
- Material - Diámetro exterior nominal y espesor de pared.
- Presión nominal.
- Información del fabricante: un nombre o código para la ciudad de fabricación y el periodo de fabricación, año, en cifras o en código - Número de la línea de extrusión, si no está incluida en la información del fabricante.

Manipulación y transporte.

La manipulación y el transporte será realizado de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

1.5.19 Tapas para pozos de registro.

Las tapas para pozos de la red de saneamiento y sus cercos contarán con Certificado de conformidad con la Norma UNE-EN-124 emitido por AENOR o cualquier otra entidad acreditada para la certificación de productos por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC). Además cumplirán las especificaciones técnicas siguientes:

- Serán de fundición dúctil según Norma UNE EN 1563 o composite de alta resistencia según

norma UNE-EN 124, B-125

- Clase resistente D 400
- Altura mínima del marco 100 mm
- Superficie con grabado antideslizante
- Dimensiones mínimas del marco 850 x 850 mm, o diámetro 850 mm
- Apertura mínima de paso libre 600 mm de diámetro
- Conjunto cerco/tapa con sistema de articulación - Marco provisto de junta de estabilidad e insonorización

Sin orificios de ventilación Las tapas irán gravadas en relieve con el distintivo y logo del "AYUNTAMIENTO VEGA DE SAN MATEO SANEAMIENTOI / PLUVIALES", contando además con el siguiente marcado mínimo:

- Norma de Fabricación: UNE EN 124
- Clase: D 400 - Identificación del fabricante
- Marca del organismo de certificación

1.5.20 Tapas para registro de redes de abastecimiento y riego.

Los registros de distintas dimensiones destinados principalmente al alojamiento y maniobra de válvulas y otros elementos de la red de abastecimiento o riego cumplirán las siguientes especificaciones:

- Certificado de conformidad con la Norma UNE-EN-124, emitido por AENOR o cualquier otra entidad acreditada para la certificación de productos por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC).
- Serán de FD.
- Clase resistente: B 125 , C250, D400
- Altura mínima del marco 35 mm.
- Superficie con grabado antideslizante. Las tapas deberán ir gravadas en relieve con el distintivo "ABASTECIMIENTO / RIEGO", contando además con el siguiente marcado mínimo:
- Norma de Fabricación: UNE EN 124
- Clase: B 125

- Identificación del fabricante
- Marca del organismo de certificación.

Las bocas de llave de fundición dúctil para accionamiento de válvulas enterradas serán con cabeza y tapa circular de paso libre mínimo 80 mm, tendrán una altura mínima de 160 mm y marcaje mediante relieve del distintivo "AGUA/RIEGO".

Los registros de composite de alta resistencia para llave de acometida serán de dimensiones mínimas 24 x 17 cm, con tapa articulada y marcaje mediante relieve del distintivo "AGUA/RIEGO".

1.5.21 Canales, rejillas e imbornales.

Los distintos elementos destinados a la recogida de aguas de escorrentía en calzadas y acerados para su conducción hasta la red de pluviales cumplirán las siguientes especificaciones:

- Los canales y rejas de fundición dúctil o composite de alta resistencia serán las nombradas en el presupuesto del presente proyecto con sus medidas correspondiente. Todas tendrán las siguientes características:
    - Certificado de conformidad con la Norma UNE-EN-124, emitido por AENOR o cualquier otra entidad acreditada por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) para la certificación de productos.
    - Serán de fundición dúctil según Norma UNE EN 1563. - Clase resistente D 400 o composite de alta resistencia.
    - Superficie de la rejilla antideslizante.
    - Revestimiento con pintura en color negro.
    - Las rejillas y cercos de fundición dúctil para imbornales serán articuladas sobre su lateral longitudinal, de dimensiones mínimas 620 x 340 mm, paso libre 530 x 250 mm y altura mínima del marco 35 mm, con las siguientes características:
    - Certificado de conformidad de con la Norma UNE-EN-124, emitido por AENOR o por cualquier otra entidad acreditada por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC), para la certificación de productos.
    - Serán de fundición dúctil según Norma UNE EN 1563
    - Clase resistente D 400.
    - Superficie de la rejilla antideslizante.

1.5.22 Morteros.

Los morteros podrán confeccionarse a mano o a máquina, a voluntad del Contratista. Se mezclarán en seco y en las proporciones señaladas el cemento y la arena íntimamente y todo el tiempo que sea menester, hasta que aparezca el conjunto de un color uniforme, de manera que cada grano de arena se halle envuelto en polvo de cemento. Se irá añadiendo después el agua necesaria en pequeñas dosis, de modo que aparezca la masa de un color uniforme y con la consistencia de una pasta arcillosa, sin que se observen pocillos de aguas indicadores de su exceso o mal amasado.

Su coeficiente de calidad, medido por el ensayo de "Los Ángeles" será inferior a treinta y cinco (35).

Cuando los materiales procedan de yacimientos no recomendados expresamente en el pliego, en cada uno de ellos se hará, por lo menos, un (1) ensayo de "Los Ángeles", de acuerdo con la Norma NLT-149/58.

Riqueza de aglomerante y cantidad de agua.

Salvo justificación especial cumplirán las condiciones exigidas en el Código Estructural.

Las características del agua a emplear en morteros y hormigones se comprobarán, antes de su utilización mediante la ejecución de las series completas o reducidas de ensayos que estime pertinente el Responsable del Contrato.

Podrá autorizarse en general el empleo de todo tipo de productos de adición, siempre que se justifique, mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar las restantes características del hormigón, ni representar un peligro de corrosión para las armaduras cuando éstas existan.

Se definen como producto de curado, los productos que se aplican en forma de recubrimiento plástico u otros tratamientos especiales para impermeabilización de las superficies del hormigón y conservación de su humedad, para evitar la falta de agua libre en el hormigón durante el fraguado y primer periodo de endurecimiento.

Los productos filmógenos, u otros análogos que se utilicen como productos de curado, deberán asegurar una perfecta conservación del hormigón, formando una película continua sobre la superficie del mismo, que impida la evaporación de agua durante su fraguado y primer endurecimiento y que permanezca intacto durante siete (7) días, al menos, después de su aplicación.

No reaccionarán perjudicialmente con el hormigón ni desprenderán en forma algunos vapores nocivos.

En cualquier caso, no se utilizará ningún tipo de productos de curado sin la aprobación previa y

expresa del Responsable del Contrato.

Ejecución y control de los morteros.

El Responsable del Contrato dará las instrucciones necesarias en cada caso para que la cantidad de cemento que se emplee por metro cúbico de mortero responda a la dosificación especificada.
La mezcla podrá realizarse a mano o mecánicamente. En el primer caso, se hará sobre un piso impermeable, mezclando en seco el cemento y la arena hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme, al que se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batido, tenga una consistencia adecuada para su aplicación.
Se fabricará solamente el mortero proceso para su uso inmediato, rechazándose todo el que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado a los cuarenta y cinco (45) minutos de amasado.

1.5.23 Encofrados y desencofrados.

El Contratista podrá utilizar los sistemas de encofrado, cimbra y apeos, que considere más adecuados, previa aprobación del Responsable del Contrato.
Para obtener dicha aprobación, se deberán presentar los estudios necesarios que demuestren la capacidad de estos elementos para soportar las cargas y sobrecargas que se puedan producir durante su empleo, cumpliendo en cualquier caso las condiciones fijadas en el Código Estructural.
Además la responsabilidad del correcto replanteo y funcionamiento de los encofrados correrá a cargo del Contratista.
Los encofrados serán de madera, metálicos o de otros materiales rígidos que reúnan análogos condiciones de eficacia. Tanto las uniones como las piezas que lo constituyen serán lo suficientemente resistentes, rígidas y estancas para soportar las cargas y empujes de hormigón fresco y dar la forma prevista en los planos.
Los encofrados de elementos no sometidos a cargas se harán lo antes posible, siempre con autorización del Responsable del Contrato para proceder, sin retraso, al curado del hormigón. En tiempo frío no se desencofrará mientras el hormigón esté todavía caliente, con el fin de evitar cuarteamiento. Los plazos de desencofrado y descimbrado se determinarán con arreglo a lo prescrito en el Código Estructural o serán fijados por el Responsable del Contrato.
Los elementos de encofrado que hayan de volver a utilizarse se limpiarán y rectificarán cuidadosamente.
El desencofrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias y temperatura del

resultado de las pruebas de resistencia, el elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al desencofrar. Este se hará de forma suave y uniforme.

El desencofrado de los paramentos verticales de los hormigones podrá efectuarse a las veinticuatro horas (24) de hormigonada la pieza, a menos que, durante dicho intervalo, se hayan producido bajas temperaturas u otras causas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón, en cuyo caso estarán a lo que sobre ello disponga.

Los moldes ya usados y que hayan de servir para reutilizaciones sucesivas serán cuidadosamente reparados después del encofrado.

Las órdenes fijando la fecha de desmolde serán dadas por el Responsable del Contrato y serán cumplidas exactamente. Esta operación deberá hacerse cuidadosamente sin dar golpes y sin hacer esfuerzos sobre el hormigón que puedan perjudicarle.

Si después de hecho el desmoldeo se observasen vacíos, coqueras u otras imperfecciones, estas serán corregidas a cuenta del Contratista, bien con mortero de selección o en la forma que establezca el Responsable del Contrato, quien podrá ordenar su demolición y nueva construcción con cargo al Contratista si con las oportunas correcciones no se cumplieran las especificaciones correspondientes respecto a su resistencia y acabado.

1.5.24 Ligantes bituminosos.

Se empleará betún asfáltico B60/70 en todas las mezclas, el cual tendrá que cumplir lo especificado en el Artículo 211 (betunes asfálticos) del PG-3 y, salvo justificación en contrario, deberá cumplir las especificaciones de los correspondientes artículos del PG-3 o, en su caso, de la orden circular OC 21/2007.

Sus características estarán de acuerdo con lo especificado en la tabla 211.1 del PG-3.

El betún a utilizar será B60/70 que podrá ser sustituido por betunes de penetración que cumplan con los tipos, las especificaciones y las condiciones nacionales especiales de la norma europea UNE-EN 12591, según se indica:

- B60/70 por 50/70

1.5.25 Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso

Se estará a lo dispuesto en el art. 542.1 del PG-3.

Materiales

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.2 del PG-3, teniendo presente las especificaciones

establecidas a continuación.

- Áridos

- Características generales.

El Director de las obras, podrá exigir propiedades o especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear áridos cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

El Director de las obras, podrá exigir que antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente de arena, según la norma UNE-EN 933-8, del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), según las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta (50). De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno, según la norma UNE-EN 933-9, deberá ser inferior a diez (10) y, simultáneamente, el equivalente de arena, según la norma UNE-EN 933-8, deberá ser superior a cuarenta (40).

El Director de las Obras, deberá fijar los ensayos para determinar la inalterabilidad del material. Si se considera conveniente, para caracterizar los componentes solubles de los áridos de cualquier tipo, naturales, artificiales o procedentes del fresado de mezclas bituminosas, que puedan ser lixiviados y significar un riesgo potencial para el medioambiente o para los elementos de construcción situados en las proximidades, se empleará la UNE-EN 1744-3.

Se aportará certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones de este artículo, o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad de los áridos. En caso contrario, se verificará dicho cumplimiento mediante los siguientes ensayos a realizar en laboratorio contrastado al comienzo de la obra, cuando se cambie de acopio, o cuando lo estime oportuno el Director de las Obras:

- El coeficiente de desgaste Los Ángeles del árido grueso, según la norma UNE-EN 1097-2.
- La granulometría de cada fracción, según la norma UNE-EN 933-1.
- El equivalente de arena, según la norma UNE-EN 933-8, y en su caso, el índice de azul de metileno, según la norma UNE-EN 933-9.
- El Director de las Obras podrá ordenar la realización de los siguientes ensayos adicionales:
- La proporción de partículas trituradas del árido grueso, según la norma UNE-EN 933-5.
- El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la norma UNE-EN 933-3.
- La proporción de impurezas del árido grueso, según el anexo C de la norma UNE 146130.

- Árido grueso

Limpieza del árido grueso (Contenido de impurezas)

El contenido de impurezas del árido grueso, según el anexo C de la UNE 146130, será inferior al cinco por mil (0,5%) en masa.

- Polvo mineral

Procedencia del polvo mineral

El polvo mineral será 100% de aportación (cemento) para totas las mezclas asfálticas.

Finura y actividad del polvo mineral

Se aportará certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones de este artículo, o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del polvo mineral. En caso contrario, se verificará dicho cumplimiento mediante ensayo a realizar en laboratorio contrastado al comienzo de la obra, cuando se cambie la procedencia, o cuando lo estime oportuno el Director de las Obras.

- Aditivos

El Director de las Obras fijará los aditivos que pueden utilizarse, estableciendo las especificaciones que tendrán que cumplir tanto el aditivo como las mezclas bituminosas resultantes. La dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

Tipo y composición de las mezclas

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.3 del PG-3, teniendo presente las especificaciones establecidas a continuación.

En capa de rodadura se empleará mezcla tipo AC 16 surf 50/70 S con un espesor 4-5.

En cualquier caso, deberá cumplir lo indicado en la tabla 542.10 de este artículo y del PG-3.

TABLA 542.10 - TIPO DE MEZCLA A UTILIZAR EN FUNCIÓN DEL TIPO Y ESPESOR DE LA CAPA

TIPO DE CAPA	ESPESOR (cm)	TIPO DE MEZCLA	
		Denominación UNE-EN 13108-1(*)	Denominación anterior
RODADURA	4 – 5	AC16 surf D	D12
		AC16 surf S	S12
	> 5	AC22 surf D	D20
		AC22 surf S	S20
INTERMEDIA	5-10	AC22 bin D	D20
		AC22 bin S	S20
		AC32 bin S	S25
		AC 22 bin S MAM (**)	MAM(**)
BASE	7-15	AC32 base S	S25
		AC22 base G	G20
		AC32 base G	G25
		AC 22 base S MAM (***)	MAM(***)
ARCENES(****)	4-6	AC16 surf D	D12

(*) Se ha omitido en la denominación de la mezcla la indicación del tipo de ligante por no ser relevante a efectos de esta tabla.
(**) Espesor mínimo de seis centímetros (6 cm).
(***) Espesor máximo de trece centímetros (13 cm).
(****)En el caso de que no se emplee el mismo tipo de mezcla que en la capa de rodadura de la calzada.

El director de las Obras fijará la dotación mínima de ligante hidrocarbonado de la mezcla bituminosa en caliente según se determine en la formula de trabajo, que en cualquier caso, deberá cumplir lo indicado en la tabla 542.11 de este artículo y del PG-3, según el tipo de mezcla y de capa.

Equipo necesario para la ejecución de las obras

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.4 del PG-3, teniendo presente las especificaciones establecidas a continuación.

Central de fabricación

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de centrales capaces de manejar simultáneamente en frío el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada. La producción horaria mínima de la central será de 50 Tn/h.

El número mínimo de tolvas para áridos en frío será función del número de fracciones de árido que exija la fórmula de trabajo adoptada, pero en todo caso no será inferior a cuatro (4).

Elementos de transporte

Los camiones serán del denominado tipo "bañera", y durante cada jornada se utilizarán exclusivamente para el transporte de mezcla bituminosa en caliente. La caja del camión, lisa y estanca, estará perfectamente limpia y se tratará, para evitar que la mezcla se adhiera a ella, con

un producto cuya composición y dotación deberán ser aprobadas por el Director de las Obras. Su capacidad será tal que puedan transportar veinte toneladas (20 Tn).
En el momento de descarga la mezcla bituminosa en la extendedora, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.
El número de camiones a disposición de la obra será el necesario para que puedan extenderse al menos ochenta toneladas (80 Tn) cada hora.
Equipo de extendido

El equipo necesario para la extensión y compactación de mezclas bituminosas en caliente deberá ser aprobado por el Director de las obras.
Para las categorías de tráfico pesado T00 y T2 o con superficies a extender en calzada superiores a setenta mil metros cuadrados (70.000 m2), será preceptivo disponer, delante de la extendedora, de un equipo de transferencia autopropulsado de tipo silo móvil, que esencialmente garantice la homogeneización granulométrica y además permita la uniformidad térmica y de las características superficiales, cuyo coste se considerará incluido en el precio de la unidad.
La anchura mínima y máxima de extensión se definirá por el Director de las Obras. Si a la extendedora se acoplaran piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las originales.

1.5.26 Mobiliario Urbano.

Serán los elementos nombrados como tan en el prepuesto que acompaña al presente proyecto y sus características serán las expuestas en dichas descripciones.

1.5.27 Errores u omisiones en apartados anteriores.

En caso de no exista definición de algún material en apartados anteriores sera de obligado cumplimiento las características expuestas en el presupuesto que acompaña al presente proyecto
Por otro lado, en caso de errores entre lo expuesto en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y el presupuesto, primará lo descrito en dicho prepuesto.

CAPÍTULO II: CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA.

2.1 Demoliciones.

Definición.

Consiste en el derribo de todas las construcciones que obstaculicen la obra o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma.

Actuaciones previas.

Antes del inicio de las actividades de demolición se reconocerá, mediante inspección e investigación, las características constructivas del edificio a demoler, intentando conocer:

- La antigüedad del edificio y técnicas con las que fue construido.
- Las características de la estructura inicial.
- Las variaciones que ha podido sufrir con el paso del tiempo, como reformas, apertura de nuevos huecos, etc.
- Estado actual que presentan los elementos estructurales, su estabilidad, grietas, etc.
- Estado actual de las diversas instalaciones.

Este reconocimiento se extenderá a las edificaciones colindantes, su estado de conservación y sus medianerías; finalmente, a los viales y redes de servicios del entorno del edificio a demoler que puedan ser afectadas por el proceso de demolición o la desaparición del edificio.
Todo este proceso de inspección servirá para el necesario diseño de las soluciones de consolidación, apeo y protección relativas tanto al edificio o zonas del mismo a demoler como a edificios vecinos y elementos de servicio público que puedan resultar afectados.
En este sentido, deberán ser trabajos obligados a realizar y en este orden, los siguientes:

- Desinfección y desinsectación de los locales del edificio que hayan podido albergar productos tóxicos, químicos o animales susceptibles de ser portadores de parásitos; también los edificios destinados a hospitales clínicos, etc.; incluso los sótanos donde puedan albergarse roedores o las cubiertas en las que se detecten nidos de avispas u otros insectos en grandes cantidades.
- Anulación y neutralización por parte de las Compañías suministradoras de las acometidas de electricidad, gas, teléfono, etc. así como tapado del alcantarillado y vaciado de los posibles depósitos de combustible. Se podrá mantener la acometida de agua para regar los escombros con el fin de evitar la formación de polvo durante la ejecución de los trabajos de demolición. La acometida de electricidad se condenará siempre, solicitando en caso

necesario una toma independiente para el servicio de obra.

- Apeo y apuntalamiento de los elementos de la construcción que pudieran ocasionar derrumbamiento en parte de la misma. Este apeo deberá realizarse siempre de abajo hacia arriba, contrariamente a como se desarrollan los trabajos de demolición, sin alterar la solidez y estabilidad de las zonas en buen estado. A medida que se realice la demolición del edificio, será necesario apuntalar las construcciones vecinas que se puedan ver amenazadas.
- Instalación de andamios, totalmente exentos de la construcción a demoler, si bien podrán arriostrarse a ésta en las partes no demolidas; se instalarán en todas las fachadas del edificio para servir de plataforma de trabajo en los trabajos de demolición manual de muros; cumplirán toda la normativa que les sea afecta tanto en su instalación como en las medidas de protección colectiva, barandillas, etc.

Instalación de medidas de protección colectiva tanto en relación con los operarios encargados de la demolición como con terceras personas o edificios, incluyendo:

- Consolidación de edificios colindantes.
- Protección de estos mismos edificios si son más bajos que el que se va a demoler, mediante la instalación de viseras de protección.
- Protección de la vía pública o zonas colindantes y su señalización.
- Instalación de redes o viseras de protección para viandantes y lonas cortapolvo y protectoras ante la caída de escombros.
- Mantenimiento de elementos propios del edificio como antepechos, barandillas, escaleras, etc.
- Protección de los accesos al edificio mediante pasadizos cubiertos.
- Anulación de instalaciones ya comentadas en apartado anterior.

Instalación de medios de evacuación de escombros, previamente estudiados, que reunirán las siguientes condiciones:

- Dimensiones adecuadas de canaletas o conductos verticales en función de los escombros a manejar.
- Perfecto anclaje, en su caso, de tolvas instaladas para el almacenamiento de escombros.
- Refuerzo de las plantas bajo la rasante si existen y se han de acumular escombros en planta baja para sacarlo luego con medios mecánicos.

- Evitar mediante lonas al exterior y regado al interior la creación de grandes cantidades de polvo.
- No se deben sobrecargar excesivamente los forjados intermedios con escombros.
- Los huecos de evacuación realizados en dichos forjados se protegerán con barandillas.
- Adopción de medidas de protección personal dotando a los operarios del preceptivo del específico material de seguridad (cinturones, cascos, botas, mascarillas, etc.).

Ejecución de las obras.

Para completar los trabajos de derribo se precisa llevar a cabo dos operaciones, a saber:

- Demolición propiamente dicha.
- Retirada de escombros (o, en su caso, acopio de material aprovechable).

Demolición elemento a elemento.

Este sistema obliga, por lo general, a realizar los trabajos de arriba hacia abajo y con medios generalmente manuales o poco mecanizados.
Los elementos resistentes se demolerán en el orden inverso al seguido en su construcción.
Se descenderá planta a planta comenzando por la cubierta, aligerando las plantas de forma simétrica, salvo indicación en contra.
Se procederá a retirar la carga que gravite sobre cualquier elemento antes de demoler éste. En ningún caso se permitirá acumular escombros sobre los forjados en cuantía mayor a la especificada en el estudio previo, aun cuando el estado de dichos forjados sea bueno. Tampoco se acumulará escombro ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros mientras estos deban permanecer en pie.

Se contrarrestarán o suprimirán las componentes horizontales de arcos, bóvedas, etc., y se apuntalarán los elementos de cuya resistencia y estabilidad se tengan dudas razonables; los voladizos serán objeto de especial atención y serán apuntalados antes de aligerar sus contrapesos.
Se mantendrán todo el tiempo posible los arriostramientos existentes, introduciendo, en su ausencia, los que resulten necesarios.
En estructuras hiperestáticas se controlará que la demolición de elementos resistentes origina los menores giros, flechas y transmisión de tensiones. A este respecto, no se demolerán elementos estructurales o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten eficazmente las tensiones que puedan estar incidiendo sobre ellos. Se tendrá, asimismo, presente el posible efecto pendular de elementos metálicos que se cortan o de los que súbitamente se suprimen tensiones.

En general, los elementos que puedan producir cortes como vidrios, loza sanitaria, etc. se desmontarán enteros. Partir cualquier elemento supone que los trozos resultantes han de ser manejables por un solo operario. El corte o demolición de un elemento que, por su peso o volumen no resulte manejable por una sola persona, se realizará manteniéndolo suspendido o apeado de forma que, en ningún caso, se produzcan caídas bruscas o vibraciones que puedan afectar a la seguridad y resistencia de los forjados o plataformas de trabajo.

El abatimiento de un elemento se llevará a cabo de modo que se facilite su giro sin que este afecte al desplazamiento de su punto de apoyo y, en cualquier caso, aplicándole los medios de anclaje y atirantamiento para que su descenso sea lento.

El vuelco libre sólo se permitirá con elementos despiezables, no anclados, situados en planta baja o, como máximo, desde el nivel del segundo forjado, siempre que se trate de elementos de fachadas y la dirección del vuelco sea hacia el exterior. La caída deberá producirse sobre suelo consistente y con espacio libre suficiente para evitar efectos indeseados.

No se permitirán hogueras dentro del edificio y las exteriores se protegerán del viento, estarán continuamente controladas y se apagarán completamente al término de cada jornada. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición; es más, en edificios con estructura de madera o en aquellos en que exista abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios.

El empleo de compresores, martillos neumáticos, eléctricos o cualquier medio auxiliar que produzca vibraciones deberá ser previamente autorizado por la Dirección Técnica.

No se utilizarán grúas para realizar esfuerzos que no sean exclusivamente verticales o para atirantar, apuntalar o arrancar elementos anclados del edificio a demoler. Cuando se utilicen para la evacuación de escombros, las cargas se protegerán de eventuales caídas y los elementos lineales se trasladarán anclados, al menos, de dos puntos. No se descenderán las cargas con el control único del freno.

Al finalizar la jornada no deben quedar elementos susceptibles de derrumbarse de forma espontánea o por la acción de agentes atmosféricos lesivos (viento, lluvia, etc.); se protegerán de ésta, mediante lonas o plásticos, las zonas del edificio que puedan verse afectadas por sus efectos.

Al comienzo de cada jornada, y antes de continuar los trabajos de demolición, se inspeccionará el estado de los apeos, atirantamientos, anclajes, etc. aplicados en jornadas anteriores tanto en el edificio que se derriba como en los que se pudieran haber efectuado en edificios del entorno; también se estudiará la evolución de las grietas más representativas y se aplicarán, en su caso, las pertinentes medidas de seguridad y protección de los tajos.

2.2 Trabajos preliminares.

Antes del comienzo de las obras, el contratista hará levantar, por su cuenta y en nombre del propietario, los estados de lugar de las propiedades vecinas. Una copia de estos estados será remitida a la Dirección Facultativa inmediatamente después de haberse levantado.

Si la empresa adjudicataria de las obras prescinde del levantamiento de los estados de lugar, asumirá todas las responsabilidades.

2.3 Desbroce y limpieza

Limpieza y desbroce del terreno y retirada de la tierra vegetal:

Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de limpieza, levantándose vallas que acoten las zonas de arbolado o vegetación destinadas a permanecer en su sitio. Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a 50 cm por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm bajo la superficie natural del terreno. Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con material análogo al suelo que haya quedado descubierto, y se compactará hasta que su superficie se ajuste al terreno existente. La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones y que no se hubiera extraído en el desbroce, se removerá y se acopiará para su utilización posterior en protección de taludes o superficies erosionables, o donde ordene la dirección facultativa.

2.4 Excavación en zanjas y pozos.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, la dirección facultativa autorizará el inicio de la excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada. El comienzo de la excavación de zanjas o pozos, cuando sea para cimientos, se acometerá cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su construcción, y se excavarán los últimos 30 cm en el momento de hormigonar.

- Entibaciones

Antes de comenzar los trabajos se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas si fuera necesario, así como las construcciones próximas, comprobando si se observan asientos o grietas.

Las uniones entre piezas de entibación garantizarán la rigidez y el monolitismo del conjunto. En general, con tierras cohesionadas, se sostendrán los taludes verticales antes de la entibación hasta una altura de 60 cm o de 80 cm, una vez alcanzada esta profundidad, se colocarán cinturones horizontales de entibación, formados por dos o tres tablas horizontales, sostenidas por tablones verticales que a su vez estarán apuntalados con maderas o gatos metálicos. Cuando la entibación se ejecute con tablas verticales, se colocarán según la naturaleza, actuando por secciones sucesivas, de 1,80 m de profundidad como máximo, sosteniendo las paredes con tablas de 2 m, dispuestas verticalmente, quedando sujetas por marcos horizontales.

Se recomienda sobrepasar la entibación en una altura de 20 cm sobre el borde de la zanja para que realice una función de rodapié y evite la caída de objetos y materiales a la zanja.

En terrenos dudosos se entibará verticalmente a medida que se proceda a la extracción de tierras. La entibación permitirá desentibar una franja dejando las restantes entibadas. Los tableros y codales se dispondrán con su cara mayor en contacto con el terreno o el tablero. Los codales serán 2 cm más largos que la separación real entre cabeceros opuestos, llevándolos a su posición mediante golpeteo con maza en sus extremos y, una vez colocados, deberán vibrar al golpearlos. Se impedirá mediante taquetes clavados el deslizamiento de codales, cabeceros y tensores. Los empalmes de cabeceros se realizarán a tope, disponiendo codales a ambos lados de la junta.

En terrenos sueltos las tablas o tablones estarán aguzados en un extremo para clavarlos antes de excavar cada franja, dejando empotrado en cada descenso no menos de 20 cm. Cuando se efectúe la excavación en una arcilla que se haga fluida en el momento del trabajo o en una capa acuífera de arena fina, se deberán emplear gruesas planchas de entibación y un sólido apuntalamiento, pues en caso contrario puede producirse el hundimiento de dicha capa.

Al finalizar la jornada no deberán quedar paños excavados sin entibar, que figuren con esta circunstancia en la documentación técnica. Diariamente y antes de comenzar los trabajos se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas si fuese necesario, tensando los codales que se hayan aflojado. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día o por alteraciones atmosféricas, como lluvias o heladas.

- En general, se evitará la entrada de aguas superficiales a las excavaciones, achicándolas lo antes posible cuando se produzcan, y adoptando las soluciones previstas para el saneamiento de las profundas. Cuando los taludes de las excavaciones resulten inestables, se entibarán. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de la excavación, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como de vallas y/o cerramientos. Una vez alcanzadas las cotas inferiores de los pozos o zanjas de

cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras. Se excavará el terreno en zanjas o pozos de ancho y profundo según la documentación técnica. Se realizará la excavación por franjas horizontales de altura no mayor a la separación entre codales más 30 cm, que se entibará a medida que se excava. Los productos de excavación de la zanja, aprovechables para su relleno posterior, se podrán depositar en caballeros situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de un mínimo de 60 cm.

- Pozos y zanjas:

- Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, la excavación debe hacerse con sumo cuidado para que la alteración de las características mecánicas del suelo sea la mínima inevitable. Las zanjas y pozos de cimentación tendrán las dimensiones fijadas en el proyecto. La cota de profundidad de estas excavaciones será la prefijada en los planos, o las que la dirección facultativa ordene por escrito o gráficamente a la vista de la naturaleza y condiciones del terreno excavado. Los pozos, junto a cimentaciones próximas y de profundidad mayor que éstas, se excavarán con las siguientes prevenciones:
  - Reduciendo, cuando se pueda, la presión de la cimentación próxima sobre el terreno, mediante apeos.
  - Realizando los trabajos de excavación y consolidación en el menor tiempo posible;
  - Dejando como máximo media cara vista de zapata, pero entibada;
  - Separando los ejes de pozos abiertos consecutivos no menos de la suma de las separaciones entre tres zapatas aisladas o mayor o igual a 4 m en zapatas corridas o losas.
  - No se considerarán pozos abiertos los que ya posean estructura definitiva y consolidada de contención o se hayan rellenado compactando el terreno.
- Cuando la excavación de la zanja se realice por medios mecánicos, además, será necesario:
  - Que el terreno admita talud en corte vertical para esa profundidad;
  - Que la separación entre el tajo de la máquina y la entibación no sea mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En general, los bataches comenzarán por la parte superior cuando se realicen a mano y por la inferior cuando se realicen a máquina. Se acotará, en caso de realizarse a máquina, la zona de acción de cada máquina. Podrán vaciarse los bataches sin realizar previamente la

estructura de contención, hasta una profundidad máxima, igual a la altura del plano de cimentación próximo más la mitad de la distancia horizontal, desde el borde de coronación del talud a la cimentación o vial más próximo. Cuando la anchura del batache sea igual o mayor de 3 m, se entibará. Una vez replanteados en el frente del talud, los bataches se iniciarán por uno de los extremos, en excavación alternada. No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del batache, debiendo separarse del mismo una distancia no menor de dos veces su profundidad.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, aunque el terreno firme se encuentre muy superficial, es conveniente profundizar de 0,5 m a 0,8 m por debajo de la rasante.

- Refino, limpieza y nivelación.

- Se retirarán los fragmentos de roca, lajas, bloques y materiales térreos, que hayan quedado en situación inestable en la superficie final de la excavación, con el fin de evitar posteriores desprendimientos. El refino de tierras se realizará siempre recortando y no recreciendo, si por alguna circunstancia se produce un sobreancho de excavación, inadmisible bajo el punto de vista de estabilidad del talud, se rellenará con material compactado. En los terrenos meteorizables o erosionables por lluvias, las operaciones de refino se realizarán en un plazo comprendido entre 3 y 30 días, según la naturaleza del terreno y las condiciones climatológicas del sitio.

2.5 Rellenos localizados.

Al igual que en los terraplenes no se aceptará terrenos calificados como inadecuados.

Se podrán utilizar los terrenos procedentes de la excavación siempre que cumplan las condiciones de suelos seleccionados o adecuados si procede.

2.6 Carga y transporte de tierras.

En caso de que la operación de descarga sea para la formación de terraplenes, será necesario el auxilio de una persona experta para evitar que, al acercarse el camión al borde del terraplén, éste falle o que el vehículo pueda volcar, siendo conveniente la instalación de topes, a una distancia igual a la altura del terraplén, y/o como mínimo de 2 m.
Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor

esté falto de visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.
En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.
Para transportes de tierras situadas por niveles inferiores a la cota 0 el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m, ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos, respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.
Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.
Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.
La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios mecánicos, la pala no pasará por encima de la cabina.
Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, durante o después del vaciado, se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente l resistencia del terreno al peso del mismo.

2.7 Materiales para subbase granular.

Los materiales a emplear en sub-base granular serán áridos naturales, o procedentes del machaqueo o trituración de piedras, de canteras o grava natural, arena o escorias, suelos seleccionados, o materiales locales, cementos de arcilla, margas y otras materias extrañas.

Calidad.

El coeficiente de calidad medido por el ensayo de los Ángeles será inferior a cincuenta (50).

Plasticidad.

La fracción cernida por el tamiz nº 40 ASTM cumplirá las condiciones siguientes:

- Límite líquido menor a veinticinco (Ll<25).
- Índice de plasticidad menor de seis (IP<6).
- El equivalente de arena será superior a veinticinco (EA<25).

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

La sub-base granular no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos con las tolerancias establecidas en el presente Pliego.

Si en dicha superficie existen irregularidades que excedan de las mencionadas tolerancias, se corregirán, de acuerdo con lo que se prescribe en la unidad de obra correspondiente a este Pliego.

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada, se procederá a la extensión de ésta.

Los materiales serán extendidos, tomando las precauciones necesarias para evitar segregación o contaminación, en tongadas de espesor lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo el espesor el grado de compactación exigido.

Después de extendida la tongada se procederá, si es preciso, a su humectación. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En el caso de que sea preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que la humectación de los materiales sea uniforme.

COMPACTACION: Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación de la sub-base granular, la cual se continuará hasta alcanzar una densidad igual, como mínimo, a la que corresponda al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado según la Norma NLT-108/72.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de fábrica, no permitan el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con los medios adecuados para el caso; de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la sub-base granular

La compactación se efectuará longitudinalmente; comenzando por los bordes exteriores, progresando hacia el centro y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio (1/3) del elemento compactador.

Se extraerán muestras para comprobar la granulometría y, si esta no fuera la correcta, se añadirán nuevos materiales o se mezclarán los extendidos hasta que cumpla la exigida. Esta operación se realizará especialmente en los bordes para comprobar que una eventual acumulación de finos no reduzca la capacidad drenante de la sub-base.

No se extenderá ninguna tongada en tanto no haya sido realizada la nivelación y comprobación del grado de compactación de la precedente.

Cuando la sub-base granular se componga de materiales de distintas características o procedencias, se extenderá cada uno de ellos en una capa de espesor uniforme, de forma que el material más grueso ocupa la capa inferior y el más fino la superior. El espesor de cada una de

estas capas será tal, que, al mezclarse todas ellas se obtenga una granulometría que cumpla las condiciones exigidas. Estas capas se mezclarán con niveladoras, rastras, gradas de discos, mezcladoras rotatorias, y otra maquinaria aprobada por el Director de las obras, de manera que no se perturbe el material de subyacente. La mezcla se continuará hasta conseguir un material unifor- me, el cual se compactará con arreglo a lo expuesto anteriormente.

TOLERANCIA DE LA SUPERFICIE ACABADA: Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm.) con arreglo a los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de veinte metros (20 m.), se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por las cabezas de dichas estacas.

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto; ni diferir de ella en más de un quinto (1/5) del espesor previsto en los planos para la sub-base granular.

La superficie acabada no deberá variar en más de diez milímetros (10 mm.) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m.), aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera.

Las irregularidades que excedan las tolerancias antedichas se corregirán por el Contratista, de acuerdo con las instrucciones del Director.

2.8 Base granular.

Deberán reunir las condiciones técnicas y de idoneidad constructiva y material exigibles, acorde a su función.

2.9 Hormigones no estructurales.

Hormigón de Limpieza.

Sobre la superficie de la excavación se dispondrá una capa de hormigón de regularización, de baja dosificación, con un espesor mínimo de 10 cm creando una superficie plana y horizontal de apoyo del elemento y evitando, en el caso de suelos permeables, la penetración de la lechada de hormigón estructural en el terreno que dejaría mal recubiertos los áridos en la parte inferior. El nivel de enrase del hormigón de limpieza será el previsto en el proyecto para la base del elemento.

El perfil superior tendrá una terminación adecuada a la continuación de la obra.

El hormigón de limpieza, en ningún caso servirá para nivelar cuando en el fondo de la excavación existan fuertes irregularidades.

El curado del hormigón de limpieza se prolongará durante 72 horas.

Soleras y rellenos.

- Ejecución de la subbase granular:

- Se extenderá sobre el terreno limpio y compactado. Se compactará mecánicamente y se enrasará.

- Capa de hormigón:

- Se extenderá una capa de hormigón sobre la lámina impermeabilizante; su espesor vendrá definido en proyecto según el uso y la carga que tenga que soportar. Si se ha disponer de malla electrosoldada se dispondrá antes de colocar el hormigón. El curado se realizará mediante riego, y se tendrá especial cuidado en que no produzca deslavado.

- Juntas de contorno:

- Antes de verter el hormigón se colocará el elemento separador de poliestireno expandido que formará la junta de contorno alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros.

- Juntas de retracción:

- Se ejecutarán mediante cajeados previstos o realizados posteriormente a máquina, no separadas más de 6 m, que penetrarán en 1/3 del espesor de la capa de hormigón. posterior, en el terreno situado bajo el suelo. Cuando dicha conexión esté situada por encima de la red de drenaje, se colocará al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.

Tolerancias admisibles

- Niveles:
- Cara superior del hormigón de limpieza: +20 mm; -50 mm.
- Espesor del hormigón de limpieza: -30 mm.

- Planeidad:
- Del hormigón de limpieza: ±16 mm.

- Condiciones de no aceptación:
- Espesor de la capa de hormigón: variación superior a - 1 cm ó +1,5 cm.

- Planeidad de la capa de arena (medida con regla de 3 m): irregularidades locales superiores a 20 mm.
- Planeidad de la solera medida por solape de 1,5 m de regla de 3 m: falta de planeidad superior a 5 mm si la solera no lleva revestimiento.
- Compacidad del terreno será de valor igual o mayor al 80% del Próctor Normal en caso de solera semipesada y 85% encaso de solera pesada.
- Planeidad de la capa de arena medida con regla de 3 m, no presentará irregularidades locales superiores a 20 mm.
- Espesor de la capa de hormigón: no presentará variaciones superiores a -1 cm o +1,50 cm respecto del valor especificado.
- Planeidad de la solera, medida por solape de 1,50 m de regla de 3 m, no presentará variaciones superiores a 5 mm, si no va<a llevar revestimiento posterior.
- Junta de retracción: la distancia entre juntas no será superior a 6 m.
- Junta de contorno: el espesor y altura de la junta no presentará variaciones superiores a -0,50 cm o +1,50 cm respecto a lo especificado.

Condiciones de terminación.

- La superficie de la capa de hormigón de limpieza se terminará mediante reglado.
- La superficie de la solera se terminará mediante reglado, o se dejará a la espera del solado.

2.10 Canalizaciones.

Ejecución de la red horizontal enterrada. Cuando exista la posibilidad de invasión de la red por raíces de las plantaciones inmediatas a ésta, se tomarán las medidas adecuadas para impedirlo, como disponer mallas de geotextil.

Ejecución de las zanjas.

Las zanjas serán de paredes verticales; su anchura será el diámetro del tubo más 500 mm, y como mínimo de 0,60 m. Su profundidad vendrá definida en el proyecto, siendo función de las pendientes adoptadas. Si la tubería discurre bajo calzada, se adoptará una profundidad mínima de 80 cm, desde la generatriz superior del tubo hasta la rasante del terreno. Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena/grava) o tierra exenta de piedras (grueso mínimo de 10 + diámetro exterior/ 10 cm). Esta base, cuando se trate de terrenos poco

consistentes, será un lecho de hormigón en toda su longitud. El espesor de este lecho de hormigón será de 15 cm y sobre él irá el lecho descrito anteriormente. Se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto las uniones hasta haberse realizado las pruebas de estanqueidad. El relleno se realizará por capas de 10 cm, compactando, hasta 30 cm del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final.

Para las tuberías de hormigón y de fundición, el lecho de apoyo se interrumpirá reservando unos nichos en la zona donde irán situadas las juntas de unión. Una vez situada la tubería, se rellenarán los flancos para evitar que queden huecos y se compactarán los laterales hasta el nivel del plano horizontal que pasa por el eje del tubo. Se utilizará relleno que no contenga piedras o terrones de más de 3 cm de diámetro y tal que el material pulverulento, (diámetro inferior a 0,1 mm), no supere el 12 %. Se proseguirá el relleno de los laterales hasta 15 cm por encima del nivel de la generatriz superior del tubo y se compactará nuevamente. La compactación de las capas sucesivas se realizará por capas no superiores a 30 cm y se utilizará material exento de piedras de diámetro superior a 1 cm.

Ejecución de los elementos de conexión de las redes enterradas.

Arquetas. Si las arquetas son fabricadas "in situ", podrán ser construidas con paredes de fábrica de bloques de hormigón de 12 cm de espesor, enfoscada y bruñida interiormente; se apoyarán sobre una solera de hormigón de 10 cm de espesor y se cubrirán con una tapa de hormigón prefabricado de 5 cm de espesor o de fundición dúctil. El espesor mínimo de las realizadas con hormigón será de 10 cm. La tapa será hermética con junta de goma para evitar el paso de olores y gases. Las arquetas prefabricadas: de polietileno, polipropileno, etc. tendrán unas prestaciones similares.

Las arquetas sumidero se cubrirán con rejilla metálica apoyada sobre marco metálico. Cuando estas arquetas sumideros tengan dimensiones considerables, como en el caso de rampas de garajes, la rejilla plana será desmontable. El desagüe se realizará por uno de sus laterales, con un diámetro mínimo de 110 mm.

Los encuentros de las paredes laterales se deben realizar a media caña, para evitar el depósito de materias sólidas en las esquinas. Igualmente, se conducirán las aguas entre la entrada y la salida mediante medias cañas realizadas sobre cama de hormigón formando pendiente.

2.11 Pavimentos y aplacados.

Condiciones previas.

- En caso de pavimentos exteriores, se colocarán previamente los bordillos o encofrados perimetrales.
- En caso de pavimento continuo con aglomerado bituminoso y con asfalto fundido, sobre la superficie del hormigón del forjado o solera se dará una imprimación con un riego de emulsión de betún.
- En caso de pavimento de hormigón continúo tratado superficialmente con mortero de resinas sintéticas o mortero hidráulico polimérico, se eliminará la lechada superficial del hormigón del forjado o solera mediante rascado con cepillos metálicos.
- En caso de pavimento continuo de hormigón tratado con mortero hidráulico, si el forjado o solera tiene más de 28 días, se rascará la superficie y se aplicará una imprimación previa, de acuerdo con el tipo de soporte y el mortero a aplicar.
- En caso que el pavimento vaya colocado sobre el terreno, éste estará estabilizado y compactado al 100 % según ensayo Proctor Normal.
- En caso de colocarse sobre solera o forjado, la superficie de éstos estará exenta de grasas, aceite o polvo. La superficie del soporte será lo suficientemente plana, sin baches, abultamientos ni ondulaciones.

Antes de la instalación del revestimiento de resinas se comprobarán las pendientes por si se previera la posibilidad de formación de charcos y poder así proceder a su reparación. Se realizará un ensayo de humedad al soporte, pues según el revestimiento que se use necesitará contener más o menos humedad. En sistemas cementosos se necesita una humectación previa a la aplicación. Mientras que en sistemas poliméricos se requiere una superficie seca del soporte.

Proceso de ejecución.

En general:

- En todos los casos se respetarán las juntas de la solera o forjado. En los pavimentos situados al exterior, se situarán juntas de dilatación formando una cuadrícula de lado no mayor de 5 m, que a la vez harán papel de juntas de retracción. En los pavimentos situados al interior, se situarán juntas de dilatación coincidiendo con las del edificio, y se mantendrán en todo el espesor del revestimiento. Cuando la ejecución del pavimento continuo se haga por bandas, se dispondrán juntas en las aristas longitudinales de las mismas.

- En caso de pavimento continuo de hormigón impreso:
  Durante el vertido del hormigón se colocará una capa de malla electrosoldada o fibra de polipropileno. Se extenderá el hormigón de manera manual, alisando la superficie mediante llana; se incorporará capa de rodadura sobre el hormigón fresco; se aplicará polvo desencofrante para evitar la adherencia de los moldes con el hormigón; se estampará y dará textura a la superficie con el molde elegido; se realizarán los cortes de las juntas de dilatación; se llevará a cabo la limpieza del pavimento y finalmente se aplicará un líquido de curado.

- En caso de pavimento continuo de hormigón fratasado:

  Una vez preparado el soporte se aplicará un puente de unión (pavimento monolítico), se colocará el mallazo sobre calzos y se realizará el hormigonado, pudiendo sustituir el mallazo por fibra metálica. Después se realizará un tratamiento superficial a base de fratasado mecánico con fratasadoras o helicópteros una vez que el hormigón tenga la consistencia adecuada; se incorporará opcionalmente una capa de rodadura con objeto de mejorar las características de la superficie.

- En caso de pavimento continuo con hormigón pulido:
  Durante el vertido se colocará capa de malla electrosoldada o fibras de polipropileno; una vez realizada la superficie se pulirá y se incorporará la capa de rodadura de cuarzo endurecedor; se realizará el fratasado mecánico hasta que la solera quede perfectamente pulida; se dividirá la solera en paños según la obra para aplicar el líquido de curado; se realizará el aserrado de las juntas y sellado de las mismas con masilla de poliuretano o equivalente.

- En caso de pavimento continuo con hormigón reglado:
  Vertido, extendido, reglado o vibrado del hormigón sobre solera debidamente compactada y nivelada; se colocará mallazo o fibras según proyecto; se realizarán los cortes de juntas de dilatación en paños según proyecto.

- En caso de pavimento continuo con terrazo in situ:
  Se formará con un aglomerante a base de resina o cemento que proporcionará a la masa su color, cargas minerales que le darán textura, pigmentos y aditivos. Se ejecutará sobre

capa de 2 cm de arena sobre el forjado o solera, sobre la que se extenderá una capa de mortero de 1,5 cm, malla electrosoldada y otra capa de mortero de 1,5 cm. Una vez apisonada y nivelada esta capa, se extenderá el mortero de acabado disponiendo banda para juntas en cuadrículas de lado no mayor de 1,25 m.

- En caso de pavimento de hormigón continúo tratado superficialmente:
  Se aplicará el tratamiento superficial del hormigón (endurecedor, recubrimiento), en capas sucesivas mediante brocha, cepillo, rodillo o pistola.

- En caso pavimento continuo de hormigón tratado con mortero hidráulico:
  Se realizará mediante aplicación sobre el hormigón del mortero hidráulico, bien por espolvoreo con un mortero en seco o a la llana con un mortero en pasta.

- En caso de pavimento continuo con mortero de resinas sintéticas:
  En caso de mortero autonivelante, éste se aplicará con espátula dentada hasta espesor no menor de 2 mm, en caso de mortero no autonivelante, éste se aplicará mediante llana o espátula hasta un espesor no menor de 4 mm.

- En caso de pavimento continuo a base de resinas:
  Las resinas se mezclarán y aplicarán en estado líquido en la obra.
  En caso de pavimento continuo con mortero hidráulico polimérico: El mortero se compactará y alisará mecánicamente hasta espesor no menor de 5 mm.

- Juntas:
  Las juntas se conseguirán mediante corte con disco de diamante (juntas de retracción o dilatación) o mediante incorporación de perfiles metálicos (juntas estructurales o de construcción). En caso de junta de dilatación: el ancho de la junta será de 1 a 2 cm y su profundidad igual a la del pavimento. El sellado podrá ser de masilla o perfil preformado o bien con cubrejuntas por presión o ajuste. En caso de juntas de retracción: el ancho de la junta será de 5 a 10 mm y su profundidad igual a 1/3 del espesor del pavimento. El sellado podrá ser de masilla o perfil preformado o bien con cubrejuntas. Previamente se realizará la junta mediante un cajeado practicado a máquina en el pavimento. Las juntas de aislamiento serán aceptadas o cubiertas por el revestimiento, según se determine. Las juntas serán cubiertas por el revestimiento, previo tratamiento con masilla de resina

epoxídica y malla de fibra. La junta de dilatación no se recubrirá por el revestimiento.
Según el CTE DB SUA 1, apartado 4.2.3, en las mesetas de planta de las escaleras de zonas de público (personas no familiarizadas con el edificio) se dispondrá una franja de pavimento visual y táctil en los arranques de los tramos, según las características especificadas en el apartado 2.2 de la sección SUA 9.
Según el CTE DB HS 1, apartado 2.2.3. Deberán respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.
Grado de impermeabilidad:

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de éste y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.3 de DB HS 1 del CTE, en función de la presencia de agua.
Según el CTE DB HS 1, apartado 2.2.3.1, los encuentros del suelo con los muros serán: Cuando el suelo y el muro sean hormigonados in situ, excepto en el caso de muros pantalla, debe sellarse la junta entre ambos con una banda elástica embebida en la masa del hormigón a ambos lados de la junta. Cuando el muro sea un muro pantalla hormigonado in situ, el suelo debe encastrarse y sellarse en el intradós del muro de la siguiente forma:

- Debe abrirse una roza horizontal en el intradós del muro de 3 cm de profundidad como máximo que dé cabida al suelo más 3 cm de anchura como mínimo. Debe hormigonarse el suelo macizando la roza excepto su borde superior que debe sellarse con un perfil expansivo.
- Cuando el muro sea prefabricado debe sellarse la junta conformada con un perfil expansivo situado en el interior de la junta.

- Encuentros entre suelos y particiones interiores:

Cuando el suelo se impermeabilice por el interior, la partición no debe apoyarse sobre la capa de impermeabilización, sino sobre la capa de protección de la misma.

Tolerancias admisibles.

Respecto a la nivelación del soporte se recomienda por regla general una tolerancia de ± 5 mm.

Según el CTE DB SUA 1, apartado 2, el suelo no tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º.

Condiciones de aceptación.

En caso de pavimento continuo con empedrado: se eliminarán los restos de lechada y se limpiará su superficie. En caso de pavimento continuo con terrazo in situ: el acabado se realizará mediante pulido con máquina de disco horizontal sobre la capa de mortero de acabado. En caso de pavimento continuo con aglomerado bituminoso: el acabado final se realizará mediante compactación con rodillos, durante la cual, la temperatura del aglomerado no bajará de 80 ºC.

En caso de pavimento continuo con asfalto fundido: el acabado final se realizará mediante compactación con llana. En caso de pavimento continuo con mortero hidráulico polimérico: el acabado final podrá ser de pintado con resinas epoxi o poliuretano, o mediante un tratamiento superficial del hormigón con endurecedor.

En caso de pavimento continuo de hormigón tratado superficialmente con endurecedor o colorante: podrá recibir un acabado mediante aplicación de un agente desmoldeante, para posteriormente obtener textura con el modelo o patrón elegido; esta operación se realizará mientras el hormigón siga en estado de fraguado plástico. Una vez endurecido el hormigón, se procederá al lavado de la superficie con agua a presión para desincrustar el agente desmoldeante y materias extrañas.

Para finalizar, se realizará un sellado superficial con resinas, proyectadas mediante sistema airless de alta presión en dos capas, obteniendo así el rechazo de la resina sobrante, una vez sellado el poro en su totalidad.

2.12 Bordillos y pavimentos de adoquín. Prefabricados de hormigón.

Bordillos.

Serán prefabricados de hormigón vibrado en masa e irán asentados sobre cimiento de hormigón HM-25. Se reforzarán con contrabordillo del mismo material.

La Sección, tanto del propio bordillo como de su cimentación y refuerzo, se ajustará a la representación gráfica reflejada en los planos de detalles correspondientes, o corresponderán a los modelos oficiales establecidos por el Ayuntamiento.

Se ejecutarán con hormigón tipo HM-25vertido en moldes indeformables metálicos, sobre mesa vibrante.

La consistencia del hormigón será seca, 0-2 cm. de asiento en el cono de Abrams, con tolerancia +-1.

Su sección transversal será uniforme en todo el recorrido del encintado, incluso en tramos curvos (tolerancia +-10 mm.). En dichos tramos su directriz se ajustará a la curvatura.

La longitud de las piezas será de 0,5 m. como mínimo admitiéndose tolerancias de -0,20 en tramos curvos.

Las piezas se colocarán dejando una junta entre ellas de 5 mm. y se recibirán y rejuntarán con mortero de cemento P-350, M-450, limpiando perfectamente las rebabas, inmediatamente después de la ejecución.

Cumplirán las condiciones del artículo 570 2.3. del P.P.T.G., siendo ejecutados con hormigón tipo HM-15.

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón cuya forma y características se especifican en los planos.

Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco milímetros (5 mm.). Este espacio se rellanará con mortero del mismo tiempo que el empleado en el asiento.

Pavimento de adoquín y prefabricados de hormigón.

El terreno de asiento se realizará con tierras seleccionadas según clasificación del artículo del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Su espesor será como máximo de 25 cm.

La solera se ejecutará con hormigón tipo HM-25 de 20 cm. de espesor ligeramente armada

El adoquín premoldeado de Hormigón cumplirá las condiciones establecidas según la normativa UNE 7.067, 7.068, 7.069, 7.070 y el PG-3, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para

Obras de Carreteras y Puentes. Además de las características que aparecen en las unidades de obra correspondiente en el proyecto.

En el control de la recepción inicial se comprobará:

- Que el tipo y cantidad de material suministrado coincide con el solicitado.
- Que sean homogéneos, de grano fino y uniforme y de textura compacta.
- Que carezcan de grietas, pelos, coqueras, nódulos, zonas meteorizadas y restos orgánicos.
- Que los ángulos de fractura presentan aristas vivas.

2.13 Materiales para tapas, escalas y pates para registro.

Las tapas metálicas para registro y rejas serán de fundición dúctil, aleación hierro-carbono, con un contenido de carbono entre el 2,2 y el 4% o composite de alta resistencia Dichos productos deben satisfacer los requisitos de la norma U.N.E. 41.300-87 y E.N. 124 (10/86) en lo que se refiere a dispositivos de cubrición y cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos.

Las escalas de bajada se compondrán de pletinas y hierro forjado; se sujetarán fuertemente a las fábricas.

Las tapas de hormigón armado deberán tener un dispositivo para su fácil levantamiento y presentar buen ajuste sobre sus marcos.

Los pates para bajada se confeccionarán con barras redondas de acero de f 12, recubiertas por polipropileno 1042.

La instalación de hidrantes de incendio cumplirá con las prescripciones legales de la norma NBE-CPI/82.

La instalación de hidrantes de incendios se someterá, antes de su recepción, a la verificación de características funcionales descritas,

2.14 Obras accesorias.

Cuando por las condiciones y circunstancias de la obra, sea necesario mantener en servicio el saneamiento existente, correrá por cuenta del contratista los gastos necesarios para la realización de dichas obras provisionales.

2.15 Obras complementarias.

Las obras necesarias de pozos de REGISTRO, IMBORNALES, han de estar de acuerdo con lo descrito en este Pliego. Las acometidas serán hechas a pozos de registro.

La acometida a red o pozo ha de ser debidamente reforzada.

Una vez terminadas las obras de acometida y ajuste, deberán eliminarse interiormente las posibles rebabas existentes.

La distancia máxima entre pozos será de 40 a 50 m.

Si las obras son en zona ya urbanizada, la superficie de obras y colindantes, ha de quedar en condiciones iguales a las primitivas.

2.16 Imbornales y sumideros.

Definición.

Se define como pozo imbornal, los pozos de caída de aguas selectivas que tienen por objeto decantar el agua que penetra por el sumidero, para lo cual se requiere la utilización de pozos provistos de sifón, impidiendo el paso de insectos muertos y olores fétidos.

Se define como sumidero la boca de desagüe, protegida por una rejilla normalizada, que permite la entrada en el alcantarillado de las aguas de lluvia y las de limpieza de las calzadas.

Ejecución de las obras.

Los pozos imbornales han de cumplir con lo especificado en arquetas de acometida y pozos de registro. Llevará intercalado un sifón general de cierre hidráulico. Este sifón será del tipo más simple que sea posible disponer, con la aprobación de la Dirección Facultativa. La altura libre bajo el tabique sifónico debe ser suficiente para que no haya obstrucciones por la acción de la arena decantadas entre los períodos de limpieza; la sección de subida de las aguas detrás del tabique sifónico, debe ser suficientemente grande para arrastrar la arena; la altura de protección del agua debe ser tal que evite el riesgo de fermentación y la producción de malos olores.

Las rejas se colocarán horizontalmente en el pavimento, siendo rodeada por la ejecución de una bandeja. Las rejillas metálicas serán las normalizadas por el Excmo. Ayuntamiento de Las Palmas.

Las tapas de pozo, así como las rejas, serán indicadas y normalizadas en los planos.

La bandeja alrededor de la reja, así como el recipiente colador, vendrá definido en los planos de obra y su calidad será la superior.

Se consideran como casos especiales, las rejas en T, doble T, transversales, etc.

Después de terminada cada unidad, se procederá a su limpieza total, eliminando todas las acumulaciones de limo, residuos o materiales extraños de cualquier tipo, debiendo mantenerse libre de tales acumulaciones hasta la recepción definitiva de las obras.

2.17 Riego de Imprimación o adherencia.

Preparación de la superficie existente

Se comprobará que la superficie sobre la que vaya a efectuarse el riego de imprimación o adherencia cumpla las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente, y no se halle reblandecida por un exceso de humedad.

En caso contrario, deberá ser corregida, de acuerdo con el presente pliego, y/o las instrucciones del Director de la obra. Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del ligante hidrocarbonado se limpiará la superficie a imprimar de polvo, suciedad, barro, materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o aire a presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a imprimar. Una vez limpia la superficie deberá regarse con agua ligeramente, sin saturarla.

Aplicación del ligante hidrocarbonado

Cuando la superficie a imprimar mantenga aún cierta humedad, se aplicará el ligante hidrocarbonado con la dotación y temperatura aprobadas por el Director de la obra. Este podrá dividir la dotación en dos (2) aplicaciones, cuando lo requiera la correcta ejecución del riego.

La aplicación del ligante hidrocarbonado se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. A este efecto, se colocarán bajo los difusores tiras de papel u otro material, en las zonas donde se comience o interrumpa el riego. Cuando sea preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de dos contiguas.

Se protegerán para evitar mancharlos de ligantes, cuantos elementos tales como bordillos, vallas, señales, balizas, árboles, etc., puedan sufrir tal daño.

Extensión del árido

La extensión del árido de cobertura, en caso de realizarse, se realizará por medios mecánicos, de manera uniforme y con la dotación aprobada. En el momento de su extensión, el árido no deberá contener más de un dos por ciento (2%) de agua libre cuando el ligante empleado no sea una emulsión bituminosa. Se evitará el contacto de las ruedas de la extendedora con ligante sin cubrir. Cuando haya sido adyacente, se dejará sin cubrir una zona de aquélla de unos veinte centímetros (20 cm) de anchura.

Limitaciones de la ejecución.

El riego de imprimación se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a diez grados centígrados (10ºC), y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. Dicha temperatura límite podrá rebajarse a cinco grados (5º C) si el ambiente tuviera tendencia a aumentar. Se prohibirá la circulación de todo tipo de tráfico sobre el riego de imprimación hasta que no se haya absorbido todo el ligante o, si se hubiere extendido árido de cobertura, durante las cuatro horas (4 h) siguientes a dicha extensión. En todo caso, la velocidad de los vehículos deberá limitarse a cuarenta kilómetros por hora (40 km/h).

2.18 Mezclas Bituminosas.

Lo dispuesto en este epígrafe se entenderá sin perjuicio de lo establecido en la norma UNE- EN 13108-1 para el marcado CE. La carga de cada una de las tolvas de áridos en frío se realizará de forma que su contenido esté siempre comprendido entre el cincuenta y el cien por ciento (50% a 100%) de su capacidad, sin rebosar. Para mezclas densas y semidensas la alimentación del árido fino, aun cuando éste fuera de un único tipo y granulometría, se efectuará dividiendo la carga entre dos (2) tolvas.

Si se utilizase material procedente del fresado o trituración de capas de mezclasbituminosas, en proporción superior al quince por ciento (> 15%) de la masa total de la mezcla, se procederá como se especifica a continuación:

- En centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador, si la alimentación de éste fuera discontinua, para cada amasada, después de haber introducido los áridos, se pesarán e introducirán los áridos procedentes de mezclas bituminosas, y después de un tiempo de disgregación, calentado y mezcla, se agregará el ligante hidrocarbonado, y en su caso los aditivos, y se continuará la operación de mezcla durante el tiempo especificado en la fórmula de trabajo. Si la alimentación fuese continua, los áridos procedentes de mezclas

bituminosas se incorporarán junto al resto de los áridos en la zona de pesaje en caliente a la salida del secador.

- En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador se aportará el material procedente del fresado o trituración de capas de mezclas bituminosas tras la llama, de forma que no exista riesgo de contacto con ella.
- En ningún caso se calentarán los áridos de aportación a más de doscientos veinte grados Celsius (>/ 220ºC), ni el material bituminoso a reciclar a una temperatura superior a la del ligante de aportación.

A la descarga del mezclador todos los tamaños del árido deberán estar uniformemente distribuidos en la mezcla, y todas sus partículas total y homogéneamente cubiertas de ligante. La temperatura de la mezcla al salir del mezclador no excederá de la fijada en la fórmula de trabajo.

En el caso de utilizar adiciones al ligante o a la mezcla se cuidará su correcta dosificación, la distribución homogénea, así como que no pierda sus características iniciales durante todo el proceso de fabricación. Los gases producidos en el calentamiento de la mezcla, se recogerán durante el proceso de fabricación de la mezcla, evitando en todo momento su emisión a la atmósfera. Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental y de seguridad y salud.

Áridos.

Árido grueso.

Definición. Se define como árido grueso la fracción del mismo de la que queda retenida en el tamiz nº 8 ASTM un mínimo del ochenta y cinco por ciento (85%) en peso.

Consideraciones generales.

El árido grueso procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera o de grava natural, en cuyo caso el rechazo del tamiz nº 4 ASTM deberá contener, como mínimo, un setenta y cinco por ciento (75%), en peso, de elementos de machacados que presenten dos (2) o más caras de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla y otras materias extrañas

Calidad.

El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de Los Angeles, será inferior a treinta y cinco (35) en capas de base, y a treinta (30) en capas intermedias o de rodadura. La mezcla de áridos y filler

deberá tener un equivalente de arena superior a cuarenta y cinco (45).

Forma.

El índice de lajas de las distintas fracciones, determinado según la Norma NLT- 354/74, será inferior a los límites indicados a continuación:

Fracción e índice de lajas.

- 40 a 25 mm. Inferior a 40
- 25 a 20 mm. Inferior a 35
- 20 a 12,5 mm. Inferior a 35
- 12,5 a 10 mm. Inferior a 35
- 10 a 6,3 mm. Inferior a 35

Los firmes sometidos a tráfico pesado, el índice de lajas deberá ser inferior a treinta (30).

Adhesividad.

Se considerará suficiente la adhesividad cuando la pérdida de resistencia de las mismas, en el ensayo de inmersión-compresión, realizado de acuerdo con la Norma NLT 162/75, no rebase el veinticinco por ciento (25%).

Si la adhesividad no es suficiente, no se podrá utilizar el árido, salvo que el Director autorice el empleo de aditivos adecuados, especificando las condiciones de su utilización. Podrá mejorarse la adhesividad del árido elegido mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. En tales casos, el Director establecerá las especificaciones que tendrán que cumplir dichos aditivos y los productos resultantes.

Árido fino:

Definición: Se define como árido fino la fracción de árido de la que queda retenido en el tamiz nº 8 ASTM, un máximo del quince por ciento (15%) en peso.

Condiciones generales: El árido fino será arena procedente de machaqueo o una mezcla de ésta y arena natural.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla y otras materias extrañas.

Calidad: El árido fino procedente de machaqueo se obtendrá de material cuyo coeficiente de desgaste Los Angeles cumpla las condiciones exigidas para el árido grueso. Las pérdidas de áridos,

sometido a la acción de sulfato magnésico, en cinco ciclos, serán inferiores al dieciocho por ciento (18%) en peso, respectivamente.

Ligante: El % del ligante bituminoso en peso respecto al árido será de 4,5-5,5 para mezclas semidensas (del tipo S-12) y de 4,0-5,5 para mezclas gruesas (del tipo G-20). Dicho contenido óptimo ligante bituminoso se determinará mediante ensayos de laboratorio.

Transporte.

La mezcla bituminosa se transportará en camiones de la central de fabricación a la extendedora. La caja del camión se tratará previamente con un líquido antiadherente. Dicha solución se pulverizará de manera uniforme sobre los laterales y fondo de la caja, utilizando la mínima cantidad para impregnar toda la superficie, y sin que se produzca un exceso de líquido antiadherente, que deberá drenarse en su caso, antes de cargar la mezcla bituminosa. No se permitirá en ningún caso el empleo de productos derivados del petróleo.

Para evitar el enfriamiento superficial de la mezcla, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de descargarla en la extendedora o en el equipo de transferencia, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

Extensión.

La extensión comenzará por el borde inferior y se realizará por franjas longitudinales, salvo que el Director de las Obras indique otro procedimiento. La anchura de estas franjas se fijará de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendedora y la producción de la central.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad de la extendedora a la producción de la central de fabricación de modo que sea constante y que no se detenga. En caso de parada, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo para el inicio de la compactación; de lo contrario, se ejecutará una junta transversal.

Compactación.

Se deberá hacer a la mayor temperatura posible sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de

trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida, y se continuará, mientras la mezcla esté en condiciones de ser compactada y su temperatura no sea inferior a la mínima prescrita en la fórmula de trabajo.

La compactación se realizará longitudinalmente, de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizara por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado más cercano a la extendedora; los cambios de dirección se realizarán sobre mezcla ya apisonada, y los cambios de sentido se efectuarán con suavidad. Los elementos de compactación deberán estar siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

Juntas transversales y longitudinales

Cuando sean inevitables, se procurará que las juntas de capas superpuestas guarden una separación mínima de cinco metros (5 m) las transversales, y quince centímetros (15 cm) las longitudinales.

Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no fuera superior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para la finalización de la compactación, el borde de esta franja se cortará verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor.

Este procedimiento se aplicará de manera análoga a la ejecución de juntas transversales. En capas de rodadura, las juntas transversales se compactarán transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para los elementos de compactación.

2.19 Material para señalización.

Cumplirán las condiciones del P.P.T.G. en cuanto a la pintura a emplear en marcas viales reflexivas. La forma y dimensiones de las marcas se detallan en los planos.

Señales de circulación.

Todas las señales aéreas serán reflectantes.

Las placas y elementos de sustentación y anclaje cumplirán las especificaciones del P.P.T.G. con la forma y dimensiones que se detallan en los planos.

El material a emplear en las placas será el especificado en el P.P.T.G.

El material a emplear en pórticos, banderolas y carteles croquis será aluminio extrusionado tipo ALM 2 o similar con las siguientes características: noventa y cinco por ciento (95%) de aluminio aleado con cobre, silicio, magnesio y manganeso, combinado en tales proporciones que produzca un material que tenga las siguientes propiedades físicas:

- Carga rotura mínimo 37 kg/mm2.
- Límite elást. apar. mínimo 28 kg/mm2.
- Alargamiento mínimo 12
- Dureza. Brinell 95

La composición que se da a continuación servirá a la calidad deseada del aluminio a emplear. No obstante, podrán aceptarse otras fórmulas siempre que, después del tratamiento en caliente y de la anodización, cumplan las condiciones exigidas anteriormente.

- Cobre máximo 0,25%
- Silicio máximo 0,60%
- Magnesio máximo 0,10%
- Cromo máximo 0,25%

El acabado del aluminio deberá hacerse mediante el sistema de inmersión en caliente (ALCLAD) o el de anodización.

El espesor de las placas a emplear deberá ser dos milímetros (2 mm.) como mínimo.

Los anclajes para placas, banderolas, pórticos y señales croquis será del mismo material exigido para la placa a sostener, con las dimensiones que se especifican en los Planos.

Las pinturas cumplirán las especificaciones de P.P.T.G. Artículos 271, 273 y 279.

Antes de aplicar el material retroreflectante, la superficie de aluminio se preparará y tratará adecuadamente siguiendo las instrucciones dadas por el fabricante del material, retroreflectante que se haya de aplicar.

En los sitios en que se haya perforado agujeros para sujetar las señales en los postes, dichos agujeros se protegerán adecuadamente, en caso necesario taponando o pintando al ras contra los efectos nocivos del material reflectante.

El material reflectante cuando se aplique a la base de aluminio deberá dar la impresión de una superficie continua reflectante desde cualquier ángulo de observación.

El material reflectante deberá consistir en una lámina exterior lisa con lentes esféricas embebidas debajo de la superficie, con un adhesivo, y esta combinación de diversos elementos deberá producir un sistema reflectante óptico del tipo de lentes ocultas.

El material reflectante se aplicará siguiendo las instrucciones del fabricante del material retroreflectante que se aplique.
Además de las pruebas especificadas en el P.P.T.G. las señales deberán cumplir las siguientes prescripciones:

Prueba de Lluvia.

Una muestra de la señal reflectante que se sumergirá en agua, tras de lo cual se colocará en posición vertical a 15 cms. debajo y 10 cms. delante de la salida de los grifos de agua. Se aplicará suficiente presión de agua para que la superficie superior a la envoltura rociante llegue justo a la parte de arriba de la superficie reflectante de la muestra. Los valores de brillo del material totalmente húmedo no serán inferiores al 90% de los del material seco.

Resistencia a la intemperie.

La superficie reflectante de la señal deberá ser resistente a la intemperie y no presentará roturas, burbujas, arrugas, raspados ni alteraciones dimensionales apreciables al cabo de dos años de exposición a la intemperie con una orientación de cuarenta y cinco grados con la cara al sur.
Cuando se sometan muestras a una prueba artificial de intemperie habrá de tenerse en cuenta una relación conocida entre el material que se prueba en esas condiciones y la exposición a la intemperie natural, con el fin de poder simular correctamente la exposición de 2 años a la intemperie real.Resistencia a los disolventes.
Después de sumergir una muestra de fondo de señal reflectante durante diez (10) minutos en alcohol metílico, queroseno, trementina o durante un (1) minuto en toluol o xilol, el material reflectante no presentará evidencia de disolución, arruga ni ampolla.

Resistencia al pegado.

Una vez aplicadas las superficies reflectantes al material de la base, la adherencia al cabo de 48 horas deberá ser tal que el material reflectante resista el desconchado, las sacudidas y el desfiguramiento, durante el manejo normal y al ser raspado con una espátula a veinte (20) grados centígrados.
El adhesivo no producirá efecto de mancha en el material reflectante.

2.20 Pinturas.

La pintura para las superficies metálicas se compondrá de minio de hierro, finamente pulverizado y de aceite de linaza, claro, completamente puro, cocido con litargírico peróxido de manganeso,

hasta alcanzar un peso específico mínimo de novecientas treinta y nueve milésimas (0,939). El minio contendrá setenta y cinco por ciento (75%) por lo menos de óxido férrico y estará exento de azufre.

El Director podrá prescribir las pinturas que habrá de emplearse en los demás casos, pero quedará prescrito el empleo de los blancos de zinc de Holanda, de barita, los ocres y los compuestos de hierro distintos del óxido.

Las materias colorantes deberán hallarse finamente pulverizadas.

La pintura deberá tener fluidez para aplicarse con facilidad a las superficies, pero será, suficientemente espesa para que no se separen sus componentes y puedan formarse capas bastantes gruesas de espesor uniforme.

Salvo indicación en contrario, se entenderá que todas las pinturas son al óleo, empleando aceites de linaza completamente puros, cocidos con litargírio.

Los colores serán los que designe el Director entendiéndose que el Contratista queda obligado a emplear materiales de primera calidad.

MARCAS VIALES: Se ejecutarán de acuerdo con lo definido en los planos, con las especificaciones del P.P.T.G. El color y las dimensiones corresponden a lo estipulado en las normas del M.O.P.U.

Señales de Circulación.

FORMA Y SITUACION: Las señales triangulares normalizadas situadas en el tronco de las vías tendrán novecientos milímetros (900 mm.) de lado sustentadas con un poste de dos metros ochenta centímetros (2,80 cms.). Las señales triangulares situadas en el resto de la obra tendrán seiscientos milímetros (600 mm.) de lado con un poste de dos metros veinte centímetros (2,20 cms.) de altura.

Las señales de stop serán las ortogonales de setecientos milímetros (700 mm.) de altura con poste de dos metros cuarenta (2,40 m.) de altura.

Las señales circulares normalizadas situadas en el tronco de las vías serán de novecientos milímetros (900 mm.) de diámetro con postes de dos metros cuarenta centímetros (2,40 cms.) de altura, el resto de las señales circulares tendrán un diámetro de seiscientos milímetros (600 mm.) con postes de dos metros veinte centímetros (2,40 cms.) de altura.

Las señales cuadradas serán de setecientos milímetros (700 mm.) de lado con postes de dos metros y cuarente centímetros (2,40 cms.) de altura.

Las señales rectangulares serán de setecientos milímetros (700 mm.) con postes de dos metros cuarenta centímetros (2,40 cms.) de altura.

Los pórticos y banderolas se ejecutarán según se define en los planos.

COLOCACION: Las señales y carteles laterales situados en los bordes de las vías ramales y vía de servicio, se colocarán formando noventa y tres (93) grados con el eje de la calzada en ese punto según el sentido de marcha.
La altura a la que se sitúan del suelo serán entre 0,60 y 1,50 m. sobre el borde del pavimento.
Cuando en las isletas de las intersecciones se tapen unas señales con otras debido a las dimensiones reducidas de las isletas, se elevarán aquellas señales que a jucio del Director de las Obras crea más conveniente para obtener una perfecta visibilidad de todas ellas.
La orientación de las flechas de dirección deberá ser aprobada por el Encargado antes de proceder a su instalación. Esta orientación estará en función de los ángulos de incidencia de los ramales y serán tal que no de lugar a confusiones o dudas sobre el camino a seguir los usuarios.
BARRAS DE SEGURIDAD: Las barreras de seguridad se montarán superpuestas, teniendo en cuenta el sentido de la circulación en cada caso, y de tal manera que sigan la rasante de la vía.
No se tolerarán desvíos visibles de paralelismo en el sentido horizontal y vertical

2.21 Elementos de mobiliario urbano.

Los elementos de mobiliario urbano se ejecutarán acorde a las indicaciones del fabricante y los planos adjuntos al presente proyecto,

2.22 Unidades de obra no contempladas en apartados anteriores.

Las unidades de obra no contempladas en unidades de obra anteriores se ejecutarán de acuerdos con las buena practicas de ejecución de la unidad correspondiente, criterios de la Dirección Facultativa y lo expuesto en las descripciones del presupuesto que acompaña al presente proyecto.

CAPÍTULO III: MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

3.1 Replanteo.

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación, y los replanteos parciales de las mismas.

3.2 Demoliciones.

Las demoliciones se abonarán por metros cúbicos (m3), metro cuadrado (m2) o metro lineal (ml),

según lo establecido en las mediciones del presupuesto., realmente ejecutados en obra.

3.3 Desmontes y excavación a cielo abierto.

El desmonte y excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos (m3) realmente excavados, medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. No se considerará para nada el factor esponjamiento.
En el caso de rocas sueltas o dispersas, o derrubios en pequeña cantidad, la medición podrá efectuarse sobre camión.
Los excesos de excavación que, a juicio del Director de las Obras, sean evitables, no se medirán.
Las ampliaciones de las trincheras o mejoras de los taludes de los desmontes se abonarán al mismo precio unitario que la excavación normal en el material correspondiente, siempre y cuando su realización no suponga un cambio del equipo utilizado normalmente, para la excavación en explanada o de su rendimiento.

3.4 Transporte.

No se abonará transporte adicional alguno, estando incluido en el precio de la unidad correspondiente cualquiera que sea el recorrido a realizar, ya sea excavación, excavación para terraplén o préstamo.

3.5 Excavación en zanjas y pozos.

El desmonte y excavación de las zanjas y pozos se abonará por metros cúbicos (m3) realmente excavados, medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. No se considerará para nada el factor esponjamiento.

3.6 Rellenos localizados.

Se abonarán por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados.

3.7 Materiales para subbase granular.

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente; y, por lo tanto, no habrá lugar a su abono por separado.

La sub-base granular se abonará por metros cúbicos (m3), medidos en las secciones-tipo señaladas en los planos.

3.8 Base granular. Zahorras.

Se abonarán por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados en las unidades de obra correspondientes.
El ligante bituminoso, incluida su extensión, se abonará por toneladas (t) realmente empleadas en obra, medidas antes de su empleo, por pesada directa en báscula debidamente contrastada. Si la deducción tuviera que hacerse a partir de su volumen éste deberá reducirse al correspondiente a la temperatura de veinticinco grados centígrados (25ºC), por medio de las tablas de corrección correspondientes a su naturaleza.
Los áridos, 40/70 que conforman la base granular incluida su extensión y compactación, se abonarán por toneladas (t) realmente empleadas en obra, medidas antes de su empleo, por pesada directa en báscula debidamente contrastada.

3.9 Hormigones no estructurales.

Se abonarán por metros cúbicos (m3), metro cuadrado (m2) dependiendo de la unidad de obra correspondiente.

3.10 Canalizaciones. Arquetas, tapas y piezas especiales.

Se medirán por metros lineales (ml) totalmente ejecutados. Los pozos, arquetas, tapas y piezas especiales se medirán por Unidades (Ud).

3.11 Pavimentos y aplacados.

Se medirá y abonará por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados.

3.12 Bordillos y pavimento de adoquín. prefabricado de hormigón.

Los pavimentos se medirán los metros cuadrados (m^2) realmente colocados. El espesor de la solera de hormigón se comprobará que sea mayor o igual de 10 cm. y que la nivelación sea correcta, no admitiéndose desviaciones de más de un 20% del valor de la pendiente.
Se abonará por metros cuadrados (m^2), donde no se incluye el precio de la solera de hormigón, pero si el mortero de agarre, la lechada, remates de hormigón lavado y todas las labores necesarias para su correcta colocación.

Los colores y diseño serán los que especifique la Dirección, considerándose en el precio los cortes necesarios.
Los bordillos se abonarán por metros lineales totalmente ejecutados (ml) medidos realmente.

3.13 Imbornales y sumideros.

Se abonarán por unidad o por metro lineal como se establece dentro de las unidades de obra de proyecto.

3.14 Vallas, barandillas y pasamanos.

Se medirá y abonará por ml. totalmente colocados, incluyendo la pintura de protección.

3.15 Corte con máquina sobre pavimento.

Se medirá y abonará por metro lineal (ml) realmente ejecutados.

3.16 Riego de Imprimación y adherencia.

El ligante hidrocarbonado empleado en riegos de imprimación y adherencia se abonará por metro cuadrado (m2) realmente empleadas.

3.17 Mezclas Bituminosas.

Se abonara en Tn según la Unidad de Obra correspondiente descrita en el presupuesto que acompaña al presente proyecto.

3.18 Retirada de señales, tapas, mobiliario urbano, tala y trasplante, poda de plantas o árboles existentes.

Se medirá y abonará por unidad (Ud) realmente ejecutada.

3.19 Medios auxiliares.

No se abonará cantidad alguna en concepto de medios auxiliares, entendiéndose que todos los que se precisen se hallan incluidos en los correspondientes precios de las diversas unidades que obra consignadas en el Cuadro número uno (1).

3.20 Unidades de obra no contempladas en apartados anteriores.

Se medirán y abonarán según las unidades que están reflejadas en el presupuesto correspondiente. Totalmente ejecutadas.

3.21 Errores entre el presente pliego y presupuesto.

En caso de que existan errores, omisiones o incongruencias entre el método de abono de las unidades de obra presenten en este pliego y el presupuesto, será el aceptado el que aparece en el presupuesto del proyecto.

Las Palmas de Gran Canaria, a octubre de 2024

Autor del proyecto.
Ingeniera técnica de Obras Públicas

María Esther Mujica Zerpa
Servicio Técnico de Cooperación Institucional.
Cabildo Insular de Gran Canaria.

DOCUMENTO Nº4

PRESUPUESTO

MEDICIONES

MEDICIONES

RED DE SANEAMIENTO LA LECHUCILLA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01	**DEMOLICIONES**					
01.01	**m Corte pavimento asfalto/hormigón**					
	Corte de pavimento de aglomerado asfáltico u hormigón, mediante máquina cortadora hasta una profundidad de 25 cm, incluso replanteo y limpieza.					
	Colector 1	2	318,00			636,00
		2	23,30			46,60
	Colector 2	2	175,50			351,00
	Impulsión	2	70,00			140,00
		4	2,00			8,00
	Acometidas	2	31,00	2,00		124,00
						1.305,60
01.02	**m³ Demolición de pavimento de hormigón**					
	Demolición de pavimento de hormigón existente de cualquier espesor, incluso bajas por rendimiento de paso de vehículos, demolición de aceras, isletas, bordillos y toda clase de piezas especiales de pavimentación, con medios mecánicos, i/ carga de escombros sobre camión o contenedor.					
	Colector 1	1	76,00	0,60	0,20	9,12
	Colector 2	1	148,50	0,60	0,20	17,82
						26,94
01.03	**m² Demolición mecánica firmes asfálticos.**					
	Demolición mecánica de firmes asfálticos hasta un espesor de 25 cm y carga de escombros sobre camión.					
	Colector 1	1	318,00	0,60		190,80
		1	23,00	0,60		13,80
		-1	76,00	0,60		-45,60
	Colector 2	1	175,50	0,60		105,30
		-1	148,50	0,60		-89,10
	Impulsión	1	70,00	0,60		42,00
		1	2,00	2,00		4,00
						221,20
01.04	**m³ Transporte de escombros en camión.**					
	Transporte de escombros en camión a gestor de residuos autorizado. Distancia máx. 10 km.					
	Hormigón	1	26,94			26,94
	Mezcla asfaltica	1	221,20		0,20	44,24
						71,18

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**					
02.01	**m³ Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos**					
	Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.					
	Colector 1	1	318,00	0,60	1,00	190,80
		1	23,30	0,60	0,80	11,18
	Colector 2	1	175,50	0,60	1,00	105,30
	Impulsión	1	55,00	0,50	0,60	16,50
	Impulsión	1	15,00	0,50	1,50	11,25
		1	2,00	2,00	2,50	10,00
						345,03
02.02	**m³ Relleno de zanjas con arena de montaña**					
	Relleno de zanjas con arena arena de montaña, compactado por capas de 30 cm de espesor al proctor modificado del 95 %, incluso extendido, refino y riego.					
	Colector 1	1	318,00	0,60	0,45	85,86
		1	23,30	0,60	0,45	6,29
	Colector 2	1	175,50	0,60	0,45	47,39
	Impulsión	1	70,00	0,50	0,15	5,25
						144,79
02.03	**m³ Relleno de zanjas compactado con productos procedentes de las mismas.**					
	Relleno de zanjas con materiales seleccionados de préstamos o procedentes de la excavación, incluso extendido, regado y compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %					
	Colector 1	1	318,00	0,60	0,30	57,24
		1	23,30	0,60	0,30	4,19
	Colector 2	1	175,50	0,60	0,30	31,59
	Impulsión	1	70,00	0,50	0,20	7,00
						100,02

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
03	**SANEAMIENTO**					
03.01	**m Tub. saneamiento PEAD, SN 8, DN 250 mm**					
	Tubería de saneamiento de polietileno de alta densidad, SN-8 (rigidez anular nominal 8 kN/m^2), según UNE-EN 13476, Condusan de Tuyper o equivalente, de D 250 mm, compuesta de dos capas: una exterior en color negro y corrugada y una interior lisa y en color blanco, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de pequeño material, incluso solera de arena de 10 cm de espesor, nivelación del tubo, sin incluir excavación ni relleno de la zanja. Totalmente instalada y probada.					
	Colector 1	1	318,00			318,00
		1	23,30			23,30
	Colector 2	1	175,50			175,50
						516,80
03.02	**m Tub. abast. PVC-U, DN-75 mm, PN-10, encolar, Tuyper**					
	Tubería de PVC-U, UNE-EN ISO 1452, PN-10, Tuyper o equivalente, de D=75 mm, e=3,6 mm, serie encolar, en red de abastecimiento, colocada en fondo de zanja, incluso solera de arena de 15 cm de espesor, p.p. de pequeño material, piezas especiales, nivelación del tubo, sin incluir excavación ni relleno de la zanja, colocada s/ UNE-ENV 1452-6. Instalada y probada.					
		1	70,00			70,00
						70,00
03.03	**m³ Hormigón HM-20/B/20/X0 relleno zanjas**					
	Relleno de zanja con hormigón HM-20/B/20/X0, de 20 cm de espesor, totalmente terminado y curado.					
	Colector 1	1	318,00	0,60	0,25	47,70
		1	23,30	0,60	0,25	3,50
	Colector 2	1	175,50	0,60	0,25	26,33
	Impulsión	1	55,00	0,60	0,35	11,55
	Impulsión	1	15,00	0,60	1,25	11,25
	Acometidas	31	2,50	0,60	0,25	11,63
						111,96
03.04	**ud Pozo registro circular D=1,20 m horm., parte fija (sup e inf), tapa fund dúctil EJ-Norinco**					
	Pozo de registro circular (parte fija), prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 1,20 m, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917, formado por pieza inferior constituída por base de pozo de 1200x1000 mm (Dxh) y pieza superior constituída por cono de 1200/625x1000 mm (D inf/sup x h), incluso pates montados en fábrica, registro reforzado D 400, s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, de D=600 mm, juntas de estanqueidad o material de sellado, conexión a conducciones, incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminado, según C.T.E. DB HS-5.					
	Colector 1	1				1,00
	Colector 2	3				3,00
						4,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
03.05	**m Pozo registro circular D=1,20 m horm., parte variable (central)**					
	Pozo de registro circular (parte variable), prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 1,20 m, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917, formado por anillos de 1200/1200 mm (Dxh), incluso pates montados en fábrica, juntas de estanqueidad o material de sellado, incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminado, según C.T.E. DB HS-5.					
	Colector 1	1				1,00
	Colector 2	2				2,00
						3,00
03.06	**ud Arqueta 60x60 horm. fck 15 N/mm² tapa fund. dúctil EJ-Norinco**					
	Arqueta de registro de 60x60 cm, de dimensiones interiores y altura variable entre 50 y 90 cm, constituída por paredes de hormigón en masa de fck=20 N/mm² de 20 cm de espesor, solera de hormigón en masa de fck=20 N/mm² de 15 cm de espesor, con aristas y rincones a media caña, y registro peatonal D-250 s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos, según C.T.E. DB HS-5.					
	colector 1	20				20,00
	Colector 2	7				7,00
						27,00
03.07	**ud Arqueta acometida a red alcantarillado, deriv. o registro, 40x40 cm, tapa dúctil EJ-Norinco**					
	Arqueta de acometida a la red de alcantarillado, derivación o registro, de dimensiones interiores 40x40 cm, ejecutada con paredes y solera de hormigón en masa de fck=15 N/mm² de 15 cm de espesor, registro peatonal D-250, s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, p.p. de tubería de PVC de D 200 mm, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos. Totalmente terminada s/ordenanzas municipales.					
	Colector 1	16				16,00
	Colector 2	15				15,00
						31,00
03.08	**u Entroque acometida saneamiento**					
	Entronque tubería de saneamiento de polietileno de alta densidad, SN-8 (rigidez anular nominal 8 kN/m²), según UNE-EN 13476, Condusan de Tuyper o equivalente, de D 200 mm a 250 mm, compuesta de dos capas: una exterior en color negro y corrugada y una interior lisa y en color blanco, con junta elástica. Totalmente instalada y probada.					
	Colector 1	5				5,00
	Colector 2	4				4,00
						9,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
04	**REPOSICIONES**					
04.01	**m Reposición de reja para recogida de aguas pluviales**					
	Reposición de rejilla con capacidad de carga D-400, modelo Tango D4, R0199RN4 de Fundiciones Benito o equivalente, de dimensiones (980x490)mm, de fundición dúctil, en grafito esferoidal según ISO 1083 (Tipo 500-7) y norma EN 1563, cumple con la norma europea UNE EN-124, con cierre de tornillos de seguridad, superficie metálica antideslizante, revestida con pintura negra, no toxica, no inflamable y no contaminante, instalada sobre arqueton de hormigón se incluye marco de fijación, en todo su perímetro, elementos de fijación a la arqueta. Totalmente instalada y en funcionamiento.					
		1	5,00			5,00
						5,00
04.02	**m Recrecido de rejilla de pluviales**					
	Recrecido de rejilla de pluviales hasta cota de pavimento perfectamente enrasada con mortero o micro hormigón con refuerzo de fibras de fraguado rápido según EN 1504-3 o similar específico para tráfico rodado. Incluso desmontaje de marco y tapa existente para su recolocación. Cortes, ajustes, limpieza y totalmente acabada se incluye la demolición del firme, corte de juntas mediante máquina autopropulsada radial. En todos los casos recolocación de tapa existente o colocación de nueva tapa (Se paga aparte), retirada de escombros, limpieza, p.p de medios auxiliares, totalmente terminado y con todas las tareas para la correcta ejecución de la unidad de obra.					
		1	15,00			15,00
						15,00
04.03	**m Imbornal aguas pluviales horm., a=0,45 m y h=0,30 m, reja fund. dúctil C-250**					
	Imbornal de recogida de aguas pluviales, en calzadas, de dimensiones interiores: ancho 0,45 m y h=0,30 m, ejecutado con paredes y solera de hormigón en masa HM-25/B/20/X0 de 15 cm de espesor, con marco y reja reforzada, C 250, s/UNE EN 124, de fundición dúctil, incluso encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos, sin incluir excavación, totalmente terminado, según artículo 411 del PG3.					
		1	1,00			1,00
						1,00
04.04	**u Recrecido de tapas de pozos y arquetas**					
	Recrecido de tapas de pozos y arquetas de cualquier servicio hasta cota de pavimento perfectamente enrasada con mortero o micro hormigón con refuerzo de fibras de fraguado rápido según EN 1504-3 o similar específico para tráfico rodado. Incluso desmontaje de marco y tapa existente para su recolocación. Cortes, ajustes, limpieza y totalmente acabada se incluye la demolición del firme, corte de juntas mediante máquina autopropulsada radial. En todos los casos recolocación de tapa existente o colocación de nueva tapa (Se paga aparte), retirada de escombros, limpieza, p.p de medios auxiliares, totalmente terminado y con todas las tareas para la correcta ejecución de la unidad de obra.					
		12				12,00
						12,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
04.05	**m² Solera hormigón masa HM-20/B/20/X0, e=20 cm**					
	Solera de hormigón en masa de 20 cm de espesor, con hormigón de HM-20/B/20/X0, incluso elaboración, vertido con bomba, extendido, vibrado, fratasado a máquina y ruleteado, curado y formación de juntas de dilatación.					
	Colector 1	1	52,00	2,00		104,00
						104,00
04.06	**u Transporte de maquinaria de asfalto**					
	Ud. Transporte de la maquinaria necesaria para el asfaltado mediante mezclas bituminosas en caliente, incluye transporte y retirada a cualquier punto de la isla.					
						1,00
04.07	**m² Capa de rodadura de calzada, AC 16 surf D (antiguo D-12) e=6 cm**					
	Capa de rodadura de calzada, de 6 cm de espesor, realizada con mezcla asfáltica en caliente tipo hormigón bituminoso, densa, AC 16 surf D (antiguo D-12), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, puesta en obra, extendida y compactada, incluido riego de adherencia.					
	Colector 1	1	318,00	3,50		1.113,00
		1	23,30	3,50		81,55
	Colector 2	1	22,00	4,00		88,00
	Impulsión	1	70,00	0,60		42,00
						1.324,55
04.08	**PA Partida alzada reposición riegos**					
	Partida alzada a justificar en reposición de redes de riego existentes.					
						1,00
04.09	**PA Partida alzada servicios afectados e imprevistos**					
	Partida a justificar en reposición de servicios afectados e imprevistos.					
						1,00
04.10	**m³ Reposición de muro de piedra**					
	Reposición de muro de mampostería de piedra hasta 4 metros de altura, con huecos rellenos de hormigón tipo HM-25/P/20/XC1, ejecutada en alzado de muros de contención, incluso vertido, vibrado, curado del hormigón según la Código Estructural, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, todas las partes vistas del muro deben quedar cubiertas con mampostería, completamente terminado.					
		1	20,00	0,60	3,00	36,00
						36,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
05	**EBAR**					
05.01	**EBAR**					
05.01.01	**u EBAR**					
	Estación de bombeo compuesta por pozo prefabricado de 1,20 m de diámetro y 2,30 metros de alto, realizado en material sintético, en conformidad con norma EN 12050-1, marca SULZER modelo Synconta 902B o similar para instalación de dos bombas marca SULZER, modelo PIR-S26/2E-D05x10 con motor de 2,6 KW de potencia nominal en el eje a 2850 rpm, 400 V, 3 ph 50 hz, clase de aislamiento F, protección IP 68. Incluyendo soporte, tuberías y vávulas de cierre en acero inoxidable. Kit de suplemento Riser 1200 mm para pozo. Montada sobre solera de hormigón en masa de 20 cm de espesor, calderería de PVC 75 mm, PN-10 en tramo sumergido y colector de acero inox 316-L de DN-75 mm.					
	Cuadro eléctrico automatizado de mando, protección y control para dos bombas de 3 Kw, tipo ECP mini, con automata controlador tipo SULZER PC211 o similar, aaranque directo, equipado con diferencial por bomba, modem comunicación de alarmas tipo Hermes LC2, batería 24 v, incluyendo contacto libre potecial, reguladores de nivel.					
	Tapa de acceso a bomba de fundición dúctil para tráfico pesado D-400 de 800x800 mm , incluso excavación, relleno con picón o arena seleccionada, instalación y puesta en marcha de todo el conjunto (El funcionamiento de la estación será totalmente automatizado, en función del nivel de agua del pozo. No se incluye la acometida eléctrica), según C.T.E. DB HS-5.					
					1	1,00
						1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
06	**ELECTRICIDAD BOMBEO**					
06.01	**ACOMETIDA**					
06.01.01	**m³ Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos**					
	Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.					
	Cruce de alczada para acometida	1	12,00	0,80	1,00	9,60
						9,60
06.01.02	**m³ Hormigón HM-20/B/20/X0 relleno zanjas**					
	Relleno de zanja con hormigón HM-20/B/20/X0, de 20 cm de espesor, totalmente terminado y curado.					
	Cruce de alczada para acometida	1	12,00	0,80	1,00	9,60
						9,60
06.01.03	**ud Arqueta p/conexionado electr. ext., de fábrica bloques, tipo A-1**					
	Arqueta de registro tipo A-1, s/normas de la compañía suministradora, para red de distribución de energia electrica en B.T., realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de fundición dúctil D-400 s/UNE EN 124, COFUNCO o equivalente, y fondo de arena. Totalmente terminada.					
	En Paso aéreo Subterráneo	1				1,00
	En cruce perpendicular	1				1,00
	A pié de Nicho	1				1,00
						3,00
06.01.04	**m Acometida gral. eléctrica B.T. 4(1x95) mm²**					
	Acometida general eléctrica de B.T. realizada con conductores de cobre 4(1x95) mm² con aislamiento de polietileno reticulado XLPE CPR Eca 0,6/1 kV, canalizados bajo tubo enterrado. Instalada y comprobado su funcionamiento, s/RBT-02. (Sólo cableado y conexionado).					
	Acometida a Red aérea hasta C.S.	1	20,00			20,00
						20,00
06.01.05	**m Canalización con 2 tubos de PVC D 160 mm**					
	Canalización eléctrica formada por 2 tubos de PVC D 160 mm, incluso dado de hormigón, alambre guía colocado y cinta de señalización.					
	En cruce de Calzada	1	12,00			12,00
						12,00
06.02	**INSTALACION ELECTRICA**					
06.02.01	**ud CPM para un suministro trifásico hasta 43,678 kW**					
	Caja protección y medida individual para un suministro trifásico de hasta 43,678 kW, envolvente de poliester reforzado con fibra de vidrio y mirilla, de doble aislamiento, de dimensiones 516x536x227 mm, panel de poliester troquelado para un contador trifásico, autoextingible y autoventilada, base de neutro seccionable con borne de puesta a tierra de 50 mm2, conexión de cables mediante terminal fijados a tornillo M8 de acero inoxidable, con bases seccionables en carga tamaño BUC-00 160 A, placa precintable, aislante y transparente de policarbonato, conos pasacables de entrada y salida, grado de proteccion IP43 e IK10, totalmente instalada s/RBT-02.					
	CPM	1				1,00
						1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
06.02.02	**ud Caja Seccionamiento de 400 A norma CNL006**					
	Caja de seccionamiento de 400 A con salidas por la parte inferior, norma CNL006, de poliester, de doble aislamiento, de dimensiones 521x701x231 mm, con dos juegos de tres bases cada uno - seis bases en total - de tamaño 2 - In = 400 A - según la Norma UNE-EN 60269 y sus superficies de contacto serán del tipo "omega" o "lira", con pantallas aislantes autoextinguibles, fácilmente desmontables, entre todos los polos, el espesor mínimo de estas pantallas será de 2,5 mm, cuchillas seccionadoras incorporadas a las bases de cobre, mínimo 20 x 6 mm, y estarán previstas para soportar la intensidad asignada a las bases, neutro seccionable con borne de puesta a tierra de 50 mm2, incluso bornes de entrada y salida mediante tornillo Inox M10 , grados de proteccion IP43 e IK09, instalada s/RBT-02.					
	Caja de seccionamiento	1				1,00
						1,00
06.02.03	**ud Equipo de medida activa-reactiva p/alojar contadores**					
	Equipo de medida formado por módulos para alojar contadores multifunción: activa, reactiva y reloj (contadores y reloj excluídos), borna de comprobacion B.T., módulos de protección y módulo para alojar trafos de intensidad, incluído éstos, cableado, conexionado, completo e instalado s/Normas de la compañía suministradora.					
		1				1,00
						1,00
06.02.04	**m Derivación individual de fuerza motriz para grupo de presión**					
	Derivación individual de fuerza motriz para grupo de presión, 5(1x16) mm², incluso p.p. de toma de tierra, bajo tubo flexible corrugado de D 40 mm (s/norma UNE-EN 61386-22), con conductor de 10 mm² aislamiento RZ1-K, 0,6/1KV, norma UNE 211002, CPR Cca-s1b,d1,a1 incluso apertura y sellado de rozas y ayudas de albañilería. Instalada, s/RBT-02.					
	conexion CPM con IGA	1	5,00			5,00
						5,00
06.02.05	**ud Cuadro de IGA**					
	Cuadro de protección para puerta mecánica, compuesto por caja con puerta, diferencial de 4x40A, interruptor automático magnetotérmico de 4x25A, protector de sobretensiones 1P+N, 20 kA, tipo 2, y pequeño material. Instalado y conexionado.					
	IGA previo al Autotransformador	1				1,00
						1,00
06.02.06	**ud Cuadro gral de fuerza motriz p/grupo de presión, sobretensiones tipo 1+2**					
	Cuadro general de fuerza motriz para grupo de presión, compuesto de caja con puerta, interruptor automático 3P+Nx40 A, diferencial de 4x40 A, protector de sobretensiones 3P+N, 12,5 kA, tipo 1+2, y pequeño material. Instalado y conexionado.					
	cuadro general	1				1,00
						1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD

06.02.07 **ud** **Transformador trifáscio reversible 230V a 400 V. 10 KVA**

Ud. Autotransformador trifásico para cambio de tensión, tipo seco, reversible, capaz de generar neutro a la vez que transforman el valor de la tensión. Son indicados cuando se requiera adaptar la tensión de una forma económica, sin separación galvánica. Su campo de aplicación habitual es la adaptación de tensiones en maquinas, bombas, motores, etc.. Se suministran en caja metálica que proporciona un grado de aislamiento IP-23, conexión mediante bornas.

Fabricados con chapa magnética de bajas pérdidas y con devanados de hilo de cobre, proporcionando un alto rendimiento.

Características técnicas:

Referencia: ADB31002623
Bobinados: Clase térmica N 200ºC.
Relación de transformación 230/400V y neutro. Reversible.
Potencia: 10 KVA.
Intensidad aparente:
400Vac: 14.5A
230Vac: 25.1A
Frecuencia: 50/60Hz.
Conexión: Yn0.
Tensión de prueba: 3KV entre bobinados y masa.
Aislantes: Clase térmica F 155ºC Y H 180ºC.
Protección: IP-23 (Caja metálica).
Temperatura ambiente: TA=25ºC.
Refrigeración: ANAN (Aire natural).
Certificado: UNE-EN 61558, UNE-EN 60076.

Incluido parte proporcional de pequeño material para conexionado. Totalmente instalado, conexionado y funcionando.

Instalado entre el IGA y ell C.G.	1				1,00
					1,00

06.02.08 **ud** **Punto de luz sencillo Gewiss Dahlia**

Punto de luz sencillo en alumbrado interior, con caja, mecanismo y placa Gewiss Dahlia o equivalente, con p.p. de tubo flexible corrugado (s/norma UNE-EN 61386-22) D 20 mm, cableado con cable cobre H07Z1-K (AS), 750 V, norma UNE 211002, CPR Cca-s1b,d1,a1 de 1,5 mm^2, caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas. Instalado s/RBT-02.

alumbrado interior nicho	1				1,00
					1,00

06.02.09 **ud** **Toma de corriente schuko c/seg 16 A Gewiss Dahlia**

Toma de corriente empotrada schuko de 16 A toma de tierra lateral y dispositivo de seguridad, instalada con cable de cobre H07Z1-K (AS), 750 V, norma UNE 211002, CPR Cca-s1b,d1,a1 de 2,5 mm^2 de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo flexible corrugado (s/norma UNE-EN 61386-22) D 20 mm, incluso caja, mecanismo y placa Gewiss Gewiss Dahlia o equivalente, caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas, s/RBT-02.

Toma corriente interior nicho	1				1,00
					1,00

06.03 OBRA CIVIL

06.03.01 **m³** **Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos**

Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.

Cruce de alczada para acometida	1	10,00	0,80	1,00	8,00
					8,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
06.03.02	**m³ Hormigón HM-20/B/20/X0 relleno zanjas**					
	Relleno de zanja con hormigón HM-20/B/20/X0, de 20 cm de espesor, totalmente terminado y curado.					
	Cruce de alczada para acometida	1	10,00	0,80	1,00	8,00
						8,00
06.03.03	**ud Arqueta registro inst. eléctr., de polipropileno, de 40x40x40 cm**					
	Arqueta prefabricada de registro de instalaciones eléctricas de 40x40 y 40 cm de profundidad, Gewiss o equivalente, de polipropileno de una sola pieza, con marco en la parte superior y tapa de polipropileno reforzado de 40x40 cm, i/p.p. de material auxiliar, excavación, relleno y compactado de tierra, transporte del sobrante y acometida y remate de tubos.					
	Conexión Cuadro control - EBAR	1				1,00
						1,00
06.03.04	**m Canalización enterrada B.T. PVC rígido, 1 D 110 mm**					
	Canalización enterrada de 1 tubo de PVC rígido D 110 mm, para distribución de líneas eléctricas de B.T., incluso alambre guía colocado y protección con hormigón, s/RBT-02.					
	Conexión Cuadro de Control - EBAR	1	5,00			5,00
						5,00
06.03.05	**m² Fábrica bl.hueco sencillo 15x25x50 cm**					
	Fábrica de bloques huecos de hormigón vibrado de 15 cm de espesor (15x25x50), con marcado CE, según UNE-EN 771-3, recibidos con mortero industrial M 2,5, con marcado CE s/UNE-EN 998-2, incluso replanteo, aplomado, nivelado, humedecido, grapas metálicas de unión a la estructura, ejecución de jambas y encuentros y parte proporcional de armadura de refuerzo de acero B 500 SD.					
	muros laterales nicho	2	0,50		1,90	1,90
	muro trasero nicho	1	2,40		1,90	4,56
						6,46
06.03.06	**m² Fábrica bl.hueco sencillo 9x25x50 cm**					
	Fábrica de bloques huecos de hormigón vibrado de 9 cm de espesor (9x25x50), con marcado CE, según UNE-EN 771-3, recibidos con mortero industrial M 2,5, con marcado CE s/UNE-EN 998-2, incluso replanteo, aplomado, nivelado, humedecido, grapas metálicas de unión a la estructura, ejecución de jambas y encuentros y parte proporcional de armadura de refuerzo de acero B 500 SD.					
	tabique interior nicho	1	0,50		1,90	0,95
						0,95
06.03.07	**m² Enfosc maestread fratasado horiz exter.acabd mort 1:5**					
	Enfoscado maestreado fratasado en paramentos horizontales exteriores, con mortero 1:5 de cemento y arena, acabado con mortero de cemento y arena fina, incluso remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte.					
	enfoscado exterior					
	muros laterales nicho	2	0,50		1,90	1,90
	muro trasero nicho	1	2,40		1,90	4,56
	Enfoscado interior					
	muros laterales nicho	2	0,50		1,90	1,90
	muro trasero nicho	1	2,40		1,90	4,56
	tabique interior nicho	2	0,50		1,90	1,90
						14,82
06.03.08	**m Dintel horm armado 20x50 HA-25/P/16/X0 4D12**					
	Dintel de hormigón armado de 20x50 cm, con hormigón HA-25/P/16/X0, armado con 4 D 12, estribos D 6 c/ 20 cm, incluso separadores, encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado.					
	parte superiori nicho	1	2,40			2,40
						2,40
06.03.09	**ud Recibido precerco exterior <2,0 m²**					
	Recibido de precercos exteriores menores de 2 m², con mortero de cemento 1:5, incluso anclajes, cajeado de la fábrica y aplomado.					
	Puerta de una hoja	1				1,00
						1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
06.03.10	**ud Recibido precerco exterior 2 a 4 m²**					
	Recibido de precercos exteriores de 2 a 4 m², con mortero de cemento 1:5, incluso anclajes, cajeado de la fábrica y aplomado.					
	Puerta de dos hojas	1				1,00
						1,00
06.03.11	**ud Pta. met. multiusos 1 H, c/vent. med. standard 700x1500 mm, galv. Ensamblada AC**					
	Puerta metálica para nicho electricidad, de una hoja abatible, AC ventilada, de medidas standard 700x1500 mm (ext. marco) y 38 mm de espesor, formada por hoja constituida por dos chapas de acero galvanizado de e=0,5 mm, ensambladas entre sí sin soldadura, relleno de poliuretano de alta densidad por inyección, calada para ventilación superior e inferior, tornillería métrica, 3 bisagras de acero galvanizado de e=2,5 mm de fabricación propia, con marco tipo CS4 de e=1,0 mm, con garras de acero para fijación a obra, cerradura embutida de la compañçia suministradora con cierre a un punto, con tirador metálico, Incluso triángulo señalización riesgo electrico incluso ajuste y colocación.					
	puerta CS + CPM	1				1,00
						1,00
06.03.12	**ud Pta. met. multiusos 2 H, c/vent. med. standard 1550x1500 mm, galv. Ensamblada AC**					
	Puerta metálica para nicho electricidad, de dos hojas abatibles, AC ventilada, de medidas standard 1550x1500 mm (ext. marco) y 38 mm de espesor, formada por hojas constituidas por dos chapas de acero galvanizado de e=0,5 mm, ensambladas entre sí sin soldadura, relleno de poliuretano de alta densidad por inyección, caladas para ventilación superior e inferior, tornillería métrica, 3 bisagras (por hoja) de acero galvanizado de e=2,5 mm de fabricación propia, con marco tipo CS4 de e=1,0 mm, con garras de acero para fijación a obra, cerradura embutida estandar de Ayto de la Vega de San Mateo, con tiradores metálicos, Incluso triángulo señalización riesgo electrico, pasadores en canto de la hoja inactiva, incluso ajuste y colocación.					
	Puerta Cuadro General y COntrol Bombeo	1				1,00
						1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
07	**GESTION DE RESIDUOS**					
07.01	**t Coste vertido de tierras y piedras a instalación de valorización**					
	Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.					
		1	338,28	1,80		608,90
		-1	100,02	1,80		-180,04
	EBAR	1	10,00	1,80		18,00
	Previsión reposicion muros mampostería	0,1	70,20	1,80		12,64
						459,50
07.02	**t Coste entrega residuos de hormigón a instalación de valorización**					
	Coste de entrega de residuos de hormigón limpios (tasa vertido), con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.					
		1	26,94	2,40		64,66
						64,66
07.03	**t Coste entrega residuos mezclados inertes a instalación de valorización**					
	Coste de entrega de residuos mezclados de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos limpios, sin residuos de yeso o escayola, sin asfalto y sin hormigón armado, (tasa vertido), con código 170107 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.					
		1				1,00
						1,00
07.04	**t Coste entrega residuos escombro sucio a instalación de valorización**					
	Coste de entrega de residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03, que contengan restos de hormigón armado, yeso o similar (sin restos de papel, cartón, madera, plástico...), (tasa vertido), con código 170904 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.					
		1				1,00
						1,00
07.05	**t Coste entrega residuos de mezclas bituminosas a instalación de valorización**					
	Coste de entrega de residuos de mezclas bituminosas sin contenido en alquitrán de hulla (tasa vertido), con código 170302 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.					
		1	44,24	2,30		101,75
						101,75

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
08	**SEGURIDAD Y SALUD**					
08.01	**PROTECCIONES INDIVIDUALES**					
08.01.01	**Ud Casco de seguridad**					
	Casco de seguridad con arnés de adaptacion, homologado. B.O.E. 30-12-74 y Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 143 MT-1. Norma UNE-EN 397					
		5				5,00
						5,00
08.01.02	**Ud Gafa anti-partículas, de policarbonato**					
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas. B.O.E. 17-8-78 y Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 145-146 MT-16					
		5				5,00
						5,00
08.01.03	**Ud Protectores auditivos**					
	Protectores auditivos con arnés a la nuca. B.O.E. 1-9-75. Ordenanza General S. H. de 9-3-71, art. 147 MT-2.					
		5				5,00
						5,00
08.01.04	**Ud Par de guantes de uso general**					
	Par de guantes de uso general, en lona y serraje.					
		10				10,00
						10,00
08.01.05	**Ud Par de botas de PVC para agua, caña baja**					
	Par de botas de PVC para agua, caña baja, homologada CE s/normativa vigente. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		5				5,00
						5,00
08.01.06	**Ud Par de botas de seguridad**					
	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero Tipo S3,Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		5				5,00
						5,00
08.01.07	**Ud Mascarilla antipolvo**					
	Mascarilla antipolvo.Caja compuesta por paquetes de 25 mascarillas.					
		10				10,00
						10,00
08.01.08	**Ud Gafa tractorista securizada hermética**					
	Gafa tractorista o conductor de minidumper, securizada hermética, homologada CE s/normativa vigente.					
		1				1,00
						1,00
08.01.09	**Ud Cinturón tractorista**					
	Cinturón tractorista					
		1				1,00
						1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
08.01.10	**Ud Chaleco reflectante**					
	Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.					
		5				5,00
						5,00
08.02	**PROTECCIONES COLECTIVAS**					
08.02.01	**m Valla cerram obras malla electros de acero galv h=2 m**					
	Valla para cerramiento de obras y cerramientos provisionales, de h=2 m, realizado con paneles de malla electrosoldada de acero galvanizado de 3,5x2 m y postes de tubo de ø=40 mm unidos a la malla mediante soldadura, y bases de hormigón armado, i/accesorios de fijación, totalmente montada.					
		1	10,00			10,00
						10,00
08.02.02	**ud Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50x1,10 m**					
	Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso colocación y posterior retirada.					
		4				4,00
						4,00
08.02.03	**Ud Pasarela metalica de 1,50 x 0,90 X 1,00 metros con barandilla (Hasta 500 Kg)**					
	Pasarela metalica de certificada con acreditación CE., con barandillas de 1,50 metros de largo, 0,90 metros de anchura y 1,00 m. de altura, con travesaño central, rodapiés laterales de 150 mm. de altura, 4 asas de transporte, pintadas al horno epoxi-poliéster, superficie antideslizante, sin desniveles mediante chapas con certificado CE. incluso traslado y colocacion. Carga maxima 500 kG uniformemente repartidos. Incluidos todos los cambios y traslados de situacion motivados por el desarrollo de las obras. UNE-EN 12811-1 del 2005, 12811-2 del 2005, 12811-3 del 2003 y UNE-EN13374 del 2003. Certificado CE de toda la estructura i/ señalización en la misma.					
		2				2,00
						2,00
08.03	**SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD**					
08.03.01	**ud Señal de cartel obras, PVC, sin soporte metálico**					
	Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.					
		1				1,00
						1,00
08.03.02	**ud Cartel indicativo de riesgo de PVC, sin soporte metálico**					
	Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.					
		1				1,00
						1,00
08.03.03	**ud Cartel indicativo de riesgo de PVC, con soporte metálico**					
	Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico de 1,3 m de altura, (amortización = 100 %) incluso colocación, apertura de pozo, hormigón de fijación, y desmontado.					
		1				1,00
						1,00
08.03.04	**ud Cono de señalización reflectante**					
	Cono de señalización reflectante de 60 cm de altura, incluso colocación y posterior retirada.					
		10				10,00
						10,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
08.03.05	**ud Lámpara para señalización de obras con soporte metálico**					
	Lámpara para señalización de obras con soporte metálico y pilas, i/colocación y desmontaje.					
		2				2,00
						2,00
08.03.06	**ml Malla de señalización de 1,5 m de altura con redondo o similar**					
	, ca\'f1a baja, homologada CE s/normativa vigente. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.\par }					
		1	90,00			90,00
						90,00
08.03.07	**Ud Cartel de Señalización de cualquier tamaño o contenido**					
	Señalización de cualquier medida y tipologia colocada sobre paramento verticial según indicaciones del CSS.					
		2				2,00
						2,00
08.03.08	**Ud Cartel explicativo de corte o desvio**					
	Ud de cartel explicativo de color amarillo con letras negras que explica el corte o desvio necesario, temaño 2x1.5, con poste incluidos					
		2				2,00
						2,00
08.04	**INSTALACIONES PROVISIONALES**					
08.04.01	**ud Transporte a obra, descarga y recogida caseta provisional obra.**					
	Transporte a obra, descarga y posterior recogida de caseta provisional de obra.					
		1				1,00
						1,00
08.04.02	**ud Caseta prefabricada para vestuario, comedor**					
	Caseta prefabricada para vestuario, comedor, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m con estructura metálica de perfiles conformados en frio, con cerramiento y techo a base de chapa greca de 23 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, y 1 ud de puerta de perfilería soldada de apertura exterior con cerradura. Alquiler mensual.					
		4				4,00
						4,00
08.04.03	**mes Baño quimico**					
	Caseta prefabricada con Baño Quimico. con estructura metálica de perfiles conformados en frio, con cerramiento y techo a base de chapa greca de 23 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, y 1 ud de puerta de perfilería soldada de apertura exterior con cerradura, Incluida conexión a la red existente o fosa.. Para la duración total de la obra, se supone un 20% de amortización del precio por el uso en esta obra.					
		4				4,00
						4,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
08.05	**PRIMEROS AUXILIOS**					
08.05.01	**ud Botiquín metálico tipo maletín, con contenido sanitario**					
	Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.					
		1				1,00
						1,00
08.05.02	**Ud Extintor portátil de polvo**					
	Extintor portátil de polvo químico seco contra fuego A B C, de 9 kg, eficacia 34A-233B, tipo Aéro-Feu o similar, colocado, incluídas fijaciones a la pared y acabados s/NTE-IPF-38.					
		1				1,00
						1,00
08.06	**MANO DE OBRA DE SEGURIDAD**					
08.06.01	**h Hora de cuadrilla p/conservación y mantenimiento protecciones**					
	Hora de cuadrilla de seguridad formada por un oficial de 1ª y un peón, para conservación y mantenimiento de protecciones.					
						16,00
08.06.02	**h Hora de peón, p/conservación y limpieza de inst. personal**					
	Hora de peón, para conservación y limpieza de instalaciones de personal.					
		4	8,00			32,00
						32,00

CUADRO DE PRECIOS 1

CUADRO DE PRECIOS 1

RED DE SANEAMIENTO LA LECHUCILLA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01		**DEMOLICIONES**	
01.01	**m**	**Corte pavimento asfalto/hormigón**	**2,81**
		Corte de pavimento de aglomerado asfáltico u hormigón, mediante máquina cortadora hasta una profundidad de 25 cm, incluso replanteo y limpieza.	
		DOS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
01.02	**m³**	**Demolición de pavimento de hormigón**	**10,41**
		Demolición de pavimento de hormigón existente de cualquier espesor, incluso bajas por rendimiento de paso de vehículos, demolición de aceras, isletas, bordillos y toda clase de piezas especiales de pavimentación, con medios mecánicos, i/ carga de escombros sobre camión o contenedor.	
		DIEZ EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
01.03	**m²**	**Demolición mecánica firmes asfálticos.**	**6,74**
		Demolición mecánica de firmes asfálticos hasta un espesor de 25 cm y carga de escombros sobre camión.	
		SEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.04	**m³**	**Transporte de escombros en camión.**	**18,15**
		Transporte de escombros en camión a gestor de residuos autorizado. Distancia máx. 10 km.	
		DIECIOCHO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02		**MOVIMIENTO DE TIERRAS**	
02.01	**m³**	**Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos**	**21,32**
		Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.	
		VEINTIÚN EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
02.02	**m³**	**Relleno de zanjas con arena de montaña**	**27,42**
		Relleno de zanjas con arena arena de montaña, compactado por capas de 30 cm de espesor al proctor modificado del 95 %, incluso extendido, refino y riego.	
		VEINTISIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
02.03	**m³**	**Relleno de zanjas compactado con productos procedentes de las mismas.**	**12,57**
		Relleno de zanjas con materiales seleccionados de préstamos o procedentes de la excavación, incluso extendido, regado y compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %	
		DOCE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03		**SANEAMIENTO**	
03.01	**m**	**Tub. saneamiento PEAD, SN 8, DN 250 mm**	**27,88**
		Tubería de saneamiento de polietileno de alta densidad, SN-8 (rigidez anular nominal 8 kN/m^2), según UNE-EN 13476, Condusan de Tuyper o equivalente, de D 250 mm, compuesta de dos capas: una exterior en color negro y corrugada y una interior lisa y en color blanco, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de pequeño material, incluso solera de arena de 10 cm de espesor, nivelación del tubo, sin incluir excavación ni relleno de la zanja. Totalmente instalada y probada.	
		VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.02	**m**	**Tub. abast. PVC-U, DN-75 mm, PN-10, encolar, Tuyper**	**24,03**
		Tubería de PVC-U, UNE-EN ISO 1452, PN-10, Tuyper o equivalente, de D=75 mm, e=3,6 mm, serie encolar, en red de abastecimiento, colocada en fondo de zanja, incluso solera de arena de 15 cm de espesor, p.p. de pequeño material, piezas especiales, nivelación del tubo, sin incluir excavación ni relleno de la zanja, colocada s/ UNE-ENV 1452-6. Instalada y probada.	
		VEINTICUATRO EUROS con TRES CÉNTIMOS	
03.03	**m³**	**Hormigón HM-20/B/20/X0 relleno zanjas**	**144,11**
		Relleno de zanja con hormigón HM-20/B/20/X0, de 20 cm de espesor, totalmente terminado y curado.	
		CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
03.04	**ud**	**Pozo registro circular D=1,20 m horm., parte fija (sup e inf), tapa fund dúctil EJ-Norinco**	**647,06**
		Pozo de registro circular (parte fija), prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 1,20 m, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917, formado por pieza inferior constituída por base de pozo de 1200x1000 mm (Dxh) y pieza superior constituída por cono de 1200/625x1000 mm (D inf/sup x h), incluso pates montados en fábrica, registro reforzado D 400, s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, de D=600 mm, juntas de estanqueidad o material de sellado, conexión a conducciones, incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminado, según C.T.E. DB HS-5.	
		SEISCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
03.05	**m**	**Pozo registro circular D=1,20 m horm., parte variable (central)**	**284,00**
		Pozo de registro circular (parte variable), prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 1,20 m, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917, formado por anillos de 1200/1200 mm (Dxh), incluso pates montados en fábrica, juntas de estanqueidad o material de sellado, incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminado, según C.T.E. DB HS-5.	
		DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.06	**ud**	**Arqueta 60x60 horm. fck 15 N/mm² tapa fund. dúctil EJ-Norinco**	**383,61**

Arqueta de registro de 60x60 cm, de dimensiones interiores y altura variable entre 50 y 90 cm, constituída por paredes de hormigón en masa de fck=20 N/mm² de 20 cm de espesor, solera de hormigón en masa de fck=20 N/mm² de 15 cm de espesor, con aristas y rincones a media caña, y registro peatonal D-250 s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos, según C.T.E. DB HS-5.

TRESCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

03.07	**ud**	**Arqueta acometida a red alcantarillado, deriv. o registro, 40x40 cm, tapa dúctil EJ-Norinco**	**344,90**

Arqueta de acometida a la red de alcantarillado, derivación o registro, de dimensiones interiores 40x40 cm, ejecutada con paredes y solera de hormigón en masa de fck=15 N/mm² de 15 cm de espesor, registro peatonal D-250, s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, p.p. de tubería de PVC de D 200 mm, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos. Totalmente terminada s/ordenanzas municipales.

TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

03.08	**u**	**Entroque acometida saneamiento**	**148,92**

Entronque tubería de saneamiento de polietileno de alta densidad, SN-8 (rigidez anular nominal 8 kN/m²), según UNE-EN 13476, Condusan de Tuyper o equivalente, de D 200 mm a 250 mm, compuesta de dos capas: una exterior en color negro y corrugada y una interior lisa y en color blanco, con junta elástica. Totalmente instalada y probada.

CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04		**REPOSICIONES**	
04.01	**m**	**Reposición de reja para recogida de aguas pluviales**	**271,51**
		Reposición de rejilla con capacidad de carga D-400, modelo Tango D4, R0199RN4 de Fundiciones Benito o equivalente, de dimensiones (980x490)mm, de fundición dúctil, en grafito esferoidal según ISO 1083 (Tipo 500-7) y norma EN 1563, cumple con la norma europea UNE EN-124, con cierre de tornillos de seguridad, superficie metálica antideslizante, revestida con pintura negra, no toxica, no inflamable y no contaminante, instalada sobre arqueton de hormigón se incluye marco de fijación, en todo su perímetro, elementos de fijación a la arqueta. Totalmente instalada y en funcionamiento.	
		DOSCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
04.02	**m**	**Recrecido de rejilla de pluviales**	**79,33**
		Recrecido de rejilla de pluviales hasta cota de pavimento perfectamente enrasada con mortero o micro hormigón con refuerzo de fibras de fraguado rápido según EN 1504-3 o similar específico para tráfico rodado. Incluso desmontaje de marco y tapa existente para su recolocación. Cortes, ajustes, limpieza y totalmente acabada se incluye la demolición del firme, corte de juntas mediante máquina autopropulsada radial. En todos los casos recolocación de tapa existente o colocación de nueva tapa (Se paga aparte), retirada de escombros, limpieza, p.p de medios auxiliares, totalmente terminado y con todas las tareas para la correcta ejecución de la unidad de obra.	
		SETENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
04.03	**m**	**Imbornal aguas pluviales horm., a=0,45 m y h=0,30 m, reja fund. dúctil C-250**	**399,95**
		Imbornal de recogida de aguas pluviales, en calzadas, de dimensiones interiores: ancho 0,45 m y h=0,30 m, ejecutado con paredes y solera de hormigón en masa HM-25/B/20/X0 de 15 cm de espesor, con marco y reja reforzada, C 250, s/UNE EN 124, de fundición dúctil, incluso encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos, sin incluir excavación, totalmente terminado, según artículo 411 del PG3.	
		TRESCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.04	**u**	**Recrecido de tapas de pozos y arquetas**	**106,41**

Recrecido de tapas de pozos y arquetas de cualquier servicio hasta cota de pavimento perfectamente enrasada con mortero o micro hormigón con refuerzo de fibras de fraguado rápido según EN 1504-3 o similar específico para tráfico rodado. Incluso desmontaje de marco y tapa existente para su recolocación. Cortes, ajustes, limpieza y totalmente acabada se incluye la demolición del firme, corte de juntas mediante máquina autopropulsada radial. En todos los casos recolocación de tapa existente o colocación de nueva tapa (Se paga aparte), retirada de escombros, limpieza, p.p de medios auxiliares, totalmente terminado y con todas las tareas para la correcta ejecución de la unidad de obra.

CIENTO SEIS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

04.05	**m²**	**Solera hormigón masa HM-20/B/20/X0, e=20 cm**	**38,28**

Solera de hormigón en masa de 20 cm de espesor, con hormigón de HM-20/B/20/X0, incluso elaboración, vertido con bomba, extendido, vibrado, fratasado a máquina y ruleteado, curado y formación de juntas de dilatación.

TREINTA Y OCHO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

04.06	**u**	**Transporte de maquinaria de asfalto**	**2.819,73**

Ud. Transporte de la maquinaria necesaria para el asfaltado mediante mezclas bituminosas en caliente, incluye transporte y retirada a cualquier punto de la isla.

DOS MIL OCHOCIENTOS DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

04.07	**m²**	**Capa de rodadura de calzada, AC 16 surf D (antiguo D-12) e=6 cm**	**16,43**

Capa de rodadura de calzada, de 6 cm de espesor, realizada con mezcla asfáltica en caliente tipo hormigón bituminoso, densa, AC 16 surf D (antiguo D-12), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, puesta en obra, extendida y compactada, incluido riego de adherencia.

DIECISÉIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

04.08	**PA**	**Partida alzada reposición riegos**	**3.000,00**

Partida alzada a justificar en reposición de redes de riego existentes.

TRES MIL EUROS

04.09	**PA**	**Partida alzada servicios afectados e imprevistos**	**1.200,00**

Partida a justificar en reposición de servicios afectados e imprevistos.

MIL DOSCIENTOS EUROS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.10	**m³**	**Reposición de muro de piedra**	**275,83**

Reposición de muro de mampostería de piedra hasta 4 metros de altura, con huecos rellenos de hormigón tipo HM-25/P/20/XC1, ejecutada en alzado de muros de contención, incluso vertido, vibrado, curado del hormigón según la Código Estructural, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, todas las partes vistas del muro deben quedar cubiertas con mampostería, completamente terminado.

DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05		**EBAR**	
05.01		**EBAR**	
05.01.01	**u**	**EBAR**	**18.794,13**

Estación de bombeo compuesta por pozo prefabricado de 1,20 m de diámetro y 2,30 metros de alto, realizado en material sintético, en conformidad con norma EN 12050-1, marca SULZER modelo Synconta 902B o similar para instalación de dos bombas marca SULZER, modelo PIR-S26/2E-D05x10 con motor de 2,6 KW de potencia nominal en el eje a 2850 rpm, 400 V, 3 ph 50 hz, clase de aislamiento F, protección IP 68. Incluyendo soporte, tuberías y vávulas de cierre en acero inoxidable. Kit de suplemento Riser 1200 mm para pozo. Montada sobre solera de hormigón en masa de 20 cm de espesor, calderería de PVC 75 mm, PN-10 en tramo sumergido y colector de acero inox 316-L de DN-75 mm.
Cuadro eléctrico automatizado de mando, protección y control para dos bombas de 3 Kw, tipo ECP mini, con automata controlador tipo SULZER PC211 o similar, aaranque directo, equipado con diferencial por bomba, modem comunicación de alarmas tipo Hermes LC2, batería 24 v, incluyendo contacto libre potecial, reguladores de nivel.
Tapa de acceso a bomba de fundición dúctil para tráfico pesado D-400 de 800x800 mm , incluso excavación, relleno con picón o arena seleccionada, instalación y puesta en marcha de todo el conjunto (El funcionamiento de la estación será totalmente automatizado, en función del nivel de agua del pozo. No se incluye la acometida eléctrica), según C.T.E. DB HS-5.

DIECIOCHO MIL SETECIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

06 ELECTRICIDAD BOMBEO

06.01 ACOMETIDA

06.01.01 **m³** **Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos** **21,32**

Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.

VEINTIÚN EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

06.01.02 **m³** **Hormigón HM-20/B/20/X0 relleno zanjas** **144,11**

Relleno de zanja con hormigón HM-20/B/20/X0, de 20 cm de espesor, totalmente terminado y curado.

CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

06.01.03 **ud** **Arqueta p/conexionado electr. ext., de fábrica bloques, tipo A-1** **340,69**

Arqueta de registro tipo A-1, s/normas de la compañía suministradora, para red de distribución de energia electrica en B.T., realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de fundición dúctil D-400 s/UNE EN 124, COFUNCO o equivalente, y fondo de arena. Totalmente terminada.

TRESCIENTOS CUARENTA EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

06.01.04 **m** **Acometida gral. eléctrica B.T. 4(1x95) mm²** **65,05**

Acometida general eléctrica de B.T. realizada con conductores de cobre 4(1x95) mm² con aislamiento de polietileno reticulado XLPE CPR Eca 0,6/1 kV, canalizados bajo tubo enterrado. Instalada y comprobado su funcionamiento, s/RBT-02. (Sólo cableado y conexionado).

SESENTA Y CINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

06.01.05 **m** **Canalización con 2 tubos de PVC D 160 mm** **36,33**

Canalización eléctrica formada por 2 tubos de PVC D 160 mm, incluso dado de hormigón, alambre guía colocado y cinta de señalización.

TREINTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

06.02 INSTALACION ELECTRICA

06.02.01 **ud** **CPM para un suministro trifásico hasta 43,678 kW** **345,35**

Caja protección y medida individual para un suministro trifásico de hasta 43,678 kW, envolvente de poliester reforzado con fibra de vidrio y mirilla, de doble aislamiento, de dimensiones 516x536x227 mm, panel de poliester troquelado para un contador trifásico, autoextingible y autoventilada, base de neutro seccionable con borne de puesta a tierra de 50 mm2, conexión de cables mediante terminal fijados a tornillo M8 de acero inoxidable, con bases seccionables en carga tamaño BUC-00 160 A, placa precintable, aislante y transparente de policarbonato, conos pasacables de entrada y salida, grado de proteccion IP43 e IK10, totalmente instalada s/RBT-02.

TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.02.02	**ud**	**Caja Seccionamiento de 400 A norma CNL006**	**854,99**
		Caja de seccionamiento de 400 A con salidas por la parte inferior, norma CNL006, de poliester, de doble aislamiento, de dimensiones 521x701x231 mm, con dos juegos de tres bases cada uno - seis bases en total - de tamaño 2 - In = 400 A - según la Norma UNE-EN 60269 y sus superficies de contacto serán del tipo "omega" o "lira", con pantallas aislantes autoextinguibles, fácilmente desmontables, entre todos los polos, el espesor mínimo de estas pantallas será de 2,5 mm, cuchillas seccionadoras incorporadas a las bases de cobre, mínimo 20 x 6 mm, y estarán previstas para soportar la intensidad asignada a las bases, neutro seccionable con borne de puesta a tierra de 50 mm2, incluso bornes de entrada y salida mediante tornillo Inox M10 , grados de proteccion IP43 e IK09, instalada s/RBT-02.	
		OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
06.02.03	**ud**	**Equipo de medida activa-reactiva p/alojar contadores**	**842,83**
		Equipo de medida formado por módulos para alojar contadores multifunción: activa, reactiva y reloj (contadores y reloj excluídos), borna de comprobacion B.T., módulos de protección y módulo para alojar trafos de intensidad, incluído éstos, cableado, conexionado, completo e instalado s/Normas de la compañía suministradora.	
		OCHOCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
06.02.04	**m**	**Derivación individual de fuerza motriz para grupo de presión**	**33,71**
		Derivación individual de fuerza motriz para grupo de presión, 5(1x16) mm^2, incluso p.p. de toma de tierra, bajo tubo flexible corrugado de D 40 mm (s/norma UNE-EN 61386-22), con conductor de 10 mm^2 aislamiento RZ1-K, 0,6/1KV, norma UNE 211002, CPR Cca-s1b,d1,a1 incluso apertura y sellado de rozas y ayudas de albañilería. Instalada, s/RBT-02.	
		TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
06.02.05	**ud**	**Cuadro de IGA**	**287,99**
		Cuadro de protección para puerta mecánica, compuesto por caja con puerta, diferencial de 4x40A, interruptor automático magnetotérmico de 4x25A, protector de sobretensiones 1P+N, 20 kA, tipo 2, y pequeño material. Instalado y conexionado.	
		DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
06.02.06	**ud**	**Cuadro gral de fuerza motriz p/grupo de presión, sobretensiones tipo 1+2**	**1.372,00**
		Cuadro general de fuerza motriz para grupo de presión, compuesto de caja con puerta, interruptor automático 3P+Nx40 A, diferencial de 4x40 A, protector de sobretensiones 3P+N, 12,5 kA, tipo 1+2, y pequeño material. Instalado y conexionado.	
		MIL TRESCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.02.07	**ud**	**Transformador trifáscio reversible 230V a 400 V. 10 KVA**	**787,32**

Ud. Autotransformador trifásico para cambio de tensión, tipo seco, reversible, capaz de generar neutro a la vez que transforman el valor de la tensión. Son indicados cuando se requiera adaptar la tensión de una forma económica, sin separación galvánica. Su campo de aplicación habitual es la adaptación de tensiones en maquinas, bombas, motores, etc.. Se suministran en caja metálica que proporciona un grado de aislamiento IP-23, conexión mediante bornas.

Fabricados con chapa magnética de bajas pérdidas y con devanados de hilo de cobre, proporcionando un alto rendimiento.

Características técnicas:

Referencia: ADB31002623
Bobinados: Clase térmica N 200ºC.
Relación de transformación 230/400V y neutro. Reversible.
Potencia: 10 KVA.
Intensidad aparente:
400Vac: 14.5A
230Vac: 25.1A
Frecuencia: 50/60Hz.
Conexión: Yn0.
Tensión de prueba: 3KV entre bobinados y masa.
Aislantes: Clase térmica F 155ºC Y H 180ºC.
Protección: IP-23 (Caja metálica).
Temperatura ambiente: TA=25ºC.
Refrigeración: ANAN (Aire natural).
Certificado: UNE-EN 61558, UNE-EN 60076.

Incluido parte proporcional de pequeño material para conexionado. Totalmente instalado, conexionado y funcionando.

SETECIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

06.02.08	**ud**	**Punto de luz sencillo Gewiss Dahlia**	**68,21**

Punto de luz sencillo en alumbrado interior, con caja, mecanismo y placa Gewiss Dahlia o equivalente, con p.p. de tubo flexible corrugado (s/norma UNE-EN 61386-22) D 20 mm, cableado con cable cobre H07Z1-K (AS), 750 V, norma UNE 211002, CPR Cca-s1b,d1,a1 de 1,5 mm^2, caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas. Instalado s/RBT-02.

SESENTA Y OCHO EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS

06.02.09	**ud**	**Toma de corriente schuko c/seg 16 A Gewiss Dahlia**	**55,10**

Toma de corriente empotrada schuko de 16 A toma de tierra lateral y dispositivo de seguridad, instalada con cable de cobre H07Z1-K (AS), 750 V, norma UNE 211002, CPR Cca-s1b,d1,a1 de 2,5 mm^2 de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo flexible corrugado (s/norma UNE-EN 61386-22) D 20 mm, incluso caja, mecanismo y placa Gewiss Gewiss Dahlia o equivalente, caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas, s/RBT-02.

CINCUENTA Y CINCO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

06.03 OBRA CIVIL

06.03.01 m³ **Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos** **21,32**

Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.

VEINTIÚN EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

06.03.02 m³ **Hormigón HM-20/B/20/X0 relleno zanjas** **144,11**

Relleno de zanja con hormigón HM-20/B/20/X0, de 20 cm de espesor, totalmente terminado y curado.

CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

06.03.03 ud **Arqueta registro inst. eléctr., de polipropileno, de 40x40x40 cm** **105,01**

Arqueta prefabricada de registro de instalaciones eléctricas de 40x40 y 40 cm de profundidad, Gewiss o equivalente, de polipropileno de una sola pieza, con marco en la parte superior y tapa de polipropileno reforzado de 40x40 cm, i/p.p. de material auxiliar, excavación, relleno y compactado de tierra, transporte del sobrante y acometida y remate de tubos.

CIENTO CINCO EUROS con UN CÉNTIMOS

06.03.04 m **Canalización enterrada B.T. PVC rígido, 1 D 110 mm** **16,43**

Canalización enterrada de 1 tubo de PVC rígido D 110 mm, para distribución de líneas eléctricas de B.T., incluso alambre guía colocado y protección con hormigón, s/RBT-02.

DIECISÉIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

06.03.05 m² **Fábrica bl.hueco sencillo 15x25x50 cm** **28,48**

Fábrica de bloques huecos de hormigón vibrado de 15 cm de espesor (15x25x50), con marcado CE, según UNE-EN 771-3, recibidos con mortero industrial M 2,5, con marcado CE s/UNE-EN 998-2, incluso replanteo, aplomado, nivelado, humedecido, grapas metálicas de unión a la estructura, ejecución de jambas y encuentros y parte proporcional de armadura de refuerzo de acero B 500 SD.

VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

06.03.06 m² **Fábrica bl.hueco sencillo 9x25x50 cm** **22,86**

Fábrica de bloques huecos de hormigón vibrado de 9 cm de espesor (9x25x50), con marcado CE, según UNE-EN 771-3, recibidos con mortero industrial M 2,5, con marcado CE s/UNE-EN 998-2, incluso replanteo, aplomado, nivelado, humedecido, grapas metálicas de unión a la estructura, ejecución de jambas y encuentros y parte proporcional de armadura de refuerzo de acero B 500 SD.

VEINTIDÓS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

06.03.07 m² **Enfosc maestread fratasado horiz exter.acabd mort 1:5** **26,83**

Enfoscado maestreado fratasado en paramentos horizontales exteriores, con mortero 1:5 de cemento y arena, acabado con mortero de cemento y arena fina, incluso remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte.

VEINTISÉIS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

06.03.08 m **Dintel horm armado 20x50 HA-25/P/16/X0 4D12** **77,63**

Dintel de hormigón armado de 20x50 cm, con hormigón HA-25/P/16/X0, armado con 4 D 12, estribos D 6 c/ 20 cm, incluso separadores, encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado.

SETENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.03.09	**ud**	**Recibido precerco exterior <2,0 m²**	**32,40**

Recibido de precercos exteriores menores de 2 m^2, con mortero de cemento 1:5, incluso anclajes, cajeado de la fábrica y aplomado.

TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

06.03.10	**ud**	**Recibido precerco exterior 2 a 4 m²**	**46,07**

Recibido de precercos exteriores de 2 a 4 m^2, con mortero de cemento 1:5, incluso anclajes, cajeado de la fábrica y aplomado.

CUARENTA Y SEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS

06.03.11	**ud**	**Pta. met. multiusos 1 H, c/vent. med. standard 700x1500 mm, galv. Ensamblada AC**	**165,19**

Puerta metálica para nicho electricidad, de una hoja abatible, AC ventilada, de medidas standard 700x1500 mm (ext. marco) y 38 mm de espesor, formada por hoja constituida por dos chapas de acero galvanizado de e=0,5 mm, ensambladas entre sí sin soldadura, relleno de poliuretano de alta densidad por inyección, calada para ventilación superior e inferior, tornillería métrica, 3 bisagras de acero galvanizado de e=2,5 mm de fabricación propia, con marco tipo CS4 de e=1,0 mm, con garras de acero para fijación a obra, cerradura embutida de la compañçia suministradora con cierre a un punto, con tirador metálico, Incluso triángulo señalización riesgo electrico incluso ajuste y colocación.

CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

06.03.12	**ud**	**Pta. met. multiusos 2 H, c/vent. med. standard 1550x1500 mm, galv. Ensamblada AC**	**385,31**

Puerta metálica para nicho electricidad, de dos hojas abatibles, AC ventilada, de medidas standard 1550x1500 mm (ext. marco) y 38 mm de espesor, formada por hojas constituidas por dos chapas de acero galvanizado de e=0,5 mm, ensambladas entre sí sin soldadura, relleno de poliuretano de alta densidad por inyección, caladas para ventilación superior e inferior, tornillería métrica, 3 bisagras (por hoja) de acero galvanizado de e=2,5 mm de fabricación propia, con marco tipo CS4 de e=1,0 mm, con garras de acero para fijación a obra, cerradura embutida estandar de Ayto de la Vega de San Mateo, con tiradores metálicos, Incluso triángulo señalización riesgo electrico, pasadores en canto de la hoja inactiva, incluso ajuste y colocación.

TRESCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07		**GESTION DE RESIDUOS**	
07.01	**t**	**Coste vertido de tierras y piedras a instalación de valorización**	**12,36**
		Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	
		DOCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
07.02	**t**	**Coste entrega residuos de hormigón a instalación de valorización**	**12,36**
		Coste de entrega de residuos de hormigón limpios (tasa vertido), con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	
		DOCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
07.03	**t**	**Coste entrega residuos mezclados inertes a instalación de valorización**	**17,51**
		Coste de entrega de residuos mezclados de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos limpios, sin residuos de yeso o escayola, sin asfalto y sin hormigón armado, (tasa vertido), con código 170107 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	
		DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
07.04	**t**	**Coste entrega residuos escombro sucio a instalación de valorización**	**26,78**
		Coste de entrega de residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03, que contengan restos de hormigón armado, yeso o similar (sin restos de papel, cartón, madera, plástico...), (tasa vertido), con código 170904 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	
		VEINTISÉIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
07.05	**t**	**Coste entrega residuos de mezclas bituminosas a instalación de valorización**	**14,42**
		Coste de entrega de residuos de mezclas bituminosas sin contenido en alquitrán de hulla (tasa vertido), con código 170302 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	
		CATORCE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08		**SEGURIDAD Y SALUD**	
08.01		**PROTECCIONES INDIVIDUALES**	
08.01.01	**Ud**	**Casco de seguridad**	**10,17**
		Casco de seguridad con arnés de adaptacion, homologado. B.O.E. 30-12-74 y Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 143 MT-1. Norma UNE-EN 397	
		DIEZ EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
08.01.02	**Ud**	**Gafa anti-partículas, de policarbonato**	**11,33**
		Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas. B.O.E. 17-8-78 y Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 145-146 MT-16	
		ONCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
08.01.03	**Ud**	**Protectores auditivos**	**10,93**
		Protectores auditivos con arnés a la nuca. B.O.E. 1-9-75. Ordenanza General S. H. de 9-3-71, art. 147 MT-2.	
		DIEZ EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
08.01.04	**Ud**	**Par de guantes de uso general**	**7,37**
		Par de guantes de uso general, en lona y serraje.	
		SIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
08.01.05	**Ud**	**Par de botas de PVC para agua, caña baja**	**15,82**
		Par de botas de PVC para agua, caña baja, homologada CE s/normativa vigente. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		QUINCE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
08.01.06	**Ud**	**Par de botas de seguridad**	**26,78**
		Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero Tipo S3,Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		VEINTISÉIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
08.01.07	**Ud**	**Mascarilla antipolvo**	**7,60**
		Mascarilla antipolvo.Caja compuesta por paquetes de 25 mascarillas.	
		SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
08.01.08	**Ud**	**Gafa tractorista securizada hermética**	**12,98**
		Gafa tractorista o conductor de minidumper, securizada hermética, homologada CE s/normativa vigente.	
		DOCE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
08.01.09	**Ud**	**Cinturón tractorista**	**12,40**
		Cinturón tractorista	
		DOCE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08.01.10	**Ud**	**Chaleco reflectante**	**8,76**
		Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.	
		OCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
08.02		**PROTECCIONES COLECTIVAS**	
08.02.01	**m**	**Valla cerram obras malla electros de acero galv h=2 m**	**20,67**
		Valla para cerramiento de obras y cerramientos provisionales, de h=2 m, realizado con paneles de malla electrosoldada de acero galvanizado de 3,5x2 m y postes de tubo de ø=40 mm unidos a la malla mediante soldadura, y bases de hormigón armado, i/accesorios de fijación, totalmente montada.	
		VEINTE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
08.02.02	**ud**	**Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50x1,10 m**	**6,58**
		Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso colocación y posterior retirada.	
		SEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
08.02.03	**Ud**	**Pasarela metalica de 1,50 x 0,90 X 1,00 metros con barandilla (Hasta 500 Kg)**	**332,16**
		Pasarela metalica de certificada con acreditación CE., con barandillas de 1,50 metros de largo, 0,90 metros de anchura y 1,00 m. de altura, con travesaño central, rodapiés laterales de 150 mm. de altura, 4 asas de transporte, pintadas al horno epoxi-poliéster, superficie antideslizante, sin desniveles mediante chapas con certificado CE. incluso traslado y colocacion. Carga maxima 500 kG uniformemente repartidos. Incluidos todos los cambios y traslados de situacion motivados por el desarrollo de las obras. UNE-EN 12811-1 del 2005, 12811-2 del 2005, 12811-3 del 2003 y UNE-EN13374 del 2003. Certificado CE de toda la estructura i/ señalización en la misma.	
		TRESCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS	
08.03		**SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD**	
08.03.01	**ud**	**Señal de cartel obras, PVC, sin soporte metálico**	**10,09**
		Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	
		DIEZ EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
08.03.02	**ud**	**Cartel indicativo de riesgo de PVC, sin soporte metálico**	**3,43**
		Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	
		TRES EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
08.03.03	**ud**	**Cartel indicativo de riesgo de PVC, con soporte metálico**	**52,43**
		Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico de 1,3 m de altura, (amortización = 100 %) incluso colocación, apertura de pozo, hormigón de fijación, y desmontado.	
		CINCUENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
08.03.04	**ud**	**Cono de señalización reflectante**	**11,55**
		Cono de señalización reflectante de 60 cm de altura, incluso colocación y posterior retirada.	
		ONCE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08.03.05	**ud**	**Lámpara para señalización de obras con soporte metálico**	**28,31**
		Lámpara para señalización de obras con soporte metálico y pilas, i/colocación y desmontaje.	
		VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
08.03.06	**ml**	**Malla de señalización de 1,5 m de altura con redondo o similar**	**4,76**
		, ca\'f1a baja, homologada CE s/normativa vigente. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.\par }	
		CUATRO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
08.03.07	**Ud**	**Cartel de Señalización de cualquier tamaño o contenido**	**3,25**
		Señalización de cualquier medida y tipologia colocada sobre paramento verticial según indicaciones del CSS.	
		TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
08.03.08	**Ud**	**Cartel explicativo de corte o desvio**	**27,09**
		Ud de cartel explicativo de color amarillo con letras negras que explica el corte o desvio necesario, temaño 2x1.5, con poste incluidos	
		VEINTISIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
08.04		**INSTALACIONES PROVISIONALES**	
08.04.01	**ud**	**Transporte a obra, descarga y recogida caseta provisional obra.**	**244,11**
		Transporte a obra, descarga y posterior recogida de caseta provisional de obra.	
		DOSCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
08.04.02	**ud**	**Caseta prefabricada para vestuario, comedor**	**345,12**
		Caseta prefabricada para vestuario, comedor, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m con estructura metálica de perfiles conformados en frio, con cerramiento y techo a base de chapa greca de 23 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, y 1 ud de puerta de perfilería soldada de apertura exterior con cerradura. Alquiler mensual.	
		TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
08.04.03	**mes**	**Baño quimico**	**158,21**
		Caseta prefabricada con Baño Quimico. con estructura metálica de perfiles conformados en frio, con cerramiento y techo a base de chapa greca de 23 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, y 1 ud de puerta de perfilería soldada de apertura exterior con cerradura, Incluida conexión a la red existente o fosa.. Para la duración total de la obra, se supone un 20% de amortización del precio por el uso en esta obra.	
		CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08.05		**PRIMEROS AUXILIOS**	
08.05.01	**ud**	**Botiquín metálico tipo maletín, con contenido sanitario**	**51,38**
		Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.	
		CINCUENTA Y UN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
08.05.02	**Ud**	**Extintor portátil de polvo**	**49,01**
		Extintor portátil de polvo químico seco contra fuego A B C, de 9 kg, eficacia 34A-233B, tipo Aéro-Feu o similar, colocado, incluídas fijaciones a la pared y acabados s/NTE-IPF-38.	
		CUARENTA Y NUEVE EUROS con UN CÉNTIMOS	
08.06		**MANO DE OBRA DE SEGURIDAD**	
08.06.01	**h**	**Hora de cuadrilla p/conservación y mantenimiento protecciones**	**33,99**
		Hora de cuadrilla de seguridad formada por un oficial de 1ª y un peón, para conservación y mantenimiento de protecciones.	
		TREINTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
08.06.02	**h**	**Hora de peón, p/conservación y limpieza de inst. personal**	**17,00**
		Hora de peón, para conservación y limpieza de instalaciones de personal.	
		DIECISIETE EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

01 DEMOLICIONES

01.01 **m** **Corte pavimento asfalto/hormigón**

Corte de pavimento de aglomerado asfáltico u hormigón, mediante máquina cortadora hasta una profundidad de 25 cm, incluso replanteo y limpieza.

Mano de obra	1,65
Maquinaria	1,02
Resto de obra y materiales	0,14
TOTAL PARTIDA	**2,81**

01.02 **m³** **Demolición de pavimento de hormigón**

Demolición de pavimento de hormigón existente de cualquier espesor, incluso bajas por rendimiento de paso de vehículos, demolición de aceras, isletas, bordillos y toda clase de piezas especiales de pavimentación, con medios mecánicos, i/ carga de escombros sobre camión o contenedor.

Mano de obra	4,23
Maquinaria	5,68
Resto de obra y materiales	0,50
TOTAL PARTIDA	**10,41**

01.03 **m²** **Demolición mecánica firmes asfálticos.**

Demolición mecánica de firmes asfálticos hasta un espesor de 25 cm y carga de escombros sobre camión.

Mano de obra	2,63
Maquinaria	3,79
Resto de obra y materiales	0,32
TOTAL PARTIDA	**6,74**

01.04 **m³** **Transporte de escombros en camión.**

Transporte de escombros en camión a gestor de residuos autorizado. Distancia máx. 10 km.

Maquinaria	17,62
Resto de obra y materiales	0,53
TOTAL PARTIDA	**18,15**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.01 **m³** **Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos**

Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.

Mano de obra	3,65
Maquinaria	16,64
Resto de obra y materiales	1,03
TOTAL PARTIDA	**21,32**

02.02 **m³** **Relleno de zanjas con arena de montaña**

Relleno de zanjas con arena arena de montaña, compactado por capas de 30 cm de espesor al proctor modificado del 95 %, incluso extendido, refino y riego.

Mano de obra	6,70
Maquinaria	1,46
Resto de obra y materiales	19,26
TOTAL PARTIDA	**27,42**

02.03 **m³** **Relleno de zanjas compactado con productos procedentes de las mismas.**

Relleno de zanjas con materiales seleccionados de préstamos o procedentes de la excavación, incluso extendido, regado y compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %

Mano de obra	7,03
Maquinaria	4,49
Resto de obra y materiales	1,05
TOTAL PARTIDA	**12,57**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03 SANEAMIENTO

03.01 **m** **Tub. saneamiento PEAD, SN 8, DN 250 mm**

Tubería de saneamiento de polietileno de alta densidad, SN-8 (rigidez anular nominal 8 kN/m^2), según UNE-EN 13476, Condusan de Tuyper o equivalente, de D 250 mm, compuesta de dos capas: una exterior en color negro y corrugada y una interior lisa y en color blanco, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de pequeño material, incluso solera de arena de 10 cm de espesor, nivelación del tubo, sin incluir excavación ni relleno de la zanja. Totalmente instalada y probada.

Mano de obra	1,85
Maquinaria	2,55
Resto de obra y materiales	23,48
TOTAL PARTIDA	**27,88**

03.02 **m** **Tub. abast. PVC-U, DN-75 mm, PN-10, encolar, Tuyper**

Tubería de PVC-U, UNE-EN ISO 1452, PN-10, Tuyper o equivalente, de D=75 mm, e=3,6 mm, serie encolar, en red de abastecimiento, colocada en fondo de zanja, incluso solera de arena de 15 cm de espesor, p.p. de pequeño material, piezas especiales, nivelación del tubo, sin incluir excavación ni relleno de la zanja, colocada s/ UNE-ENV 1452-6. Instalada y probada.

Mano de obra	2,30
Resto de obra y materiales	21,73
TOTAL PARTIDA	**24,03**

03.03 **m³** **Hormigón HM-20/B/20/X0 relleno zanjas**

Relleno de zanja con hormigón HM-20/B/20/X0, de 20 cm de espesor, totalmente terminado y curado.

Mano de obra	15,16
Resto de obra y materiales	128,95
TOTAL PARTIDA	**144,11**

03.04 **ud** **Pozo registro circular D=1,20 m horm., parte fija (sup e inf), tapa fund dúctil EJ-Norinco**

Pozo de registro circular (parte fija), prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 1,20 m, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917, formado por pieza inferior constituída por base de pozo de 1200x1000 mm (Dxh) y pieza superior constituída por cono de 1200/625x1000 mm (D inf/sup x h), incluso pates montados en fábrica, registro reforzado D 400, s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, de D=600 mm, juntas de estanqueidad o material de sellado, conexión a conducciones, incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminado, según C.T.E. DB HS-5.

Mano de obra	47,34
Maquinaria	41,30
Resto de obra y materiales	558,43
TOTAL PARTIDA	**647,06**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03.05 **m** **Pozo registro circular D=1,20 m horm., parte variable (central)**

Pozo de registro circular (parte variable), prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 1,20 m, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917, formado por anillos de 1200/1200 mm (Dxh), incluso pates montados en fábrica, juntas de estanqueidad o material de sellado, incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminado, según C.T.E. DB HS-5.

Mano de obra	34,95
Maquinaria	26,71
Resto de obra y materiales	222,33
TOTAL PARTIDA	**284,00**

03.06 **ud** **Arqueta 60x60 horm. fck 15 N/mm² tapa fund. dúctil EJ-Norinco**

Arqueta de registro de 60x60 cm, de dimensiones interiores y altura variable entre 50 y 90 cm, constituída por paredes de hormigón en masa de fck=20 N/mm² de 20 cm de espesor, solera de hormigón en masa de fck=20 N/mm² de 15 cm de espesor, con aristas y rincones a media caña, y registro peatonal D-250 s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos, según C.T.E. DB HS-5.

Mano de obra	142,99
Maquinaria	4,24
Resto de obra y materiales	236,38
TOTAL PARTIDA	**383,61**

03.07 **ud** **Arqueta acometida a red alcantarillado, deriv. o registro, 40x40 cm, tapa dúctil EJ-Norinco**

Arqueta de acometida a la red de alcantarillado, derivación o registro, de dimensiones interiores 40x40 cm, ejecutada con paredes y solera de hormigón en masa de fck=15 N/mm² de 15 cm de espesor, registro peatonal D-250, s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, p.p. de tubería de PVC de D 200 mm, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos. Totalmente terminada s/ordenanzas municipales.

Mano de obra	74,93
Maquinaria	14,96
Resto de obra y materiales	255,02
TOTAL PARTIDA	**344,90**

03.08 **u** **Entroque acometida saneamiento**

Entronque tubería de saneamiento de polietileno de alta densidad, SN-8 (rigidez anular nominal 8 kN/m²), según UNE-EN 13476, Condusan de Tuyper o equivalente, de D 200 mm a 250 mm, compuesta de dos capas: una exterior en color negro y corrugada y una interior lisa y en color blanco, con junta elástica. Totalmente instalada y probada.

Mano de obra	1,85
Resto de obra y materiales	147,07
TOTAL PARTIDA	**148,92**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

04 REPOSICIONES

04.01 **m** **Reposición de reja para recogida de aguas pluviales**

Reposición de rejilla con capacidad de carga D-400, modelo Tango D4, R0199RN4 de Fundiciones Benito o equivalente, de dimensiones (980x490)mm, de fundición dúctil, en grafito esferoidal según ISO 1083 (Tipo 500-7) y norma EN 1563, cumple con la norma europea UNE EN-124, con cierre de tornillos de seguridad, superficie metálica antideslizante, revestida con pintura negra, no toxica, no inflamable y no contaminante, instalada sobre arqueton de hormigón se incluye marco de fijación, en todo su perímetro, elementos de fijación a la arqueta. Totalmente instalada y en funcionamiento.

Mano de obra	29,74
Maquinaria	7,09
Resto de obra y materiales	234,67
TOTAL PARTIDA	**271,51**

04.02 **m** **Recrecido de rejilla de pluviales**

Recrecido de rejilla de pluviales hasta cota de pavimento perfectamente enrasada con mortero o micro hormigón con refuerzo de fibras de fraguado rápido según EN 1504-3 o similar específico para tráfico rodado. Incluso desmontaje de marco y tapa existente para su recolocación. Cortes, ajustes, limpieza y totalmente acabada se incluye la demolición del firme, corte de juntas mediante máquina autopropulsada radial. En todos los casos recolocación de tapa existente o colocación de nueva tapa (Se paga aparte), retirada de escombros, limpieza, p.p de medios auxiliares, totalmente terminado y con todas las tareas para la correcta ejecución de la unidad de obra.

Mano de obra	29,74
Maquinaria	1,67
Resto de obra y materiales	47,91
TOTAL PARTIDA	**79,33**

04.03 **m** **Imbornal aguas pluviales horm., a=0,45 m y h=0,30 m, reja fund. dúctil C-250**

Imbornal de recogida de aguas pluviales, en calzadas, de dimensiones interiores: ancho 0,45 m y h=0,30 m, ejecutado con paredes y solera de hormigón en masa HM-25/B/20/X0 de 15 cm de espesor, con marco y reja reforzada, C 250, s/UNE EN 124, de fundición dúctil, incluso encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos, sin incluir excavación, totalmente terminado, según artículo 411 del PG3.

Mano de obra	50,48
Maquinaria	2,46
Resto de obra y materiales	347,00
TOTAL PARTIDA	**399,95**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

04.04 **u** **Recrecido de tapas de pozos y arquetas**

Recrecido de tapas de pozos y arquetas de cualquier servicio hasta cota de pavimento perfectamente enrasada con mortero o micro hormigón con refuerzo de fibras de fraguado rápido según EN 1504-3 o similar específico para tráfico rodado. Incluso desmontaje de marco y tapa existente para su recolocación. Cortes, ajustes, limpieza y totalmente acabada se incluye la demolición del firme, corte de juntas mediante máquina autopropulsada radial. En todos los casos recolocación de tapa existente o colocación de nueva tapa (Se paga aparte), retirada de escombros, limpieza, p.p de medios auxiliares, totalmente terminado y con todas las tareas para la correcta ejecución de la unidad de obra.

Mano de obra	55,52
Maquinaria	1,67
Resto de obra y materiales	49,21
TOTAL PARTIDA	**106,41**

04.05 **m²** **Solera hormigón masa HM-20/B/20/X0, e=20 cm**

Solera de hormigón en masa de 20 cm de espesor, con hormigón de HM-20/B/20/X0, incluso elaboración, vertido con bomba, extendido, vibrado, fratasado a máquina y ruleteado, curado y formación de juntas de dilatación.

Mano de obra	7,40
Maquinaria	1,92
Resto de obra y materiales	28,96
TOTAL PARTIDA	**38,28**

04.06 **u** **Transporte de maquinaria de asfalto**

Ud. Transporte de la maquinaria necesaria para el asfaltado mediante mezclas bituminosas en caliente, incluye transporte y retirada a cualquier punto de la isla.

Mano de obra	340,30
Maquinaria	2.397,30
Resto de obra y materiales	82,13
TOTAL PARTIDA	**2.819,73**

04.07 **m²** **Capa de rodadura de calzada, AC 16 surf D (antiguo D-12) e=6 cm**

Capa de rodadura de calzada, de 6 cm de espesor, realizada con mezcla asfáltica en caliente tipo hormigón bituminoso, densa, AC 16 surf D (antiguo D-12), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, puesta en obra, extendida y compactada, incluido riego de adherencia.

Mano de obra	1,09
Maquinaria	3,32
Resto de obra y materiales	12,02
TOTAL PARTIDA	**16,43**

04.08 **PA** **Partida alzada reposición riegos**

Partida alzada a justificar en reposición de redes de riego existentes.

Sin descomposición	
TOTAL PARTIDA	**3.000,00**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.09	**PA**	**Partida alzada servicios afectados e imprevistos**	
		Partida a justificar en reposición de servicios afectados e imprevistos.	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	**1.200,00**
04.10	**m³**	**Reposición de muro de piedra**	
		Reposición de muro de mampostería de piedra hasta 4 metros de altura, con huecos rellenos de hormigón tipo HM-25/P/20/XC1, ejecutada en alzado de muros de contención, incluso vertido, vibrado, curado del hormigón según la Código Estructural, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, todas las partes vistas del muro deben quedar cubiertas con mampostería, completamente terminado.	
		Mano de obra	61,25
		Maquinaria	5,51
		Resto de obra y materiales	209,07
		TOTAL PARTIDA	**275,83**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

05 EBAR

05.01 EBAR

05.01.01 **u** **EBAR**

Estación de bombeo compuesta por pozo prefabricado de 1,20 m de diámetro y 2,30 metros de alto, realizado en material sintético, en conformidad con norma EN 12050-1, marca SULZER modelo Synconta 902B o similar para instalación de dos bombas marca SULZER, modelo PIR-S26/2E-D05x10 con motor de 2,6 KW de potencia nominal en el eje a 2850 rpm, 400 V, 3 ph 50 hz, clase de aislamiento F, protección IP 68. Incluyendo soporte, tuberías y vávulas de cierre en acero inoxidable. Kit de suplemento Riser 1200 mm para pozo. Montada sobre solera de hormigón en masa de 20 cm de espesor, calderería de PVC 75 mm, PN-10 en tramo sumergido y colector de acero inox 316-L de DN-75 mm.
Cuadro eléctrico automatizado de mando, protección y control para dos bombas de 3 Kw, tipo ECP mini, con automata controlador tipo SULZER PC211 o similar, aaranque directo, equipado con diferencial por bomba, modem comunicación de alarmas tipo Hermes LC2, batería 24 v, incluyendo contacto libre potecial, reguladores de nivel.
Tapa de acceso a bomba de fundición dúctil para tráfico pesado D-400 de 800x800 mm , incluso excavación, relleno con picón o arena seleccionada, instalación y puesta en marcha de todo el conjunto (El funcionamiento de la estación será totalmente automatizado, en función del nivel de agua del pozo. No se incluye la acometida eléctrica), según C.T.E. DB HS-5.

Mano de obra	1.239,16
Maquinaria	506,40
Resto de obra y materiales	17.048,57
TOTAL PARTIDA	**18.794,13**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

06 ELECTRICIDAD BOMBEO

06.01 ACOMETIDA

06.01.01 **m³** **Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos**

Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.

Mano de obra	3,65
Maquinaria	16,64
Resto de obra y materiales	1,03
TOTAL PARTIDA	**21,32**

06.01.02 **m³** **Hormigón HM-20/B/20/X0 relleno zanjas**

Relleno de zanja con hormigón HM-20/B/20/X0, de 20 cm de espesor, totalmente terminado y curado.

Mano de obra	15,16
Resto de obra y materiales	128,95
TOTAL PARTIDA	**144,11**

06.01.03 **ud** **Arqueta p/conexionado electr. ext., de fábrica bloques, tipo A-1**

Arqueta de registro tipo A-1, s/normas de la compañía suministradora, para red de distribución de energia electrica en B.T., realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de fundición dúctil D-400 s/UNE EN 124, COFUNCO o equivalente, y fondo de arena. Totalmente terminada.

Mano de obra	70,27
Maquinaria	0,17
Resto de obra y materiales	270,23
TOTAL PARTIDA	**340,69**

06.01.04 **m** **Acometida gral. eléctrica B.T. 4(1x95) mm²**

Acometida general eléctrica de B.T. realizada con conductores de cobre 4(1x95) mm² con aislamiento de polietileno reticulado XLPE CPR Eca 0,6/1 kV, canalizados bajo tubo enterrado. Instalada y comprobado su funcionamiento, s/RBT-02. (Sólo cableado y conexionado).

Mano de obra	5,11
Resto de obra y materiales	59,94
TOTAL PARTIDA	**65,05**

06.01.05 **m** **Canalización con 2 tubos de PVC D 160 mm**

Canalización eléctrica formada por 2 tubos de PVC D 160 mm, incluso dado de hormigón, alambre guía colocado y cinta de señalización.

Mano de obra	6,89
Maquinaria	0,25
Resto de obra y materiales	29,19
TOTAL PARTIDA	**36,33**

06.02 INSTALACION ELECTRICA

06.02.01 **ud** **CPM para un suministro trifásico hasta 43,678 kW**

Caja protección y medida individual para un suministro trifásico de hasta 43,678 kW, envolvente de poliester reforzado con fibra de vidrio y mirilla, de doble aislamiento, de dimensiones 516x536x227 mm, panel de poliester troquelado para un contador trifásico, autoextingible y autoventilada, base de neutro seccionable con borne de puesta a tierra de 50 mm2, conexión de cables mediante terminal fijados a tornillo M8 de acero inoxidable, con bases seccionables en carga tamaño BUC-00 160 A, placa precintable, aislante y transparente de policarbonato, conos pasacables de entrada y salida, grado de proteccion IP43 e IK10, totalmente instalada s/RBT-02.

Mano de obra	17,02
Resto de obra y materiales	328,33

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA	**345,35**

06.02.02 **ud** **Caja Seccionamiento de 400 A norma CNL006**

Caja de seccionamiento de 400 A con salidas por la parte inferior, norma CNL006, de poliester, de doble aislamiento, de dimensiones 521x701x231 mm, con dos juegos de tres bases cada uno - seis bases en total - de tamaño 2 - In = 400 A - según la Norma UNE-EN 60269 y sus superficies de contacto serán del tipo "omega" o "lira", con pantallas aislantes autoextinguibles, fácilmente desmontables, entre todos los polos, el espesor mínimo de estas pantallas será de 2,5 mm, cuchillas seccionadoras incorporadas a las bases de cobre, mínimo 20 x 6 mm, y estarán previstas para soportar la intensidad asignada a las bases, neutro seccionable con borne de puesta a tierra de 50 mm2, incluso bornes de entrada y salida mediante tornillo Inox M10 , grados de proteccion IP43 e IK09, instalada s/RBT-02.

Mano de obra	17,02
Resto de obra y materiales	837,97
TOTAL PARTIDA	**854,99**

06.02.03 **ud** **Equipo de medida activa-reactiva p/alojar contadores**

Equipo de medida formado por módulos para alojar contadores multifunción: activa, reactiva y reloj (contadores y reloj excluídos), borna de comprobacion B.T., módulos de protección y módulo para alojar trafos de intensidad, incluído éstos, cableado, conexionado, completo e instalado s/Normas de la compañía suministradora.

Mano de obra	51,05
Resto de obra y materiales	791,78
TOTAL PARTIDA	**842,83**

06.02.04 **m** **Derivación individual de fuerza motriz para grupo de presión**

Derivación individual de fuerza motriz para grupo de presión, 5(1x16) mm^2, incluso p.p. de toma de tierra, bajo tubo flexible corrugado de D 40 mm (s/norma UNE-EN 61386-22), con conductor de 10 mm^2 aislamiento RZ1-K, 0,6/1KV, norma UNE 211002, CPR Cca-s1b,d1,a1 incluso apertura y sellado de rozas y ayudas de albañilería. Instalada, s/RBT-02.

Mano de obra	11,52
Maquinaria	0,37
Resto de obra y materiales	21,82
TOTAL PARTIDA	**33,71**

06.02.05 **ud** **Cuadro de IGA**

Cuadro de protección para puerta mecánica, compuesto por caja con puerta, diferencial de 4x40A, interruptor automático magnetotérmico de 4x25A, protector de sobretensiones 1P+N, 20 kA, tipo 2, y pequeño material. Instalado y conexionado.

Mano de obra	34,03
Resto de obra y materiales	253,96
TOTAL PARTIDA	**287,99**

06.02.06 **ud** **Cuadro gral de fuerza motriz p/grupo de presión, sobretensiones tipo 1+2**

Cuadro general de fuerza motriz para grupo de presión, compuesto de caja con puerta, interruptor automático 3P+Nx40 A, diferencial de 4x40 A, protector de sobretensiones 3P+N, 12,5 kA, tipo 1+2, y pequeño material. Instalado y conexionado.

Mano de obra	37,43
Resto de obra y materiales	1.334,57
TOTAL PARTIDA	**1.372,00**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

06.02.07 **ud** **Transformador trifáscio reversible 230V a 400 V. 10 KVA**

Ud. Autotransformador trifásico para cambio de tensión, tipo seco, reversible, capaz de generar neutro a la vez que transforman el valor de la tensión. Son indicados cuando se requiera adaptar la tensión de una forma económica, sin separación galvánica. Su campo de aplicación habitual es la adaptación de tensiones en maquinas, bombas, motores, etc.. Se suministran en caja metálica que proporciona un grado de aislamiento IP-23, conexión mediante bornas.

Fabricados con chapa magnética de bajas pérdidas y con devanados de hilo de cobre, proporcionando un alto rendimiento.

Características técnicas:

Referencia: ADB31002623
Bobinados: Clase térmica N 200ºC.
Relación de transformación 230/400V y neutro. Reversible.
Potencia: 10 KVA.
Intensidad aparente:
400Vac: 14.5A
230Vac: 25.1A
Frecuencia: 50/60Hz.
Conexión: Yn0.
Tensión de prueba: 3KV entre bobinados y masa.
Aislantes: Clase térmica F 155ºC Y H 180ºC.
Protección: IP-23 (Caja metálica).
Temperatura ambiente: TA=25ºC.
Refrigeración: ANAN (Aire natural).
Certificado: UNE-EN 61558, UNE-EN 60076.

Incluido parte proporcional de pequeño material para conexionado. Totalmente instalado, conexionado y funcionando.

Mano de obra	37,43
Resto de obra y materiales	749,89
TOTAL PARTIDA	**787,32**

06.02.08 **ud** **Punto de luz sencillo Gewiss Dahlia**

Punto de luz sencillo en alumbrado interior, con caja, mecanismo y placa Gewiss Dahlia o equivalente, con p.p. de tubo flexible corrugado (s/norma UNE-EN 61386-22) D 20 mm, cableado con cable cobre H07Z1-K (AS), 750 V, norma UNE 211002, CPR Cca-s1b,d1,a1 de 1,5 mm^2, caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas. Instalado s/RBT-02.

Mano de obra	37,69
Maquinaria	2,96
Resto de obra y materiales	27,56
TOTAL PARTIDA	**68,21**

06.02.09 **ud** **Toma de corriente schuko c/seg 16 A Gewiss Dahlia**

Toma de corriente empotrada schuko de 16 A toma de tierra lateral y dispositivo de seguridad, instalada con cable de cobre H07Z1-K (AS), 750 V, norma UNE 211002, CPR Cca-s1b,d1,a1 de 2,5 mm^2 de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo flexible corrugado (s/norma UNE-EN 61386-22) D 20 mm, incluso caja, mecanismo y placa Gewiss Gewiss Dahlia o equivalente, caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas, s/RBT-02.

Mano de obra	28,66
Maquinaria	1,85
Resto de obra y materiales	24,59
TOTAL PARTIDA	**55,10**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

06.03 OBRA CIVIL

06.03.01 **m³** **Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos**

Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.

Mano de obra	3,65
Maquinaria	16,64
Resto de obra y materiales	1,03
TOTAL PARTIDA	**21,32**

06.03.02 **m³** **Hormigón HM-20/B/20/X0 relleno zanjas**

Relleno de zanja con hormigón HM-20/B/20/X0, de 20 cm de espesor, totalmente terminado y curado.

Mano de obra	15,16
Resto de obra y materiales	128,95
TOTAL PARTIDA	**144,11**

06.03.03 **ud** **Arqueta registro inst. eléctr., de polipropileno, de 40x40x40 cm**

Arqueta prefabricada de registro de instalaciones eléctricas de 40x40 y 40 cm de profundidad, Gewiss o equivalente, de polipropileno de una sola pieza, con marco en la parte superior y tapa de polipropileno reforzado de 40x40 cm, i/p.p. de material auxiliar, excavación, relleno y compactado de tierra, transporte del sobrante y acometida y remate de tubos.

Mano de obra	17,44
Maquinaria	5,08
Resto de obra y materiales	82,49
TOTAL PARTIDA	**105,01**

06.03.04 **m** **Canalización enterrada B.T. PVC rígido, 1 D 110 mm**

Canalización enterrada de 1 tubo de PVC rígido D 110 mm, para distribución de líneas eléctricas de B.T., incluso alambre guía colocado y protección con hormigón, s/RBT-02.

Mano de obra	6,04
Maquinaria	0,09
Resto de obra y materiales	10,29
TOTAL PARTIDA	**16,43**

06.03.05 **m²** **Fábrica bl.hueco sencillo 15x25x50 cm**

Fábrica de bloques huecos de hormigón vibrado de 15 cm de espesor (15x25x50), con marcado CE, según UNE-EN 771-3, recibidos con mortero industrial M 2,5, con marcado CE s/UNE-EN 998-2, incluso replanteo, aplomado, nivelado, humedecido, grapas metálicas de unión a la estructura, ejecución de jambas y encuentros y parte proporcional de armadura de refuerzo de acero B 500 SD.

Mano de obra	12,57
Maquinaria	0,04
Resto de obra y materiales	15,86
TOTAL PARTIDA	**28,48**

06.03.06 **m²** **Fábrica bl.hueco sencillo 9x25x50 cm**

Fábrica de bloques huecos de hormigón vibrado de 9 cm de espesor (9x25x50), con marcado CE, según UNE-EN 771-3, recibidos con mortero industrial M 2,5, con marcado CE s/UNE-EN 998-2, incluso replanteo, aplomado, nivelado, humedecido, grapas metálicas de unión a la estructura, ejecución de jambas y encuentros y parte proporcional de armadura de refuerzo de acero B 500 SD.

Mano de obra	10,71
Maquinaria	0,03
Resto de obra y materiales	12,13
TOTAL PARTIDA	**22,86**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

06.03.07 **m²** **Enfosc maestread fratasado horiz exter.acabd mort 1:5**

Enfoscado maestreado fratasado en paramentos horizontales exteriores, con mortero 1:5 de cemento y arena, acabado con mortero de cemento y arena fina, incluso remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte.

Mano de obra	23,60
Maquinaria	0,08
Resto de obra y materiales	3,16
TOTAL PARTIDA	**26,83**

06.03.08 **m** **Dintel horm armado 20x50 HA-25/P/16/X0 4D12**

Dintel de hormigón armado de 20x50 cm, con hormigón HA-25/P/16/X0, armado con 4 D 12, estribos D 6 c/ 20 cm, incluso separadores, encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado.

Mano de obra	55,81
Maquinaria	0,84
Resto de obra y materiales	20,98
TOTAL PARTIDA	**77,63**

06.03.09 **ud** **Recibido precerco exterior <2,0 m²**

Recibido de precercos exteriores menores de 2 m², con mortero de cemento 1:5, incluso anclajes, cajeado de la fábrica y aplomado.

Mano de obra	26,08
Maquinaria	0,04
Resto de obra y materiales	6,27
TOTAL PARTIDA	**32,40**

06.03.10 **ud** **Recibido precerco exterior 2 a 4 m²**

Recibido de precercos exteriores de 2 a 4 m², con mortero de cemento 1:5, incluso anclajes, cajeado de la fábrica y aplomado.

Mano de obra	38,06
Maquinaria	0,05
Resto de obra y materiales	7,95
TOTAL PARTIDA	**46,07**

06.03.11 **ud** **Pta. met. multiusos 1 H, c/vent. med. standard 700x1500 mm, galv. Ensamblada AC**

Puerta metálica para nicho electricidad, de una hoja abatible, AC ventilada, de medidas standard 700x1500 mm (ext. marco) y 38 mm de espesor, formada por hoja constituida por dos chapas de acero galvanizado de e=0,5 mm, ensambladas entre sí sin soldadura, relleno de poliuretano de alta densidad por inyección, calada para ventilación superior e inferior, tornillería métrica, 3 bisagras de acero galvanizado de e=2,5 mm de fabricación propia, con marco tipo CS4 de e=1,0 mm, con garras de acero para fijación a obra, cerradura embutida de la compañía suministradora con cierre a un punto, con tirador metálico, Incluso triángulo señalización riesgo electrico incluso ajuste y colocación.

Mano de obra	34,03
Resto de obra y materiales	131,16
TOTAL PARTIDA	**165,19**

06.03.12 **ud** **Pta. met. multiusos 2 H, c/vent. med. standard 1550x1500 mm, galv. Ensamblada AC**

Puerta metálica para nicho electricidad, de dos hojas abatibles, AC ventilada, de medidas standard 1550x1500 mm (ext. marco) y 38 mm de espesor, formada por hojas constituidas por dos chapas de acero galvanizado de e=0,5 mm, ensambladas entre sí sin soldadura, relleno de poliuretano de alta densidad por inyección, caladas para ventilación superior e inferior, tornillería métrica, 3 bisagras (por hoja) de acero galvanizado de e=2,5 mm de fabricación propia, con marco tipo CS4 de e=1,0 mm, con garras de acero para fijación a obra, cerradura embutida estandar de Ayto de la Vega de San Mateo, con tiradores metálicos, Incluso triángulo señalización riesgo electrico, pasadores en canto de la hoja inactiva, incluso ajuste y colocación.

Mano de obra	51,05
Resto de obra y materiales	334,26
TOTAL PARTIDA	**385,31**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

07 GESTION DE RESIDUOS

07.01 **t** **Coste vertido de tierras y piedras a instalación de valorización**

Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.

Resto de obra y materiales	12,36
TOTAL PARTIDA	**12,36**

07.02 **t** **Coste entrega residuos de hormigón a instalación de valorización**

Coste de entrega de residuos de hormigón limpios (tasa vertido), con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.

Resto de obra y materiales	12,36
TOTAL PARTIDA	**12,36**

07.03 **t** **Coste entrega residuos mezclados inertes a instalación de valorización**

Coste de entrega de residuos mezclados de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos limpios, sin residuos de yeso o escayola, sin asfalto y sin hormigón armado, (tasa vertido), con código 170107 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.

Resto de obra y materiales	17,51
TOTAL PARTIDA	**17,51**

07.04 **t** **Coste entrega residuos escombro sucio a instalación de valorización**

Coste de entrega de residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03, que contengan restos de hormigón armado, yeso o similar (sin restos de papel, cartón, madera, plástico...), (tasa vertido), con código 170904 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.

Resto de obra y materiales	26,78
TOTAL PARTIDA	**26,78**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07.05	**t**	**Coste entrega residuos de mezclas bituminosas a instalación de valorización**	

Coste de entrega de residuos de mezclas bituminosas sin contenido en alquitrán de hulla (tasa vertido), con código 170302 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.

Resto de obra y materiales	14,42
TOTAL PARTIDA	**14,42**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

08 SEGURIDAD Y SALUD

08.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

08.01.01 **Ud** **Casco de seguridad**

Casco de seguridad con arnés de adaptacion, homologado. B.O.E. 30-12-74 y Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 143 MT-1. Norma UNE-EN 397

Resto de obra y materiales	10,17
TOTAL PARTIDA	**10,17**

08.01.02 **Ud** **Gafa anti-partículas, de policarbonato**

Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas. B.O.E. 17-8-78 y Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 145-146 MT-16

Resto de obra y materiales	11,33
TOTAL PARTIDA	**11,33**

08.01.03 **Ud** **Protectores auditivos**

Protectores auditivos con arnés a la nuca. B.O.E. 1-9-75. Ordenanza General S. H. de 9-3-71, art. 147 MT-2.

Resto de obra y materiales	10,93
TOTAL PARTIDA	**10,93**

08.01.04 **Ud** **Par de guantes de uso general**

Par de guantes de uso general, en lona y serraje.

Resto de obra y materiales	7,37
TOTAL PARTIDA	**7,37**

08.01.05 **Ud** **Par de botas de PVC para agua, caña baja**

Par de botas de PVC para agua, caña baja, homologada CE s/normativa vigente. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales	15,82
TOTAL PARTIDA	**15,82**

08.01.06 **Ud** **Par de botas de seguridad**

Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero Tipo S3,Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales	26,78
TOTAL PARTIDA	**26,78**

08.01.07 **Ud** **Mascarilla antipolvo**

Mascarilla antipolvo.Caja compuesta por paquetes de 25 mascarillas.

Resto de obra y materiales	7,60
TOTAL PARTIDA	**7,60**

08.01.08 **Ud** **Gafa tractorista securizada hermética**

Gafa tractorista o conductor de minidumper, securizada hermética, homologada CE s/normativa vigente.

Resto de obra y materiales	12,98

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA	**12,98**
08.01.09	**Ud**	**Cinturón tractorista**	
		Cinturón tractorista	
		Resto de obra y materiales	12,40
		TOTAL PARTIDA	**12,40**
08.01.10	**Ud**	**Chaleco reflectante**	
		Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales	8,76
		TOTAL PARTIDA	**8,76**
08.02		**PROTECCIONES COLECTIVAS**	
08.02.01	**m**	**Valla cerram obras malla electros de acero galv h=2 m**	
		Valla para cerramiento de obras y cerramientos provisionales, de h=2 m, realizado con paneles de malla electrosoldada de acero galvanizado de 3,5x2 m y postes de tubo de ø=40 mm unidos a la malla mediante soldadura, y bases de hormigón armado, i/accesorios de fijación, totalmente montada.	
		Mano de obra	5,11
		Resto de obra y materiales	15,56
		TOTAL PARTIDA	**20,67**
08.02.02	**ud**	**Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50x1,10 m**	
		Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso colocación y posterior retirada.	
		Mano de obra	1,65
		Resto de obra y materiales	4,93
		TOTAL PARTIDA	**6,58**
08.02.03	**Ud**	**Pasarela metalica de 1,50 x 0,90 X 1,00 metros con barandilla (Hasta 500 Kg)**	
		Pasarela metalica de certificada con acreditación CE., con barandillas de 1,50 metros de largo, 0,90 metros de anchura y 1,00 m. de altura, con travesaño central, rodapiés laterales de 150 mm. de altura, 4 asas de transporte, pintadas al horno epoxi-poliéster, superficie antideslizante, sin desniveles mediante chapas con certificado CE. incluso traslado y colocacion. Carga maxima 500 kG uniformemente repartidos. Incluidos todos los cambios y traslados de situacion motivados por el desarrollo de las obras. UNE-EN 12811-1 del 2005, 12811-2 del 2005, 12811-3 del 2003 y UNE-EN13374 del 2003. Certificado CE de toda la estructura i/ señalización en la misma.	
		Mano de obra	2,48
		Resto de obra y materiales	329,68
		TOTAL PARTIDA	**332,16**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

08.03 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD

08.03.01 **ud** **Señal de cartel obras, PVC, sin soporte metálico**

Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.

Mano de obra	3,30
Resto de obra y materiales	6,79
TOTAL PARTIDA	**10,09**

08.03.02 **ud** **Cartel indicativo de riesgo de PVC, sin soporte metálico**

Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.

Sin descomposición	
TOTAL PARTIDA	**3,43**

08.03.03 **ud** **Cartel indicativo de riesgo de PVC, con soporte metálico**

Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico de 1,3 m de altura, (amortización = 100 %) incluso colocación, apertura de pozo, hormigón de fijación, y desmontado.

Mano de obra	8,58
Maquinaria	1,93
Resto de obra y materiales	41,91
TOTAL PARTIDA	**52,43**

08.03.04 **ud** **Cono de señalización reflectante**

Cono de señalización reflectante de 60 cm de altura, incluso colocación y posterior retirada.

Mano de obra	0,83
Resto de obra y materiales	10,72
TOTAL PARTIDA	**11,55**

08.03.05 **ud** **Lámpara para señalización de obras con soporte metálico**

Lámpara para señalización de obras con soporte metálico y pilas, i/colocación y desmontaje.

Mano de obra	0,83
Resto de obra y materiales	27,48
TOTAL PARTIDA	**28,31**

08.03.06 **ml** **Malla de señalización de 1,5 m de altura con redondo o similar**

, ca\'f1a baja, homologada CE s/normativa vigente. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.\par
}

Mano de obra	1,65
Resto de obra y materiales	3,11
TOTAL PARTIDA	**4,76**

08.03.07 **Ud** **Cartel de Señalización de cualquier tamaño o contenido**

Señalización de cualquier medida y tipologia colocada sobre paramento verticial según indicaciones del CSS.

Mano de obra	1,65
Resto de obra y materiales	1,60
TOTAL PARTIDA	**3,25**

08.03.08 **Ud** **Cartel explicativo de corte o desvio**

Ud de cartel explicativo de color amarillo con letras negras que explica el corte o desvio necesario, temaño 2x1.5, con poste incluidos

Mano de obra	1,65
Resto de obra y materiales	25,44
TOTAL PARTIDA	**27,09**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

08.04 INSTALACIONES PROVISIONALES

08.04.01 **ud** **Transporte a obra, descarga y recogida caseta provisional obra.**

Transporte a obra, descarga y posterior recogida de caseta provisional de obra.

Mano de obra	33,00
Resto de obra y materiales	211,11
TOTAL PARTIDA	**244,11**

08.04.02 **ud** **Caseta prefabricada para vestuario, comedor**

Caseta prefabricada para vestuario, comedor, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m con estructura metálica de perfiles conformados en frio, con cerramiento y techo a base de chapa greca de 23 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, y 1 ud de puerta de perfilería soldada de apertura exterior con cerradura. Alquiler mensual.

Resto de obra y materiales	345,12
TOTAL PARTIDA	**345,12**

08.04.03 **mes** **Baño quimico**

Caseta prefabricada con Baño Quimico. con estructura metálica de perfiles conformados en frio, con cerramiento y techo a base de chapa greca de 23 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, y 1 ud de puerta de perfilería soldada de apertura exterior con cerradura, Incluida conexión a la red existente o fosa.. Para la duración total de la obra, se supone un 20% de amortización del precio por el uso en esta obra.

Resto de obra y materiales	158,21
TOTAL PARTIDA	**158,21**

08.05 PRIMEROS AUXILIOS

08.05.01 **ud** **Botiquín metálico tipo maletín, con contenido sanitario**

Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.

Resto de obra y materiales	51,38
TOTAL PARTIDA	**51,38**

08.05.02 **Ud** **Extintor portátil de polvo**

Extintor portátil de polvo químico seco contra fuego A B C, de 9 kg, eficacia 34A-233B, tipo Aéro-Feu o similar, colocado, incluídas fijaciones a la pared y acabados s/NTE-IPF-38.

Mano de obra	1,65
Resto de obra y materiales	47,36
TOTAL PARTIDA	**49,01**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

08.06 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD

08.06.01 **h** **Hora de cuadrilla p/conservación y mantenimiento protecciones**

Hora de cuadrilla de seguridad formada por un oficial de 1ª y un peón, para conservación y mantenimiento de protecciones.

Mano de obra	33,00
Resto de obra y materiales	0,99
TOTAL PARTIDA	**33,99**

08.06.02 **h** **Hora de peón, p/conservación y limpieza de inst. personal**

Hora de peón, para conservación y limpieza de instalaciones de personal.

Mano de obra	16,50
Resto de obra y materiales	0,50
TOTAL PARTIDA	**17,00**

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

RED DE SANEAMIENTO LA LECHUCILLA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	**DEMOLICIONES**			
01.01	m Corte pavimento asfalto/hormigón	1.305,60	2,81	3.668,74
	Corte de pavimento de aglomerado asfáltico u hormigón, mediante máquina cortadora hasta una profundidad de 25 cm, incluso replanteo y limpieza.			
01.02	m³ Demolición de pavimento de hormigón	26,94	10,41	280,45
	Demolición de pavimento de hormigón existente de cualquier espesor, incluso bajas por rendimiento de paso de vehículos, demolición de aceras, isletas, bordillos y toda clase de piezas especiales de pavimentación, con medios mecánicos, i/ carga de escombros sobre camión o contenedor.			
01.03	m² Demolición mecánica firmes asfálticos.	221,20	6,74	1.490,89
	Demolición mecánica de firmes asfálticos hasta un espesor de 25 cm y carga de escombros sobre camión.			
01.04	m³ Transporte de escombros en camión.	71,18	18,15	1.291,92
	Transporte de escombros en camión a gestor de residuos autorizado. Distancia máx. 10 km.			
	TOTAL 01			**6.732,00**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**			
02.01	**m³ Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos** Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.	**345,03**	**21,32**	**7.356,04**
02.02	**m³ Relleno de zanjas con arena de montaña** Relleno de zanjas con arena arena de montaña, compactado por capas de 30 cm de espesor al proctor modificado del 95 %, incluso extendido, refino y riego.	**144,79**	**27,42**	**3.970,14**
02.03	**m³ Relleno de zanjas compactado con productos procedentes de las mismas.** Relleno de zanjas con materiales seleccionados de préstamos o procedentes de la excavación, incluso extendido, regado y compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %	**100,02**	**12,57**	**1.257,25**
	TOTAL 02			**12.583,43**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	**SANEAMIENTO**			
03.01	**m Tub. saneamiento PEAD, SN 8, DN 250 mm** Tubería de saneamiento de polietileno de alta densidad, SN-8 (rigidez anular nominal 8 kN/m^2), según UNE-EN 13476, Condusan de Tuyper o equivalente, de D 250 mm, compuesta de dos capas: una exterior en color negro y corrugada y una interior lisa y en color blanco, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de pequeño material, incluso solera de arena de 10 cm de espesor, nivelación del tubo, sin incluir excavación ni relleno de la zanja. Totalmente instalada y probada.	**516,80**	**27,88**	**14.408,38**
03.02	**m Tub. abast. PVC-U, DN-75 mm, PN-10, encolar, Tuyper** Tubería de PVC-U, UNE-EN ISO 1452, PN-10, Tuyper o equivalente, de D=75 mm, e=3,6 mm, serie encolar, en red de abastecimiento, colocada en fondo de zanja, incluso solera de arena de 15 cm de espesor, p.p. de pequeño material, piezas especiales, nivelación del tubo, sin incluir excavación ni relleno de la zanja, colocada s/ UNE-ENV 1452-6. Instalada y probada.	**70,00**	**24,03**	**1.682,10**
03.03	**m³ Hormigón HM-20/B/20/X0 relleno zanjas** Relleno de zanja con hormigón HM-20/B/20/X0, de 20 cm de espesor, totalmente terminado y curado.	**111,96**	**144,11**	**16.134,56**
03.04	**ud Pozo registro circular D=1,20 m horm., parte fija (sup e inf), tapa fund dúctil EJ-Norinco** Pozo de registro circular (parte fija), prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 1,20 m, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917, formado por pieza inferior constituída por base de pozo de 1200x1000 mm (Dxh) y pieza superior constituída por cono de 1200/625x1000 mm (D inf/sup x h), incluso pates montados en fábrica, registro reforzado D 400, s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, de D=600 mm, juntas de estanqueidad o material de sellado, conexión a conducciones, incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminado, según C.T.E. DB HS-5.	**4,00**	**647,06**	**2.588,24**
03.05	**m Pozo registro circular D=1,20 m horm., parte variable (central)** Pozo de registro circular (parte variable), prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 1,20 m, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917, formado por anillos de 1200/1200 mm (Dxh), incluso pates montados en fábrica, juntas de estanqueidad o material de sellado, incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminado, según C.T.E. DB HS-5.	**3,00**	**284,00**	**852,00**
03.06	**ud Arqueta 60x60 horm. fck 15 N/mm² tapa fund. dúctil EJ-Norinco** Arqueta de registro de 60x60 cm, de dimensiones interiores y altura variable entre 50 y 90 cm, constituída por paredes de hormigón en masa de fck=20 N/mm^2 de 20 cm de espesor, solera de hormigón en masa de fck=20 N/mm^2 de 15 cm de espesor, con aristas y rincones a media caña, y registro peatonal D-250 s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos, según C.T.E. DB HS-5.	**27,00**	**383,61**	**10.357,47**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.07	**ud Arqueta acometida a red alcantarillado, deriv. o registro, 40x40 cm, tapa dúctil EJ-Norinco**	31,00	344,90	10.691,90
	Arqueta de acometida a la red de alcantarillado, derivación o registro, de dimensiones interiores 40x40 cm, ejecutada con paredes y solera de hormigón en masa de fck=15 N/mm² de 15 cm de espesor, registro peatonal D-250, s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, p.p. de tubería de PVC de D 200 mm, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos. Totalmente terminada s/ordenanzas municipales.			
03.08	**u Entroque acometida saneamiento**	9,00	148,92	1.340,28
	Entronque tubería de saneamiento de polietileno de alta densidad, SN-8 (rigidez anular nominal 8 kN/m²), según UNE-EN 13476, Condusan de Tuyper o equivalente, de D 200 mm a 250 mm, compuesta de dos capas: una exterior en color negro y corrugada y una interior lisa y en color blanco, con junta elástica. Totalmente instalada y probada.			
	TOTAL 03.....			**58.054,93**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	**REPOSICIONES**			
04.01	**m Reposición de reja para recogida de aguas pluviales**	**5,00**	**271,51**	**1.357,55**
	Reposición de rejilla con capacidad de carga D-400, modelo Tango D4, R0199RN4 de Fundiciones Benito o equivalente, de dimensiones (980x490)mm, de fundición dúctil, en grafito esferoidal según ISO 1083 (Tipo 500-7) y norma EN 1563, cumple con la norma europea UNE EN-124, con cierre de tornillos de seguridad, superficie metálica antideslizante, revestida con pintura negra, no toxica, no inflamable y no contaminante, instalada sobre arqueton de hormigón se incluye marco de fijación, en todo su perímetro, elementos de fijación a la arqueta. Totalmente instalada y en funcionamiento.			
04.02	**m Recrecido de rejilla de pluviales**	**15,00**	**79,33**	**1.189,95**
	Recrecido de rejilla de pluviales hasta cota de pavimento perfectamente enrasada con mortero o micro hormigón con refuerzo de fibras de fraguado rápido según EN 1504-3 o similar específico para tráfico rodado. Incluso desmontaje de marco y tapa existente para su recolocación. Cortes, ajustes, limpieza y totalmente acabada se incluye la demolición del firme, corte de juntas mediante máquina autopropulsada radial. En todos los casos recolocación de tapa existente o colocación de nueva tapa (Se paga aparte), retirada de escombros, limpieza, p.p de medios auxiliares, totalmente terminado y con todas las tareas para la correcta ejecución de la unidad de obra.			
04.03	**m Imbornal aguas pluviales horm., a=0,45 m y h=0,30 m, reja fund. dúctil C-250**	**1,00**	**399,95**	**399,95**
	Imbornal de recogida de aguas pluviales, en calzadas, de dimensiones interiores: ancho 0,45 m y h=0,30 m, ejecutado con paredes y solera de hormigón en masa HM-25/B/20/X0 de 15 cm de espesor, con marco y reja reforzada, C 250, s/UNE EN 124, de fundición dúctil, incluso encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos, sin incluir excavación, totalmente terminado, según artículo 411 del PG3.			
04.04	**u Recrecido de tapas de pozos y arquetas**	**12,00**	**106,41**	**1.276,92**
	Recrecido de tapas de pozos y arquetas de cualquier servicio hasta cota de pavimento perfectamente enrasada con mortero o micro hormigón con refuerzo de fibras de fraguado rápido según EN 1504-3 o similar específico para tráfico rodado. Incluso desmontaje de marco y tapa existente para su recolocación. Cortes, ajustes, limpieza y totalmente acabada se incluye la demolición del firme, corte de juntas mediante máquina autopropulsada radial. En todos los casos recolocación de tapa existente o colocación de nueva tapa (Se paga aparte), retirada de escombros, limpieza, p.p de medios auxiliares, totalmente terminado y con todas las tareas para la correcta ejecución de la unidad de obra.			
04.05	**m² Solera hormigón masa HM-20/B/20/X0, e=20 cm**	**104,00**	**38,28**	**3.981,12**
	Solera de hormigón en masa de 20 cm de espesor, con hormigón de HM-20/B/20/X0, incluso elaboración, vertido con bomba, extendido, vibrado, fratasado a máquina y ruleteado, curado y formación de juntas de dilatación.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.06	**u Transporte de maquinaria de asfalto**	1,00	2.819,73	2.819,73
	Ud. Transporte de la maquinaria necesaria para el asfaltado mediante mezclas bituminosas en caliente, incluye transporte y retirada a cualquier punto de la isla.			
04.07	**m² Capa de rodadura de calzada, AC 16 surf D (antiguo D-12) e=6 cm**	1.324,55	16,43	21.762,36
	Capa de rodadura de calzada, de 6 cm de espesor, realizada con mezcla asfáltica en caliente tipo hormigón bituminoso, densa, AC 16 surf D (antiguo D-12), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, puesta en obra, extendida y compactada, incluido riego de adherencia.			
04.08	**PA Partida alzada reposición riegos**	1,00	3.000,00	3.000,00
	Partida alzada a justificar en reposición de redes de riego existentes.			
04.09	**PA Partida alzada servicios afectados e imprevistos**	1,00	1.200,00	1.200,00
	Partida a justificar en reposición de servicios afectados e imprevistos.			
04.10	**m³ Reposición de muro de piedra**	36,00	275,83	9.929,88
	Reposición de muro de mampostería de piedra hasta 4 metros de altura, con huecos rellenos de hormigón tipo HM-25/P/20/XC1, ejecutada en alzado de muros de contención, incluso vertido, vibrado, curado del hormigón según la Código Estructural, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, todas las partes vistas del muro deben quedar cubiertas con mampostería, completamente terminado.			
	TOTAL 04			**46.917,46**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	**EBAR**			
05.01	**EBAR**			
05.01.01	**u EBAR**	**1,00**	**18.794,13**	**18.794,13**

Estación de bombeo compuesta por pozo prefabricado de 1,20 m de diámetro y 2,30 metros de alto, realizado en material sintético, en conformidad con norma EN 12050-1, marca SULZER modelo Synconta 902B o similar para instalación de dos bombas marca SULZER, modelo PIR-S26/2E-D05x10 con motor de 2,6 KW de potencia nominal en el eje a 2850 rpm, 400 V, 3 ph 50 hz, clase de aislamiento F, protección IP 68. Incluyendo soporte, tuberías y vávulas de cierre en acero inoxidable. Kit de suplemento Riser 1200 mm para pozo. Montada sobre solera de hormigón en masa de 20 cm de espesor, calderería de PVC 75 mm, PN-10 en tramo sumergido y colector de acero inox 316-L de DN-75 mm.
Cuadro eléctrico automatizado de mando, protección y control para dos bombas de 3 Kw, tipo ECP mini, con automata controlador tipo SULZER PC211 o similar, aaranque directo, equipado con diferencial por bomba, modem comunicación de alarmas tipo Hermes LC2, batería 24 v, incluyendo contacto libre potecial, reguladores de nivel.
Tapa de acceso a bomba de fundición dúctil para tráfico pesado D-400 de 800x800 mm , incluso excavación, relleno con picón o arena seleccionada, instalación y puesta en marcha de todo el conjunto (El funcionamiento de la estación será totalmente automatizado, en función del nivel de agua del pozo. No se incluye la acometida eléctrica), según C.T.E. DB HS-5.

TOTAL 05.01	**18.794,13**
TOTAL 05	**18.794,13**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	**ELECTRICIDAD BOMBEO**			
06.01	**ACOMETIDA**			
06.01.01	m³ **Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos** Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.	9,60	21,32	204,67
06.01.02	m³ **Hormigón HM-20/B/20/X0 relleno zanjas** Relleno de zanja con hormigón HM-20/B/20/X0, de 20 cm de espesor, totalmente terminado y curado.	9,60	144,11	1.383,46
06.01.03	ud **Arqueta p/conexionado electr. ext., de fábrica bloques, tipo A-1** Arqueta de registro tipo A-1, s/normas de la compañía suministradora, para red de distribución de energia electrica en B.T., realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de fundición dúctil D-400 s/UNE EN 124, COFUNCO o equivalente, y fondo de arena. Totalmente terminada.	3,00	340,69	1.022,07
06.01.04	m **Acometida gral. eléctrica B.T. 4(1x95) mm²** Acometida general eléctrica de B.T. realizada con conductores de cobre 4(1x95) mm² con aislamiento de polietileno reticulado XLPE CPR Eca 0,6/1 kV, canalizados bajo tubo enterrado. Instalada y comprobado su funcionamiento, s/RBT-02. (Sólo cableado y conexionado).	20,00	65,05	1.301,00
06.01.05	m **Canalización con 2 tubos de PVC D 160 mm** Canalización eléctrica formada por 2 tubos de PVC D 160 mm, incluso dado de hormigón, alambre guía colocado y cinta de señalización.	12,00	36,33	435,96
	TOTAL 06.01			**4.347,16**
06.02	**INSTALACION ELECTRICA**			
06.02.01	ud **CPM para un suministro trifásico hasta 43,678 kW** Caja protección y medida individual para un suministro trifásico de hasta 43,678 kW, envolvente de poliester reforzado con fibra de vidrio y mirilla, de doble aislamiento, de dimensiones 516x536x227 mm, panel de poliester troquelado para un contador trifásico, autoextingible y autoventilada, base de neutro seccionable con borne de puesta a tierra de 50 mm2, conexión de cables mediante terminal fijados a tornillo M8 de acero inoxidable, con bases seccionables en carga tamaño BUC-00 160 A, placa precintable, aislante y transparente de policarbonato, conos pasacables de entrada y salida, grado de proteccion IP43 e IK10, totalmente instalada s/RBT-02.	1,00	345,35	345,35
06.02.02	ud **Caja Seccionamiento de 400 A norma CNL006** Caja de seccionamiento de 400 A con salidas por la parte inferior, norma CNL006, de poliester, de doble aislamiento, de dimensiones 521x701x231 mm, con dos juegos de tres bases cada uno - seis bases en total - de tamaño 2 - In = 400 A - según la Norma UNE-EN 60269 y sus superficies de contacto serán del tipo "omega" o "lira", con pantallas aislantes autoextinguibles, fácilmente desmontables, entre todos los polos, el espesor mínimo de estas pantallas será de 2,5 mm, cuchillas seccionadoras incorporadas a las bases de cobre, mínimo 20 x 6 mm, y estarán previstas para soportar la intensidad asignada a las bases, neutro seccionable con borne de puesta a tierra de 50 mm2, incluso bornes de entrada y salida mediante tornillo Inox M10 , grados de proteccion IP43 e IK09, instalada s/RBT-02.	1,00	854,99	854,99
06.02.03	ud **Equipo de medida activa-reactiva p/alojar contadores** Equipo de medida formado por módulos para alojar contadores multifunción: activa, reactiva y reloj (contadores y reloj excluídos), borna de comprobacion B.T., módulos de protección y módulo para alojar trafos de intensidad, incluído éstos, cableado, conexionado, completo e instalado s/Normas de la compañía suministradora.	1,00	842,83	842,83

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.02.04	**m Derivación individual de fuerza motriz para grupo de presión**	**5,00**	**33,71**	**168,55**
	Derivación individual de fuerza motriz para grupo de presión, 5(1x16) mm², incluso p.p. de toma de tierra, bajo tubo flexible corrugado de D 40 mm (s/norma UNE-EN 61386-22), con conductor de 10 mm² aislamiento RZ1-K, 0,6/1KV, norma UNE 211002, CPR Cca-s1b,d1,a1 incluso apertura y sellado de rozas y ayudas de albañilería. Instalada, s/RBT-02.			
06.02.05	**ud Cuadro de IGA**	**1,00**	**287,99**	**287,99**
	Cuadro de protección para puerta mecánica, compuesto por caja con puerta, diferencial de 4x40A, interruptor automático magnetotérmico de 4x25A, protector de sobretensiones 1P+N, 20 kA, tipo 2, y pequeño material. Instalado y conexionado.			
06.02.06	**ud Cuadro gral de fuerza motriz p/grupo de presión, sobretensiones tipo 1+2**	**1,00**	**1.372,00**	**1.372,00**
	Cuadro general de fuerza motriz para grupo de presión, compuesto de caja con puerta, interruptor automático 3P+Nx40 A, diferencial de 4x40 A, protector de sobretensiones 3P+N, 12,5 kA, tipo 1+2, y pequeño material. Instalado y conexionado.			
06.02.07	**ud Transformador trifáscio reversible 230V a 400 V. 10 KVA**	**1,00**	**787,32**	**787,32**
	Ud. Autotransformador trifásico para cambio de tensión, tipo seco, reversible, capaz de generar neutro a la vez que transforman el valor de la tensión. Son indicados cuando se requiera adaptar la tensión de una forma económica, sin separación galvánica. Su campo de aplicación habitual es la adaptación de tensiones en maquinas, bombas, motores, etc.. Se suministran en caja metálica que proporciona un grado de aislamiento IP-23, conexión mediante bornas. Fabricados con chapa magnética de bajas pérdidas y con devanados de hilo de cobre, proporcionando un alto rendimiento. Características técnicas: Referencia: ADB31002623 Bobinados: Clase térmica N 200ºC. Relación de transformación 230/400V y neutro. Reversible. Potencia: 10 KVA. Intensidad aparente: 400Vac: 14.5A 230Vac: 25.1A Frecuencia: 50/60Hz. Conexión: Yn0. Tensión de prueba: 3KV entre bobinados y masa. Aislantes: Clase térmica F 155ºC Y H 180ºC. Protección: IP-23 (Caja metálica). Temperatura ambiente: TA=25ºC. Refrigeración: ANAN (Aire natural). Certificado: UNE-EN 61558, UNE-EN 60076. Incluido parte proporcional de pequeño material para conexionado. Totalmente instalado, conexionado y funcionando.			
06.02.08	**ud Punto de luz sencillo Gewiss Dahlia**	**1,00**	**68,21**	**68,21**
	Punto de luz sencillo en alumbrado interior, con caja, mecanismo y placa Gewiss Dahlia o equivalente, con p.p. de tubo flexible corrugado (s/norma UNE-EN 61386-22) D 20 mm, cableado con cable cobre H07Z1-K (AS), 750 V, norma UNE 211002, CPR Cca-s1b,d1,a1 de 1,5 mm², caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas. Instalado s/RBT-02.			
06.02.09	**ud Toma de corriente schuko c/seg 16 A Gewiss Dahlia**	**1,00**	**55,10**	**55,10**
	Toma de corriente empotrada schuko de 16 A toma de tierra lateral y dispositivo de seguridad, instalada con cable de cobre H07Z1-K (AS), 750 V, norma UNE 211002, CPR Cca-s1b,d1,a1 de 2,5 mm² de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo flexible corrugado (s/norma UNE-EN 61386-22) D 20 mm, incluso caja, mecanismo y placa Gewiss Gewiss Dahlia o equivalente, caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas, s/RBT-02.			
	TOTAL 06.02.....			**4.782,34**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.03	**OBRA CIVIL**			
06.03.01	**m³ Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos** Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.	**8,00**	**21,32**	**170,56**
06.03.02	**m³ Hormigón HM-20/B/20/X0 relleno zanjas** Relleno de zanja con hormigón HM-20/B/20/X0, de 20 cm de espesor, totalmente terminado y curado.	**8,00**	**144,11**	**1.152,88**
06.03.03	**ud Arqueta registro inst. eléctr., de polipropileno, de 40x40x40 cm** Arqueta prefabricada de registro de instalaciones eléctricas de 40x40 y 40 cm de profundidad, Gewiss o equivalente, de polipropileno de una sola pieza, con marco en la parte superior y tapa de polipropileno reforzado de 40x40 cm, i/p.p. de material auxiliar, excavación, relleno y compactado de tierra, transporte del sobrante y acometida y remate de tubos.	**1,00**	**105,01**	**105,01**
06.03.04	**m Canalización enterrada B.T. PVC rígido, 1 D 110 mm** Canalización enterrada de 1 tubo de PVC rígido D 110 mm, para distribución de líneas eléctricas de B.T., incluso alambre guía colocado y protección con hormigón, s/RBT-02.	**5,00**	**16,43**	**82,15**
06.03.05	**m² Fábrica bl.hueco sencillo 15x25x50 cm** Fábrica de bloques huecos de hormigón vibrado de 15 cm de espesor (15x25x50), con marcado CE, según UNE-EN 771-3, recibidos con mortero industrial M 2,5, con marcado CE s/UNE-EN 998-2, incluso replanteo, aplomado, nivelado, humedecido, grapas metálicas de unión a la estructura, ejecución de jambas y encuentros y parte proporcional de armadura de refuerzo de acero B 500 SD.	**6,46**	**28,48**	**183,98**
06.03.06	**m² Fábrica bl.hueco sencillo 9x25x50 cm** Fábrica de bloques huecos de hormigón vibrado de 9 cm de espesor (9x25x50), con marcado CE, según UNE-EN 771-3, recibidos con mortero industrial M 2,5, con marcado CE s/UNE-EN 998-2, incluso replanteo, aplomado, nivelado, humedecido, grapas metálicas de unión a la estructura, ejecución de jambas y encuentros y parte proporcional de armadura de refuerzo de acero B 500 SD.	**0,95**	**22,86**	**21,72**
06.03.07	**m² Enfosc maestread fratasado horiz exter.acabd mort 1:5** Enfoscado maestreado fratasado en paramentos horizontales exteriores, con mortero 1:5 de cemento y arena, acabado con mortero de cemento y arena fina, incluso remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte.	**14,82**	**26,83**	**397,62**
06.03.08	**m Dintel horm armado 20x50 HA-25/P/16/X0 4D12** Dintel de hormigón armado de 20x50 cm, con hormigón HA-25/P/16/X0, armado con 4 D 12, estribos D 6 c/ 20 cm, incluso separadores, encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado.	**2,40**	**77,63**	**186,31**
06.03.09	**ud Recibido precerco exterior <2,0 m²** Recibido de precercos exteriores menores de 2 m², con mortero de cemento 1:5, incluso anclajes, cajeado de la fábrica y aplomado.	**1,00**	**32,40**	**32,40**
06.03.10	**ud Recibido precerco exterior 2 a 4 m²** Recibido de precercos exteriores de 2 a 4 m², con mortero de cemento 1:5, incluso anclajes, cajeado de la fábrica y aplomado.	**1,00**	**46,07**	**46,07**
06.03.11	**ud Pta. met. multiusos 1 H, c/vent. med. standard 700x1500 mm, galv. Ensamblada AC** Puerta metálica para nicho electricidad, de una hoja abatible, AC ventilada, de medidas standard 700x1500 mm (ext. marco) y 38 mm de espesor, formada por hoja constituida por dos chapas de acero galvanizado de e=0,5 mm, ensambladas entre sí sin soldadura, relleno de poliuretano de alta densidad por inyección, calada para ventilación superior e inferior, tornillería métrica, 3 bisagras de acero galvanizado de e=2,5 mm de fabricación propia, con marco tipo CS4 de e=1,0 mm, con garras de acero para fijación a obra, cerradura embutida de la compañçia suministradora con cierre a un punto, con tirador metálico, Incluso triángulo señalización riesgo electrico incluso ajuste y colocación.	**1,00**	**165,19**	**165,19**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.03.12	**ud Pta. met. multiusos 2 H, c/vent. med. standard 1550x1500 mm, galv. Ensamblada AC**	1,00	385,31	385,31
	Puerta metálica para nicho electricidad, de dos hojas abatibles, AC ventilada, de medidas standard 1550x1500 mm (ext. marco) y 38 mm de espesor, formada por hojas constituidas por dos chapas de acero galvanizado de e=0,5 mm, ensambladas entre sí sin soldadura, relleno de poliuretano de alta densidad por inyección, caladas para ventilación superior e inferior, tornillería métrica, 3 bisagras (por hoja) de acero galvanizado de e=2,5 mm de fabricación propia, con marco tipo CS4 de e=1,0 mm, con garras de acero para fijación a obra, cerradura embutida estandar de Ayto de la Vega de San Mateo, con tiradores metálicos, Incluso triángulo señalización riesgo electrico, pasadores en canto de la hoja inactiva, incluso ajuste y colocación.			
	TOTAL 06.03			**2.929,20**
	TOTAL 06			**12.058,70**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07	**GESTION DE RESIDUOS**			
07.01	**t Coste vertido de tierras y piedras a instalación de valorización** Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	**459,50**	**12,36**	**5.679,42**
07.02	**t Coste entrega residuos de hormigón a instalación de valorización** Coste de entrega de residuos de hormigón limpios (tasa vertido), con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	**64,66**	**12,36**	**799,20**
07.03	**t Coste entrega residuos mezclados inertes a instalación de valorización** Coste de entrega de residuos mezclados de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos limpios, sin residuos de yeso o escayola, sin asfalto y sin hormigón armado, (tasa vertido), con código 170107 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	**1,00**	**17,51**	**17,51**
07.04	**t Coste entrega residuos escombro sucio a instalación de valorización** Coste de entrega de residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03, que contengan restos de hormigón armado, yeso o similar (sin restos de papel, cartón, madera, plástico...), (tasa vertido), con código 170904 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	**1,00**	**26,78**	**26,78**
07.05	**t Coste entrega residuos de mezclas bituminosas a instalación de valorización** Coste de entrega de residuos de mezclas bituminosas sin contenido en alquitrán de hulla (tasa vertido), con código 170302 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	**101,75**	**14,42**	**1.467,24**
	TOTAL 07			**7.990,15**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08	**SEGURIDAD Y SALUD**			
08.01	**PROTECCIONES INDIVIDUALES**			
08.01.01	Ud Casco de seguridad	5,00	10,17	50,85
	Casco de seguridad con arnés de adaptacion, homologado. B.O.E. 30-12-74 y Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 143 MT-1. Norma UNE-EN 397			
08.01.02	Ud Gafa anti-partículas, de policarbonato	5,00	11,33	56,65
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas. B.O.E. 17-8-78 y Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 145-146 MT-16			
08.01.03	Ud Protectores auditivos	5,00	10,93	54,65
	Protectores auditivos con arnés a la nuca. B.O.E. 1-9-75. Ordenanza General S. H. de 9-3-71, art. 147 MT-2.			
08.01.04	Ud Par de guantes de uso general	10,00	7,37	73,70
	Par de guantes de uso general, en lona y serraje.			
08.01.05	Ud Par de botas de PVC para agua, caña baja	5,00	15,82	79,10
	Par de botas de PVC para agua, caña baja, homologada CE s/normativa vigente. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
08.01.06	Ud Par de botas de seguridad	5,00	26,78	133,90
	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero Tipo S3,Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
08.01.07	Ud Mascarilla antipolvo	10,00	7,60	76,00
	Mascarilla antipolvo.Caja compuesta por paquetes de 25 mascarillas.			
08.01.08	Ud Gafa tractorista securizada hermética	1,00	12,98	12,98
	Gafa tractorista o conductor de minidumper, securizada hermética, homologada CE s/normativa vigente.			
08.01.09	Ud Cinturón tractorista	1,00	12,40	12,40
	Cinturón tractorista			
08.01.10	Ud Chaleco reflectante	5,00	8,76	43,80
	Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.			
	TOTAL 08.01			**594,03**
08.02	**PROTECCIONES COLECTIVAS**			
08.02.01	m Valla cerram obras malla electros de acero galv h=2 m	10,00	20,67	206,70
	Valla para cerramiento de obras y cerramientos provisionales, de h=2 m, realizado con paneles de malla electrosoldada de acero galvanizado de 3,5x2 m y postes de tubo de ø=40 mm unidos a la malla mediante soldadura, y bases de hormigón armado, i/accesorios de fijación, totalmente montada.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.02.02	**ud Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50x1,10 m**	4,00	6,58	26,32
	Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso colocación y posterior retirada.			
08.02.03	**Ud Pasarela metalica de 1,50 x 0,90 X 1,00 metros con barandilla (Hasta 500 Kg)**	2,00	332,16	664,32
	Pasarela metalica de certificada con acreditación CE., con barandillas de 1,50 metros de largo, 0,90 metros de anchura y 1,00 m. de altura, con travesaño central, rodapiés laterales de 150 mm. de altura, 4 asas de transporte, pintadas al horno epoxi-poliéster, superficie antideslizante, sin desniveles mediante chapas con certificado CE. incluso traslado y colocacion. Carga maxima 500 kG uniformemente repartidos. Incluidos todos los cambios y traslados de situacion motivados por el desarrollo de las obras. UNE-EN 12811-1 del 2005, 12811-2 del 2005, 12811-3 del 2003 y UNE-EN13374 del 2003. Certificado CE de toda la estructura i/ señalización en la misma.			
	TOTAL 08.02			**897,34**
08.03	**SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD**			
08.03.01	**ud Señal de cartel obras, PVC, sin soporte metálico**	1,00	10,09	10,09
	Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.			
08.03.02	**ud Cartel indicativo de riesgo de PVC, sin soporte metálico**	1,00	3,43	3,43
	Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.			
08.03.03	**ud Cartel indicativo de riesgo de PVC, con soporte metálico**	1,00	52,43	52,43
	Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico de 1,3 m de altura, (amortización = 100 %) incluso colocación, apertura de pozo, hormigón de fijación, y desmontado.			
08.03.04	**ud Cono de señalización reflectante**	10,00	11,55	115,50
	Cono de señalización reflectante de 60 cm de altura, incluso colocación y posterior retirada.			
08.03.05	**ud Lámpara para señalización de obras con soporte metálico**	2,00	28,31	56,62
	Lámpara para señalización de obras con soporte metálico y pilas, i/colocación y desmontaje.			
08.03.06	**ml Malla de señalización de 1,5 m de altura con redondo o similar**	90,00	4,76	428,40
	, ca\'f1a baja, homologada CE s/normativa vigente. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.\par }			
08.03.07	**Ud Cartel de Señalización de cualquier tamaño o contenido**	2,00	3,25	6,50
	Señalización de cualquier medida y tipologia colocada sobre paramento verticial según indicaciones del CSS.			
08.03.08	**Ud Cartel explicativo de corte o desvio**	2,00	27,09	54,18
	Ud de cartel explicativo de color amarillo con letras negras que explica el corte o desvio necesario, temaño 2x1.5, con poste incluidos			
	TOTAL 08.03			**727,15**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.04	**INSTALACIONES PROVISIONALES**			
08.04.01	ud Transporte a obra, descarga y recogida caseta provisional obra.	1,00	244,11	244,11
	Transporte a obra, descarga y posterior recogida de caseta provisional de obra.			
08.04.02	ud Caseta prefabricada para vestuario, comedor	4,00	345,12	1.380,48
	Caseta prefabricada para vestuario, comedor, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m con estructura metálica de perfiles conformados en frio, con cerramiento y techo a base de chapa greca de 23 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, y 1 ud de puerta de perfilería soldada de apertura exterior con cerradura. Alquiler mensual.			
08.04.03	mes Baño quimico	4,00	158,21	632,84
	Caseta prefabricada con Baño Quimico. con estructura metálica de perfiles conformados en frio, con cerramiento y techo a base de chapa greca de 23 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, y 1 ud de puerta de perfilería soldada de apertura exterior con cerradura, Incluida conexión a la red existente o fosa.. Para la duración total de la obra, se supone un 20% de amortización del precio por el uso en esta obra.			
	TOTAL 08.04			**2.257,43**
08.05	**PRIMEROS AUXILIOS**			
08.05.01	ud Botiquín metálico tipo maletín, con contenido sanitario	1,00	51,38	51,38
	Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.			
08.05.02	Ud Extintor portátil de polvo	1,00	49,01	49,01
	Extintor portátil de polvo químico seco contra fuego A B C, de 9 kg, eficacia 34A-233B, tipo Aéro-Feu o similar, colocado, incluídas fijaciones a la pared y acabados s/NTE-IPF-38.			
	TOTAL 08.05			**100,39**
08.06	**MANO DE OBRA DE SEGURIDAD**			
08.06.01	h Hora de cuadrilla p/conservación y mantenimiento protecciones	16,00	33,99	543,84
	Hora de cuadrilla de seguridad formada por un oficial de 1ª y un peón, para conservación y mantenimiento de protecciones.			
08.06.02	h Hora de peón, p/conservación y limpieza de inst. personal	32,00	17,00	544,00
	Hora de peón, para conservación y limpieza de instalaciones de personal.			
	TOTAL 08.06			**1.087,84**
	TOTAL 08			**5.664,18**
	TOTAL			**168.794,98**

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RED DE SANEAMIENTO LA LECHUCILLA

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
C01	DEMOLICIONES	6.732,00	3,99
C02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	12.583,43	7,45
C03	SANEAMIENTO	58.054,93	34,39
C04	REPOSICIONES	46.917,46	27,80
C05	EBAR	18.794,13	11,13
C06	ELECTRICIDAD BOMBEO	12.058,70	7,14
C07	GESTION DE RESIDUOS	7.990,15	4,73
C08	SEGURIDAD Y SALUD	5.664,18	3,36
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**168.794,98**	
	13,00 % Gastos generales 21.943,35		
	6,00 % Beneficio industrial 10.127,70		
	Suma	32.071,05	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**200.866,03**	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DOSCIENTOS MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS

Vega de San Mateo, octubre 2024.

Pablo Díaz san Segundo — Ing. Industrial

Esther Mujica Zerpa — ITOP