

ANEJO 8: INSTALACIONES

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	7
2. ABASTECIMIENTO	7
2.1. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES	7
2.2. OTRAS CONSIDERACIONES	8
3. RIEGO	9
3.1. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES	9
3.2. CÁLCULO DE LA RED DE RIEGO	10
3.2.1. Necesidades hídricas de las plantas	10
3.2.2. Cálculo de las conducciones	18
3.2.3. Cálculo de los diámetros de los laterales.....	19
3.2.4. Cálculo de las tuberías terciarias o portalaterales.....	23
3.2.5. Cálculo de la red primaria.....	25
4. ALUMBRADO Y CONDUCCIONES ELÉCTRICAS.....	26
4.1. ALUMBRADO	26
4.1.1. Descripción de las actuaciones.....	26
4.1.2. Clasificación de la instalación.....	27
4.1.3. Cálculos lumínicos	33
4.1.4. Instalación.....	37
4.1.5. Cálculos eléctricos	41
5. INSTALACIÓN ELECTRICA DE FUERZA PARA EL ASCENSOR.....	43
5.1. ACOMETIDA.....	43
5.2. INSTALACIÓN DE FUERZA.....	44
5.2.1. Distribución de fases	44

5.2.2.	Cálculos	45
6.	RED DE FIBRA PARA CÁMARAS DE VIGILANCIA.....	47
6.1.	INTRODUCCIÓN	47
6.2.	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES.....	48
7.	SANEAMIENTO	48
7.1.	DESCRIPCIÓN DE LA RED	48
7.2.	CÁLCULO DE LA RED SEPARATIVA	49
7.2.1.	Cálculo de los caudales de referencia	49
7.2.2.	Cálculos de las conducciones	54
7.3.	RENOVACIÓN DE LA RED DE FECALES	55
7.4.	OTRAS CONSIDERACIONES	56
7.4.1.	Conexión Conde de Torrecedeira – Marqués de Valterra	56
7.4.2.	Arquetones existentes en la cabecera del talud de la calle Instituto Oceanográfico	56
7.4.3.	Reconexión de sumideros existentes	57
8.	APARATO ELEVADOR	58
8.1.	LEGISLACIÓN APLICABLE	58
8.2.	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN	59
8.2.1.	Dispositivos de mando y protección. Interruptor de control de potencia	59
8.2.2.	Conductores de fuerza y alumbrado.....	60
8.2.3.	Luminarias.....	60
8.2.4.	Tomas de corriente	60
8.2.5.	Puesta a tierra	61
8.2.6.	Control.....	61
8.2.7.	Maniobra	61
8.2.8.	1.6.8 Grupo tractor	63

8.2.9.	Cadena de seguridades.....	63
8.2.10.	Dispositivos de emergencia.....	65

APÉNDICE 1: PLANO DE CUENCAS

APÉNDICE 2: CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS DE LA C/ MARQUÉS DE VALTERRA

APÉNDICE 3: CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS DE LA ZONA LIBRE

APÉNDICE 4: CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS DE LA PASARELA

APÉNDICE 5: ESQUEMA UNIFILAR ALUMBRADO PÚBLICO

APÉNDICE 6: CARTA Y PLANOS DE AQUALIA

APÉNDICE 7: PROYECTO ELECTROTÉCNICO DE ALIMENTACIÓN ASCENSOR

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo consiste en la definición y justificación de las actuaciones que será necesario realizar en las redes de servicios existentes en la calle Marqués de Valterra, a fin de adecuarlas a las necesidades actuales y compatibilizar dichas instalaciones con la humanización objeto del presente proyecto.

2. ABASTECIMIENTO

2.1. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

Actualmente, la red municipal de abastecimiento se encuentra en un estado de conservación adecuado, pero la ejecución de las obras recomienda mejorar el diseño de la red aprovechando el levantamiento de los firmes de la calle.

En este proyecto se contempla la conservación de las tuberías de abastecimiento existentes, ya que como se comentó arriba se encuentran en buen estado. Sin embargo, a petición de la compañía gestora del servicio (Aqualia), se realizarán una serie de actuaciones a fin de mejorar la red de la calle Marqués de Valterra. La compañía incluyó además la posibilidad de la renovación de la red de abastecimiento en la calle Instituto Oceanográfico en el caso de que ésta estuviera englobada en las actuaciones del proyecto, pero al quedar esta fuera del alcance del presente documento, no se plantean actuaciones en dicha red.

Además, se ha incluido la instalación de una serie de bocas de riego en la calle para su limpieza, situadas cada 50 metros.

Las obras que se incluirán en este proyecto, relacionadas con la red de abastecimiento, son las siguientes:

- Como las actuaciones en la calle en esta fase de humanización contemplan trabajos en la margen par de la calle, se mallará la red desde la intersección de Marqués de Valterra con la calle Instituto Oceanográfico hasta su conexión con la red al final de la calle. El mallado de la red reportará las siguientes ventajas:
 - Libertad en el sentido de la circulación del agua.
 - Mejor repartición de la presión.
 - Mayor seguridad en el servicio, ya que una avería en un punto determinado no acarrea, como en el caso anterior, un corte de suministro, pues el agua puede conducirse por otras tuberías de la malla, dejando aislado el tramo en reparación.

- Se realizará, además, un cruce de calzada en la intersección entre la calle Marqués de Valterra y la calle Instituto Oceanográfico, a fin de mejorar el mallado de las dos márgenes de la calle.
- Instalación de bocas de riego blindadas a lo largo de la calle Marqués de Valterra.

La nueva red proyectada comenzará en un tapón actualmente existente en la acera impar de la calle Marqués de Valterra a la altura de la intersección con la calle Juan Ramón Jiménez, que se sustituirá por un codo de 90° y una válvula de corte. Desde allí partirá la conducción que realizará el cruce de calzada antes citado.

Después del cruce de calzada se colocará una derivación en T, que permitirá por un lado la prolongación futura de la red en dirección sur desde la acera par de Marqués de Valterra y su conexión con la red existente.

Desde el otro extremo de la derivación se continuará la red proyectada a lo largo de la acera par de Marqués de Valterra hasta el cruce con la calle Instituto Oceanográfico, pensando en la futura urbanización de dicha margen de la calle actualmente ocupada por naves industriales. Dicha red se finalizará uniéndola con la red existente, en donde se sustituirá el colector de polietileno por nuevas conducciones de características superiores.

Las conducciones antes descritas se proyectan como tubos de fundición dúctil de 100 mm de diámetro.

En el documento nº2: Planos, pueden consultarse el trazado de dichas redes así como de los elementos de protección y maniobra proyectados.

En el apéndice 6 se incluye la carta enviada por Aqualia en la que se recogen las peticiones aquí descritas.

2.2. OTRAS CONSIDERACIONES

El servicio de abastecimiento de la ciudad de Vigo está gestionado por la compañía Aqualia, la cual será consultada antes del inicio de las obras, con un mínimo de tres (3) días hábiles de antelación, para verificar sobre el terreno las actuaciones a realizar y las interferencias con la red existente que se puedan dar.

3. RIEGO

3.1. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

En la primera fase de humanización de la calle Marqués de Valterra se proyectó una red de riego para alimentar a las jardineras y los alcorques incluidos en aquel proyecto.

Dicha red consistió en la instalación de dos líneas de riego mediante sistema de goteo que comienzan a la altura del paso de cebra de Marqués de Valterra frente a la E.P.A. de Barbés.

Instaladas con un programador de riego y controlado el suministro mediante electroválvulas, la red suplirá a las jardineras incluidas en ambos márgenes del proyecto mediante tuberías con goteros integrados de forma lineal, y a los alcorques con anillos de tuberías con goteros integrados de un metro de longitud.

Ya que el presente proyecto incluye la continuación de las actuaciones de humanización entre las que se incluyen las de plantación de nueva jardinería, se hace necesario el diseño de un sistema de riego que alimente dichas plantas, especialmente en los meses de estiaje.

Para ello se ha diseñado un sistema de riego siguiendo las especificaciones de las recomendaciones técnicas existentes sobre el tema, para la cual se han creado dos sectores de riego con sus correspondientes hidrozonas.

- El primer sector de riego se corresponde con la continuación de la red ya implantada en la primera fase de humanización y que servirá para irrigar los nuevos alcorques y jardineras dispuestas a lo largo de la calle Marqués de Valterra
- El segundo de los sectores de riego se corresponderá con la zona verde que se ha proyectado en el presente documento, que dado que dispone de diferentes tipos de vegetación (arbolado, arbustiva y herbácea) se deberán diseñar sistemas de riego específicos para las diferentes demandas de agua de las plantas.

A continuación de la toma y del equipo de presión se situará un filtro compuesto por una carcasa y un elemento filtrante compuesto por un conjunto de mallas, que como regla práctica deberán ser de 5 a 10 veces menores que los diámetros de los emisores.

Para la apertura y cierre del paso del agua se utilizarán electroválvulas que se accionan de forma eléctrica desde el programador. Funcionan abiertas o cerradas sin posiciones intermedias. Para regular y garantizar la presión de trabajo de la instalación, según las necesidades de las diferentes zonas de riego, se instalarán válvulas reguladoras de presión. Se colocarán antes de los emisores de baja presión para prevenir posibles averías.

Para que cada zona de riego reciba el agua que le corresponde, será necesaria una electroválvula en cada sector de riego que regule esta entrada. La activación de estas válvulas se realizará bajo una corriente de 24 V, que será enviada desde un programador de riego digital. Este programador deberá llevar además incorporadas las funciones de interrupción de riego por lluvias, el arranque y parada del equipo de presión y alarmas.

Cada electroválvula se conectará directamente a la caja de bornes del programador. La sección del conductor se calculará para una corriente continua y una caída de tensión, que podrá llegar hasta el 20%.

3.2. CÁLCULO DE LA RED DE RIEGO

3.2.1. Necesidades hídricas de las plantas

Para poder dimensionar correctamente la red de riego a implantar en el proyecto se realiza primeramente un estudio de las necesidades hídricas de las plantas a implantar.

Las necesidades hídricas de las plantas dependen principalmente de la transpiración de las mismas, ya que la cantidad de agua retenida por las mismas es insignificante respecto al transpirado. Además, la evaporación atmosférica superficial reduce también el agua disponible para las mismas. Dado la dificultad de evaluar estos fenómenos por separado, se suele hablar de evapotranspiración.

Las necesidades de riego del jardín dependen del balance hidrológico entre la evapotranspiración y el agua que se aporta de forma natural en forma de lluvia.

Para conocer la evapotranspiración media mensual de la zona, así como la lluvia media mensual recogida, se ha utilizado la serie histórica de los datos de la estación meteorológica de AEMET de Peinador. Dichos datos arrojan las siguientes características climáticas:

Datos climáticos	Estación Vigo-Peinador												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MEDIA
Evapotranspiración media diaria (mm/d)	1,23	1,61	2,24	2,52	2,59	3,09	3,18	3,04	2,54	1,76	1,31	1,26	2,20
Días/mes	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	
Evapotranspiración media (mm)	38,13	45,08	69,44	75,60	80,29	92,70	98,58	94,24	76,20	54,56	39,30	39,06	66,93

Lluvia media (mm)	253,83	205,17	157,12	144,18	139,12	70,55	44,11	41,15	110,26	217,46	226,57	265,47	156,25
-------------------	--------	--------	--------	--------	--------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------

Sin embargo, estos se corresponden con valores exclusivamente teniendo en cuenta factores climáticos, de donde se obtienen las **demandas netas de riego**, siendo necesario ponderar tanto la lluvia como la evapotranspiración obtenidas por una serie de coeficientes, que dependerán de las características de las especies a regar; a fin de obtener las **demandas brutas de riego**.

La evapotranspiración de cálculo se obtiene de la siguiente fórmula:

$$ETc = ETr * Kj$$

Siendo:

ETc: Evapotranspiración de cálculo

ETr: Evapotranspiración de referencia, obtenida mediante los datos climáticos.

Kj: Coeficiente de jardín

El coeficiente de jardín se obtiene del producto de 3 factores condicionados por las especies implantadas, la disposición de las mismas y las características generales de la zona a regar.

$$Kj = Ke * Kd * Km$$

Siendo:

Ke: Coeficiente de especie, depende de las necesidades hídricas de las especies a regar, utilizando en el cálculo la media de las diferentes especies presentes en una hidrozona y se encuentra tabulado.

Kd: Coeficiente de densidad, que toma un valor del 0,6 para zonas de nueva plantación, y 1,3 para zonas de jardín con dos o más tipos de plantación (entendiéndose por tipos de plantaciones, tapizante, arbusto o arbórea). Se tomará el valor de 1,3, más desfavorable y correspondiente con las características futuras de las plantaciones.

Km: Coeficiente de microclima, se toma 1,4 dada la alta densidad de edificaciones en la zona.

Las características en cuanto a riego de las especies a implantar en el presente proyecto pueden consultarse en la tabla siguiente:

Características de riego de especies implantadas en el proyecto					
Tipología	Especie	Ke	Tolerancia a salinidad (dS/m)	Tolerancia al encharcamiento	Tipo de especie
Árboles	<i>Ligustrum lucidum</i>	0,4	4-8	Baja	ArP
	<i>Lagerstroemia Índica</i>	0,4	2-4	Baja	AC
Césped	<i>Lolium perenne</i> (60%)	0,6	4-8	Media	Ces
	<i>Festuca arundinacea</i> (30%)	0,5	2-4	Alta	Ces
	<i>Poa pratensis</i> (10%)	0,6	4-8	Media	Ces
Plantas arbustivas	<i>Laurus Nobilis</i>	0,3	2-4	Baja	AP
	<i>Diosma ericoides</i>	0,45	2-4	Media	ArP
	<i>Nandina doméstica</i>	0,5	2-4	Baja	ArP
	<i>Loropetalúm chinensis</i>	0,4	2-4	Media	ArP
	<i>Iberis Sempervirens</i>	0,5	4-8	Media	V / T
Tapizantes	<i>Rosmarinus oficinalis</i>	0,3	4-8	Baja	ArP
	<i>Juniperus squmata</i>	0,3	2-4	Media	Con / T
	<i>Lantana sellowiana</i>	0,26	4-8	Baja	ArP / T

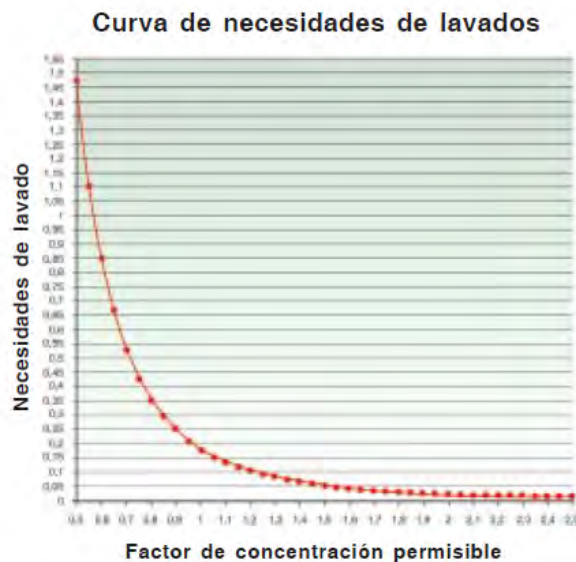
Además, parte del agua de lluvia pierde por fenómenos de escorrentía y filtración profunda, por lo que no es aprovechada por las plantas, además de que el agua llovida debe lavar las sales existentes en el suelo, por

lo que la lluvia de referencia se pondera mediante los factores de eficiencia de aplicación del riego (de entorno el 85% en riegos localizados y de un 70% en riegos por aspersion) y la fracción de lavado.

Para el cálculo de la fracción de lavado, se obtiene primeramente el factor de concentración permisible:

$$F_c = \text{Umbral de tolerancia de la especie pésima} / \text{Salinidad del agua de riego}$$

Dicho factor se lleva a la curva de necesidad de lavado, de donde se obtienen las necesidades de lavado de las plantas que, expresadas en tanto por uno, se obtienen las fracciones de lavado.



En el caso que nos ocupa, dada la baja salinidad del agua de riego (0,028 dS/m, obtenido de los datos de la compañía suministradora) y la resistencia a la salinidad de las plantas implantadas, la fracción de lavado puede considerarse nula.

Con las combinaciones de vegetación definidas en proyecto, se obtienen 3 hidrozonas de riego, que se pueden resumir en la siguiente tabla:

CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA A REGAR				COEFICIENTES DE RIEGO Y SALINIDAD					
Hidrozona	Descripción	Vegetación a regar	Superficie a regar (m ²)	Ke	Kd	Km	Kj	Factor de concentración permisible	Eficiencia de aplicación
H1	Red de riego a implantar en la acera par de Marqués de Valterra, consistente en sistemas de riego localizado.	- 3 alcorques - 4 jardineras de contenedores - 40 ml de jardinera lineal	33,74	0,4	1,3	1,4	0,728	71,43	0,85
H2	Red de riego a implantar en la zona verde, consistente en sistemas de riego localizado en árboles y viváceas	- 3 ejemplares de Lagerstroemia Índica	6	0,46	1,3	1,4	0,6434	71,43	0,85
H3	Red de riego a implantar en la zona verdea, para riego localizado de césped y Iberis Sempervirens	- 196,25 m ² de césped en zona verde de Instituto Oceanográfico. - 25 ejemplares de Iberis Sempervirens sobre el muro de contención	221,25	0,56	1,3	1,4	1,023	71,43	0,70

Ponderando las necesidades de riego mensuales por el factor de eficiencia de aplicación se obtienen las necesidades de riego mensuales y los caudales de riego totales necesarios para las diferentes hidrozonas consideradas.

HIDROZONA 1					
Mes	Evapotranspiración media ponderada (mm)	Lluvia media (mm)	Necesidades netas de riego (mm)	Necesidades brutas de riego máximas (mm)	Caudal total de riego necesario (l/h)
Enero	27,76	253,83	0,00	0	0
Febrero	32,82	205,17	0,00	0	0
Marzo	50,55	157,12	0,00	0	0
Abril	55,04	144,18	0,00	0	0
Mayo	58,45	139,12	0,00	0	0
Junio	67,49	70,55	0,00	0	0
Julio	71,77	44,11	27,66	32,54	1,52
Agosto	68,61	41,15	27,46	32,30	1,51
Septiembre	55,47	110,26	0,00	0	0
Octubre	39,72	217,46	0,00	0	0
Noviembre	28,61	226,57	0,00	0	0
Diciembre	28,44	265,47	0,00	0	0

HIDROZONA 2					
Mes	Evapotranspiración media ponderada (mm)	Lluvia media (mm)	Necesidades netas de riego (mm)	Necesidades brutas de riego máximas (mm)	Caudal total de riego necesario (l/h)
Enero	22,21	253,83	0,00	0,00	0,00
Febrero	26,25	205,17	0,00	0,00	0,00
Marzo	40,44	157,12	0,00	0,00	0,00
Abril	44,03	144,18	0,00	0,00	0,00
Mayo	46,76	139,12	0,00	0,00	0,00
Junio	53,99	70,55	0,00	0,00	0,00
Julio	57,41	44,11	13,30	15,65	0,52
Agosto	54,89	41,15	13,74	16,16	0,54
Septiembre	44,38	110,26	0,00	0,00	0,00
Octubre	31,78	217,46	0,00	0,00	0,00
Noviembre	22,89	226,57	0,00	0,00	0,00
Diciembre	22,75	265,47	0,00	0,00	0,00

HIDROZONA 3					
Mes	Evapotranspiración media ponderada (mm)	Lluvia media (mm)	Necesidades netas de riego (mm)	Necesidades brutas de riego máximas (mm)	Caudal total de riego necesario (l/h)
Enero	39,01	253,83	0,00	0,00	0,00
Febrero	46,12	205,17	0,00	0,00	0,00
Marzo	71,04	157,12	0,00	0,00	0,00
Abril	77,34	144,18	0,00	0,00	0,00
Mayo	82,14	139,12	0,00	0,00	0,00
Junio	94,83	70,55	24,28	28,57	8,78
Julio	100,85	44,11	56,74	66,75	20,51
Agosto	96,41	41,15	55,26	65,01	19,98
Septiembre	77,95	110,26	0,00	0,00	0,00
Octubre	55,82	217,46	0,00	0,00	0,00
Noviembre	40,20	226,57	0,00	0,00	0,00
Diciembre	39,96	265,47	0,00	0,00	0,00

Se obtiene que el riego sólo es necesario los meses de verano, y el caudal total a implantar es de pequeña magnitud, por lo que para los sistemas de riego por goteo se implantaran emisores de caudal máximo de 4 l/h.

Las zonas cubiertas de césped, si bien en condiciones normales se plantea su riego por aspersión, dada la reducida superficie de dichas zonas, su configuración y por motivos antivandálico, se realizará el riego de las mismas mediante sistemas de goteo, similares a los empleados en las jardineras y árboles, con goteros cada 25 cm.

3.2.2. Cálculo de las conducciones

3.2.2.1. Características de la instalación

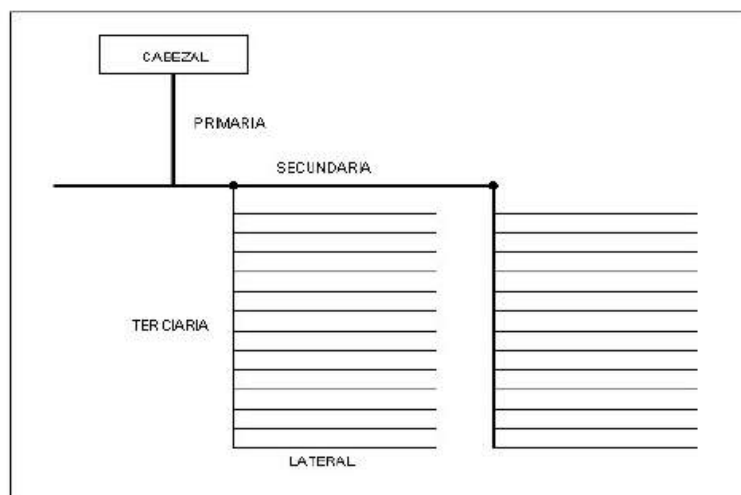
La red de riego se dimensiona para proporcionar el agua necesaria a las zonas ajardinadas y toma servicio de la red de agua potable. Toda la red se proyecta como automática, surtiéndose los elementos mecánicos o bien mediante baterías.

Los sistemas de riego por goteo consistirán en tuberías de polietileno de baja densidad con goteo integrado cada 25 centímetros, que se dispondrán de forma lineal en las jardineras lineales, la línea de vivaces proyectada detrás del muro de contención y en las zonas de césped, y en forma de anillos en los alcorques, jardineras de contenedores y árboles en la zona verde.

En la siguiente tabla se resumen las características de los elementos de riego proyectados:

Elemento	Presión de trabajo (m.c.a.)	Caudal de funcionamiento	Alcance / Espaciamiento entre emisores de goteo	Observaciones
Emisores de riego por goteo	10	4 l/h	0,25 m entre emisores	En cada alcorque se situará un anillo de 1 metro de longitud (4 emisores)

El sistema general de riego a implementar viene resumido en la siguiente figura:



Donde el cabezal se corresponde con la acometida a la red existente de abastecimiento, los laterales serán las conducciones en las que se instalen goteros y aspersores y la red terciaria la conducción que asuma una red de laterales de características similares. Al ser esta red de reducidas dimensiones, la red primaria será de la que partan las diferentes conducciones de la red terciaria, no existiendo red secundaria.

3.2.3. Cálculo de los diámetros de los laterales

Las tuberías laterales o portaemisores son las que distribuyen el agua a las plantas por medio de emisores acoplados a ellas. Desde el punto de vista hidráulico se comportan como tuberías con salidas uniformemente espaciadas, por lo que en el cálculo de la pérdida de carga habrá que aplicar el llamado factor de Christiansen. Para calcular el diámetro de un ramal lateral se necesita conocer los datos siguientes:

- Exponente de descarga y presión de trabajo del emisor.
- Caudal en el origen del lateral.

$$Q = n \cdot q$$

Siendo:

Q = Caudal en origen en l/s

n = Número de emisores del lateral

q = Caudal medio del emisor en l/s

- Longitud ficticia del lateral:

$$L_f = L + n \cdot l_e$$

Siendo:

L = Longitud del lateral en metros.

n = Número de emisores del lateral

l_e = Longitud equivalente del emisor

Se suele utilizar la fórmula de Blasius (para régimen turbulento liso) y la Hazen-Williams (para régimen turbulento intermedio). En riego por aspersión también se suele utilizar la fórmula de Scobey en tubos metálicos con acoples.

En una subunidad de riego se toma como variación máxima del caudal el 10% del caudal medio del emisor elegido. Además, se ha comprobado que el coste mínimo de la instalación ocurre cuando al 55% de las pérdidas admisibles en la subunidad se producen en los laterales, mientras que el 45% restante se produce en las tuberías terciarias o portalaterales. Las pérdidas de carga admisibles en un lateral serían:

$$h_a = \frac{0,1}{x} \cdot H \cdot 0,55$$

Siendo:

h_a: Pérdidas de carga admisibles en el lateral, en m.c.a.

H: Presión media de trabajo del emisor, en m.c.a.

X: Exponente de descarga del emisor, siendo 0,5 para aspersores y 0,6 para goteros

Este valor admisible de las pérdidas de carga debe coincidir con las pérdidas de carga que se producen en el lateral.

$$h = J \cdot F \cdot Lf$$

Siendo:

h: Pérdidas de carga en el lateral, en m.c.a.

J: Pérdidas de carga por unidad de longitud del lateral.

F: Factor de Christiansen, que en la instalación de riego del proyecto se corresponde a 0,632.

Igualando ambas fórmulas y sustituyendo en la ecuación de Blasius se obtiene:

$$D = \left(\frac{0,496 \cdot Q^{1,75} \cdot x \cdot F \cdot Lf}{0,055 \cdot H} \right)^{\frac{1}{4,75}}$$

Siendo:

D: Diámetro del lateral, en mm.

Q = Caudal del lateral, en l/h

H = Presión de trabajo del emisor, en m.c.a.

Se elige el mayor diámetro comercial más próximo al que sale en el cálculo, con lo cual la pérdida de carga real en el lateral es algo menor del 55%. Esta pérdida de carga real se calcula según Blasius, mediante la fórmula:

$$h = J \cdot F \cdot L_f = \frac{0,496 \cdot Q^{1,75} \cdot F \cdot L_f}{D^{4,75}}$$

El gradiente de presión entre dos emisores consecutivos es mayor en los primeros tramos del lateral que en los últimos. Se ha comprobado experimentalmente que en un lateral horizontal, la presión media corresponde a una distancia del origen de 0,33 L en portaaspersores, y de 0,39 L en portagoteros. En este tramo inicial se produce el 73% si los emisores son goteros. En un lateral portaaspersores sensiblemente horizontal la presión en el origen del lateral es:

$$P_0 = P_m + 0,75 h$$

Siendo:

P_0 = Presión en el origen del lateral.

P_m = Presión media en el lateral, que debe coincidir con la presión de trabajo del aspersor o gotero seleccionado ($P_m = H$)

h = pérdida de carga en el lateral.

Mientras que en un tubo portagoteros, la presión en origen se calcula según la siguiente fórmula:

$$P_0 = P_m + 0,73 h$$

En las siguientes tablas se observan los datos de los laterales pésimos para cada sistema de riego:

DATOS DE LOS LATERALES							
Lateral pésimo	H (m.c.a.)	x	n pésimo	q (l/h)	L(m)	le (m)	F
Árboles en zona verde y alcorques	10	0,6	4	4	1	0,2	0,497
Jardineras Norte	10	0,6	76	4	38	0,2	0,369
Jardineras Sur	10	0,6	50	4	40	0,2	0,374
Goterros de riego de césped y línea de Iberis	10	0,6	124	4	31	0,2	0,367

Al ser los laterales de las redes de riego por goteo en jardineras, césped, árboles y alcorques diseñadas de tan pequeñas dimensiones no se puede contemplar el consumo de uno o varios alcorques, ya que es muy pequeño y al aplicar la formulación hidráulica se obtienen velocidades tan reducidas (del orden de 0,01 m/s) que el agua a efectos prácticos no llegaría, por lo que se establece un caudal mínimo al final de estas líneas de laterales de 1 m³/h, con el objetivo de establecer un rango de velocidades del flujo entre 0,4 y 1,2 m/s, recomendable en este tipo de instalaciones.

En la siguiente tabla se observan los datos obtenidos en el cálculo:

CÁLCULO DE LATERALES									
Lateral pésimo	q (l/s)	Q(l/h)	ha (m.c.a.)	D(mm)	Dcom superior (mm)	Dcom adoptado (mm)	h (m.c.a.)	Po (m.c.a.)	V (m/s)
Árboles en zona verde y alcorques	0,0011	1000,00	0,917	10,938	12	25	0,0414	10,03	0,80
Jardineras Norte	0,0011	1000,00	0,917	20,956	25	25	0,9076	10,66	0,80
Jardineras Sur	0,0011	1000,00	0,917	20,743	25	25	0,8645	10,63	0,80
Goterros de riego de césped y línea de Iberis	0,0011	1000,00	0,917	21,143	16	25	0,9010	10,68	0,80

Se obtienen diámetros comerciales necesarios de 12 y 25 mm que, por uniformidad se utilizarán de 25 mm en todas las conducciones. Se obtiene de esa forma las pérdidas de carga (h) en cada lateral, que se puede comprobar que son en todos los casos inferiores a las admisibles. Las velocidades del flujo se encuentran por encima de los 0,5 m/s, con que el cálculo se considera correcto.

3.2.4. Cálculo de las tuberías terciarias o portlaterales

Para calcular el diámetro de una tubería terciaria o portlaterales se necesita conocer los datos siguientes:

- Caudal en el origen de la terciaria, que es igual al número de laterales que derivan de la terciaria por el caudal de cada uno.
- Longitud ficticia (Lf) de la terciaria, que es igual a la longitud real (L) más la longitud equivalente de los accesorios instalados. Por lo general se toma:

$$L_f = a \cdot L, \text{ siendo } a = 1,2$$

- Pérdida de carga admisible en la terciaria. Las pérdidas de carga producidas en un lateral son menores del 55% de las producidas en la subunidad, debido a que se ha tomado un diámetro comercial superior al que sale en el cálculo. Por consiguiente, las pérdidas de carga admisibles en la terciaria serán igual a las pérdidas admisibles en la subunidad menos las pérdidas reales producidas en un lateral.

$$h'a = \frac{0,1}{x} \cdot H - h$$

Siendo:

$h'a$ = pérdidas de carga admisibles en la terciaria

H = presión de trabajo del emisor

x = exponente de descarga del emisor

h = pérdida de carga real en el lateral (se toma el lateral de mayor pérdida de carga).

Este valor admisible de las pérdidas de carga ($h'a$) debe coincidir con las pérdidas de carga que se producen en la terciaria (h'). Igualando y sustituyendo en la fórmula de Blasius:

$$D = \left(\frac{0,496 \cdot Q^{1,75} \cdot F \cdot L_f}{h'a} \right)^{\frac{1}{4,75}}$$

Siendo:

D = diámetro del lateral en mm

Q = caudal en litros/hora

L_f = longitud ficticia en m

$h'a$ = pérdidas de carga admisibles en m.c.a.

Las pérdidas de carga producidas en la terciaria se calculan, según Blasius, mediante la fórmula:

$$h' = J \cdot F \cdot L_f = \frac{0,496 \cdot Q^{1,75} \cdot F \cdot L_f}{D^{4,75}}$$

Siendo:

h' = pérdida de carga en la terciaria, en m.c.a.

D = diámetro de la tubería comercial elegida, en mm

Q = caudal, en litros/hora

L_f = longitud ficticia en m

La presión en el origen de la terciaria se calcula mediante las fórmulas:

En riego por aspersión:

$$P'_0 = P_0 + 0,75 \cdot h' \pm \frac{Hg}{2}$$

En riego localizado:

$$P'_0 = P_0 + 0,73 \cdot h' \pm \frac{Hg}{2}$$

En donde:

P'_0 = presión en el origen de la terciaria

P_0 = presión en el origen del lateral

h' = pérdida de carga en la terciaria

Hg = desnivel geométrico entre los extremos de la terciaria. Se toma + si es ascendente y signo – si es descendente.

En la siguiente tabla se calculan los diámetros necesarios de los portlaterales de las diferentes redes de riego, en función del portalateral pésimo, en donde de nuevo se seguirá el criterio de $Q_{min} = 1000$ l/s, para portlaterales de redes de goteo:

CÁLCULO DE LA RED TERCIARIA										
Portalateral pésimo	N	Q(l/h)	Lf (m)	h'a (m.c.a.)	D (mm)	Dcomercial mínimo (mm)	Dcomercial adoptado (mm)	h' (m.c.a)	Po'	V (m/s)
Portalateral alcorques	2	1000	74,08	1,63	21,21	25	32	0,434	14,07	0,45
Portalaterales jardineras N	1	1000	14,11	0,76	16,50	25	32	0,061	11,36	0,45
Portalaterales jardineras S	4	1000	76,87	0,80	23,30	25	32	0,338	14,72	0,45
Portalateral césped y línea de Iberis	2	1000	4,15	0,72	12,88	25	32	0,018	11,72	0,45
Portalateral árboles zona verde	2	1000	61,64	0,72	24,23	25	32	0,362	11,29	0,45

Se utilizarán pues conducciones de 32 mm de diámetro, ya que utilizar conducciones de 25 mm (diámetro mínimo estricto) provocaría pérdidas de carga por encima de las admisibles.

3.2.5. Cálculo de la red primaria

La red primaria de riego será aquella que suministre caudal desde la acometida con la red de abastecimiento y el programador de riego hasta las tuberías terciarias. Para calcular su diámetro se conoce el caudal y se fija la velocidad.

$$Q = v \frac{\pi \cdot D^2}{2}$$

$$D = \sqrt{\frac{4Q}{\pi \cdot v}}$$

Siendo:

D = diámetro en m

Q = caudal en m³/s

v = velocidad en m/s

En unidades de trabajo se obtiene:

$$D = 0,5947 \cdot \sqrt{\frac{Q}{v}}$$

Donde:

D = diámetro en mm

Q = caudal en l/h

v = velocidad en m/s

En el caso de la línea de riego de la margen par de la calle Marqués de Valterra, la red primaria ya se encuentra definida en la red instalada en la fase 1 de humanización, conectándose la nueva red terciaria a la misma, necesitando la nueva red un caudal de riego de 3000 l/h.

En el caso de la red proyectada en el espacio libre, fijando una velocidad mínima de 0,5 m/s, el diámetro de las conducciones primarias a implantar se obtiene de la siguiente tabla:

CÁLCULO DE LA RED PRIMARIA							
Línea primaria	Q(l/h)	V(m/s)	D(mm)	Dcomercial mínimo (mm)	Dcomercial adoptado (mm)	h' (m.c.a)	Po (m.c.a.)
Red de riego de árboles	1000	0,5	24,28	25	32	0,0102	11,72
Red de riego de césped e Iberis	1696	0,5	31,62	32	32	0,0463	12,77

Por lo tanto, en el punto de acometida deben garantizarse unos caudales mínimos de 2696 l/h, garantizando también la presión en el punto de enganche especificada en la tabla anterior.

4. ALUMBRADO Y CONDUCCIONES ELÉCTRICAS

4.1. ALUMBRADO

4.1.1. Descripción de las actuaciones

En materia de alumbrado, en la primera fase de las actuaciones realizadas en la calle Marqués de Valterra se sustituyeron los puntos de luz situados en la margen impar de la calle a lo largo de la misma hasta el

número 31 por alumbrado más moderno y báculos de 9 metros de altura y 1,50 metros de brazo con luminarias de la marca Carandini y modelo V-MAX 3.

Actualmente, los únicos puntos de luz que restan por renovar en Marqués de Valterra son dos luminarias colocadas sobre postes de hormigón en las proximidades del cruce de Marqués de Valterra con la calle Juan Ramón Jiménez, situados en la margen par de la calle. Los puntos de luz comentados serán retirados y sustituidos por dos báculos y luminarias de las mismas características a los dispuestos en la fase 1 de humanización. Debido a que la margen par actualmente se encuentra pendiente de urbanizar en el tramo que va desde el número 16 hasta la intersección de las calles antes citadas, se situarán las luminarias en la margen impar de la calle, como parte de las actuaciones de humanización consideradas para dicha zona.

Estas luminarias se conectarán con la red de alumbrado público de la primera fase de humanización y se dotarán de los elementos de maniobra y protección necesarios.

Para continuar la red ya existente en la margen par, se proyecta un cruce de calzada de la red de la margen impar de la calle en las proximidades de la C/Juan Ramón Jiménez, en donde se realiza una transición subterráneo-aérea para conectar con la línea sobre postes que continúa a través de la calle antes citada. Dicha transición se realiza mediante tubo de acero inoxidable de 2,50 metros de altura.

Asimismo, se ha diseñado un sistema de alumbrado para el espacio libre proyectado frente a la calle Instituto Oceanográfico, que se conectará con la red de alumbrado existente, además de dejar disponible conductores para una futura conexión de nuevos elementos de alumbrado.

Para los cálculos de la iluminación de la zona ajardinada y la pasarela se ha empleado el software DiaLux en su versión 4.12 y para la iluminación en las proximidades del cruce los cálculos fueron facilitados por la casa de las luminarias. Los resultados luminotécnicos pueden verse en el apéndice de este anejo.

En el proyecto del alumbrado, se tendrán en cuenta las disposiciones que en materia de alumbrado exige la Ordenanza municipal del Concello de Vigo correspondiente a niveles de iluminación.

4.1.2. Clasificación de la instalación

La ITC-EA-02 *Niveles de iluminación* del Reglamento de eficiencia energética recoge lo siguiente en cuanto a niveles de iluminación:

“Se entiende por nivel de iluminación el conjunto de requisitos luminotécnicos o fotométricos (luminancia, iluminancia, uniformidad, deslumbramiento, relación de entorno, etc) cubiertos por la presente instrucción. En alumbrado vial, se conoce también como clase de alumbrado.

Los niveles máximos de luminancia o de iluminancia media de las instalaciones de alumbrado descritas a continuación no podrán superar en más de un 20% los niveles medios de referencia establecidos en la presente ITC. Estos niveles medios de referencia están basados en las normas de la serie UNE-EN 13201 "Iluminación de carreteras", y no tendrán la consideración de valores mínimos obligatorios, pues quedan fuera de los objetivos de este Reglamento.

Deberá garantizarse asimismo el valor de la uniformidad mínima, mientras que el resto de requisitos fotométricos, por ejemplo, valor mínimo de iluminancia en un punto, deslumbramiento e iluminación de alrededores, descritos para cada clase de alumbrado, son valores de referencia, pero no exigidos, que deberán considerarse para los distintos tipos de instalaciones."

Para obtener la clasificación de la vía se siguen las indicaciones recogidas en la "Guía Técnica de aplicación: Eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior. Niveles de iluminación. (GUÍA-EA-02)".

4.1.2.1. Calle Marqués de Valterra

En nuestro caso particular tenemos una vía de moderada velocidad según la tabla 1, por lo tanto, tenemos una **clasificación B**.

Tabla 1 – Clasificación de las vías

Clasificación	Tipo de vía	Velocidad del tráfico rodado (km/h)
A	de alta velocidad	$v > 60$
B	de moderada velocidad	$30 < v \leq 60$
C	carriles bici	-
D	de baja velocidad	$5 < v \leq 30$
E	vías peatonales	$v \leq 5$

Por lo tanto, nos vamos a la tabla 3, donde el tipo de vía que mejor encaja con nuestro escenario es la **B1**.

Tabla 3 – Clases de alumbrado para vías tipo B

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado ¹⁾
B1	<ul style="list-style-type: none"> Vías urbanas secundarias de conexión a urbanas de tráfico importante. Vías distribuidoras locales y accesos a zonas residenciales y fincas. 	ME2 / ME3c ME4b / ME5 / ME6
	Intensidad de tráfico IMD ≥ 7.000..... IMD < 7.000.....	
B2	<ul style="list-style-type: none"> Carreteras locales en áreas rurales. 	ME2 / ME3b ME4b / ME5
	Intensidad de tráfico y complejidad del trazado de la carretera. IMD ≥ 7.000..... IMD < 7.000.....	

¹⁾ Para todas las situaciones de proyecto B1 y B2, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros). Todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias y las de la clase de alumbrado inmediata superior.

Dado que contamos con una IMD < a 7.000 vehículos nuestra clase de alumbrado será ME4b, ME5 o ME6. Para seleccionar una de ellas se siguen las indicaciones recogidas en la GUÍA-EA-02, en ella indica que la clase de alumbrado será la siguiente:

$$ME=6-L$$

Siendo L el resultado de la suma de los pesos específicos indicados a continuación (número natural más próximo por abajo):

Parámetro	Opción seleccionada	Peso específico
Velocidad	Moderada	0
Intensidad de tráfico	Alta	0.5
Composición de tráfico	Mixto	1
Separación de calzadas	No	1
Densidad de intersecciones	Alta	1
Existencia de vehículos aparcados	Sí	0.5
Luminosidad ambiental	Moderada	0
Orientación visual / Control de tráfico	Moderado	0
TOTAL	L=	3

Por lo tanto se obtiene $ME = 6-3 = 3$, por lo que la categoría adoptada deberá ser la más cercana a las citadas anteriormente, que se corresponde con la categoría ME4b.

La clase de alumbrado obtenida es inferior al coeficiente de ponderación que se calculó mediante la tabla anterior, por lo que, a efectos del estudio lumínico, se calculara con la clase de alumbrado del nivel superior ME3b, de condiciones más exigentes, que se corresponde con la clase que se utilizó en el estudio lumínico realizado en la primera fase de humanización.

Las exigencias de alumbrado serán pues, las que se incluyen en la tabla 6 de la guía del ITC-EA-02

Clase de Alumbrado	Luminancia de la superficie de la calzada en condiciones secas			Deslumbramiento Perturbador	Iluminación de alrededores
	Luminancia Media L_m (cd/m ²) ⁽¹⁾	Uniformidad Global U_o [mínima]	Uniformidad Longitudinal U_l [mínima]	Incremento Umbral TI (%) ⁽²⁾ [máximo]	Relación Entorno SR ⁽³⁾ [mínima]
ME1	2,00	0,40	0,70	10	0,50
ME2	1,50	0,40	0,70	10	0,50
ME3a	1,00	0,40	0,70	15	0,50
ME3b	1,00	0,40	0,60	15	0,50
ME3c	1,00	0,40	0,50	15	0,50
ME4a	0,75	0,40	0,60	15	0,50
ME4b	0,75	0,40	0,50	15	0,50
ME5	0,50	0,35	0,40	15	0,50
ME6	0,30	0,35	0,40	15	Sin requisitos

⁽¹⁾ Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado, a excepción de (TI), que son valores máximos iniciales. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (f_m) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

⁽²⁾ Cuando se utilicen fuentes de luz de baja luminancia (lámparas fluorescentes y de vapor de sodio a baja presión), puede permitirse un aumento de 5% del incremento umbral (TI).

⁽³⁾ La relación entorno SR debe aplicarse en aquellas vías de tráfico rodado donde no existan otras áreas contiguas a la calzada que tengan sus propios requisitos. La anchura de las bandas adyacentes para la relación entorno SR será igual como mínimo a la de un carril de tráfico, recomendándose a ser posible 5 m de anchura.

⁽⁴⁾ Los valores de luminancia dados pueden convertirse en valores de iluminación, multiplicando los primeros por el coeficiente R (según C.I.E.) del pavimento utilizado, tomando un valor de 15 cuando éste no se conozca.

4.1.2.2. Espacio libre de la calle Instituto Oceanográfico

En este caso, y siguiendo las especificaciones del cuadro antes citado, la zona del acceso al ascensor y el área ajardinada asociada, se clasifican como de clase E – “Vías peatonales”. A efectos del alumbrado de parques y jardines, la guía técnica de aplicación de la ITC-EA-02 dispone:

“Los viales principales, tanto los accesos al parque o jardín como sus paseos y glorietas, áreas de estancia y escaleras, que estén abiertos al público durante las horas nocturnas, deberán iluminarse como las vías de tipo E.”

Dadas las reducidas dimensiones de la zona ajardinada respecto de las zonas principales de paso hacia el ascensor, se considerará que el conjunto deberá estar iluminado, a efectos de cálculo, con la clase E antes citada.

La clasificación de alumbrado E se divide en las siguientes situaciones de proyecto:

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado ^(*)
E1	<ul style="list-style-type: none"> • Espacios peatonales de conexión, calles peatonales, y aceras a lo largo de la calzada. • Paradas de autobús con zonas de espera • Áreas comerciales peatonales. Flujo de tráfico de peatones Alto Normal	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4
E2	<ul style="list-style-type: none"> • Zonas comerciales con acceso restringido y uso prioritario de peatones. Flujo de tráfico de peatones Alto Normal	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4

(*) Para todas las situaciones de alumbrado E1 y E2, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

En lo que respecta a la tabla 5 y situaciones de proyecto E1 y E2, la elección de la clase de alumbrado o nivel de iluminación se basa en tener presente el reconocimiento facial y riesgo de criminalidad, el flujo de tráfico de peatones, además de los niveles de luminosidad ambiental.

Las distancias de seguridad o reconocimiento facial de las personas que vienen de frente para un observador de 40 años, en función del nivel de iluminación son las siguientes:

- 4 m (distancia mínima para poder reaccionar ante una persona que pretende efectuar una agresión), con una iluminancia horizontal mínima de 5 lux.
- 10 m, con una iluminancia horizontal mínima de 20 lux

El reconocimiento facial se obtiene en la totalidad de los casos cuando la iluminancia horizontal es de 25 lux. No aumenta la identificación o reconocimiento facial de las caras de las personas que vienen de frente, a partir de 30 lux de iluminancia horizontal.

Siendo la situación E1 la que mejor se adapta al caso de proyecto, con un flujo de peatones considerado normal, por lo que la clase de alumbrado estará entre S2, S3 y S4, a definir según la tabla de características siguiente:

Parámetro	Opción seleccionada	Peso específico
Velocidad	Baja	0
Intensidad de tráfico	Moderada	0
Composición de tráfico	Mixto con alto porcentaje de no motorizado	2
Separación de calzadas	No	1
Luminosidad ambiental	Baja	-1
Orientación visual / Control de tráfico	Moderado	0
TOTAL	L=	2

Por lo tanto se obtiene $ME = 6 - 2 = 4$, por lo que la categoría adoptada deberá ser la más cercana a las citadas anteriormente, que se corresponde con la categoría S4, cuyos requisitos de iluminación son los mostrados en la tabla 8 de la guía:

Tabla 8 – Series S de clase de alumbrado para viales tipos C, D y E

Clase de Alumbrado ⁽¹⁾	Iluminancia horizontal en el área de la calzada	
	Iluminancia Media E_m (lux) ⁽¹⁾	Iluminancia mínima E_{min} (lux) ⁽¹⁾
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1

⁽¹⁾ Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (f_m) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

Si bien, en la ordenanza de alumbrado de la ciudad de Vigo se especifica lo siguiente:

– Iluminación de parques e xardíns.

Os viarios principais, tales como accesos a parques ou xardíns, os seus paseos e glorietas, áreas de estancia e escaleiras, que permanezan abertos durante as horas nocturnas, contarán cunha iluminancia media en servizo entre 7,5-10 lux que se incrementará ata 10-15 lux cando o fluxo de tráfico de peóns sexa alto.

Por lo que, considerando que el tráfico de peatones va a ser normal por la zona proyectada, las exigencias de la ordenanza son asimilables a una clase S3.

4.1.3. Cálculos lumínicos

4.1.3.1. Elementos de iluminación

Para la iluminación de la calle se dispondrán columnas de 9,00m de altura, troncocónica diámetro 60/3 modelo Europeo o similar, con placa embutida y portezuela enrasada, galvanizada según normas UNE EN ISO 1461 y termolacada en dos colores RAL 6009 Y 3005, brazo de 1,5 metros, con luminarias Carandini V-Max 3 LED de potencia 105 W o equivalente.

Se situarán con una interdistancia de 30 metros, siendo por tanto la misma luminaria e interdistancia que se implantó en la primera fase.

Para la zona verde, se han definido luminarias Philips Metronomis LED de potencia 14,9 W o similar, modelo antorcha, con báculos de 3,50 metros de altura y clase II. Se colocarán 5 de este tipo de luminarias.

Además, la zona verde proyectada contará con tiras de iluminación LED empotradas a los dos perpiñones con forma de bancos incluidos en los planos. Dichas tiras LED se prolongarán a lo largo de la longitud de los mismos desde el centro de los bancos, proporcionando así iluminación ambiental a la zona (no considerada en los cálculos de nivel de iluminación). Además se incluyen 4 luminarias empotradas en las jardineras a 0,5 metros del suelo del tipo LED Market rectangular o similar con potencia de 2,9 W para iluminación ambiental de los recorridos de ascenso .

Para la pasarela se ha implementado una iluminación de señalización a base de balizas LED de acero inoxidable. Estos elementos no forman parte del sistema de iluminación estándar de la calle Conde de Torrecedeira, que queda en manos de las luminarias allí existentes.

A continuación se adjuntan las características técnicas de las distintas luminarias proyectadas:

- **Carandini V-Max 3 LED**



Rendimiento típico de la luminaria

Configuración	Nº LED	Corriente de Funcionamiento mA	Potencial total con Driver (W)	Flujo útil total	Rendimiento lm/W	CTT (K)	L80B10 Horas
.L063.V3	48	350	52	5797	111	3000	100.000
.L084.V4	64	350	68	9646	142	4000	100.000
.L103.V5	80	350	88	9853	112	3000	100.000
.L123.V6	96	350	101	11722	116	3000	100.000
.L144.V7	112	350	120	16913	141	4000	100.000
.L164.V8	128	350	140	19385	138	4000	100.000

Datos tomados a Ta 25°C

Características técnicas

Materiales y acabado	Armadura, tapa y chevrons de fundición inyectada de aluminio LM6 (EN AC-44100 AISI12) bajo contenido en cobre <0,1. Pintura poliéster polvo color plata metalizada RAL 9006 Liso brillante (C9). Consultar el catálogo para otras opciones de color.
Chevrons	Conectados a la carcasa principal a través de conectores estancos "plug & socket" (IP68) y pasacable de silicona. Los Chevron deben ser acoplados en Carandini para garantizar su rendimiento y estanqueidad.
Mantenimiento	Acceso al equipo por la parte inferior del aparato a través de un solo tornillo. Tapa equipo diseñada para garantizar la sujeción a la luminaria sin necesidad de sistemas de seguridad adicionales. Conexión de la luminaria mediante conector rápido con retención de cable. Cable de toma de tierra fijada en la carcasa.
Distribución Óptica	.X2L2 => Asimétrica frontal intensiva (iluminancia) .X2L3 => Asimétrica frontal intensiva .L2Q1 => Asimétrica frontal extensiva .L3Q1 => Asimétrica longitudinal intensiva (luminancia) .F4L2 => Asimétrica frontal intensiva .L2L3 => Asimétrica longitudinal intensiva .L2L4 => Asimétrica longitudinal semiintensiva .F4Q1 => Asimétrica longitudinal extensiva .D4D4 => Asimétrica frontal intensiva.
Membrana de compensación GORE	Sistema de ventilación para compensar el cambio de presión ocasionada por diferencia de temperatura entre el exterior y el interior de la luminaria. Previene condensación y tensiones ocasionadas por los cambios de temperatura. Aumenta la vida del producto.

Características LED

Fuente de Luz	Luminaria diseñada para Tecnología Led, con un rango de flujo luminoso desde 2000 lm hasta 30000 lm y una temperatura de color de 3000 K (Blanco Cálido,ww), 4000 K. (Blanco Neutro,nw) o ámbar. Corriente de funcionamiento (350-1000) mA. Otras temperaturas de color, consultar.
Tecnología LED	Puede integrar hasta 8 Chevrons compuestos cada uno por grupos de 4 x 4 Leds (desde 16 a 128 leds) de alto rendimiento y eficiencia, con un grado de estanqueidad IP66. Todos los módulos de led han pasado una prueba de esfuerzo para asegurar su fiabilidad eliminando el fallo total del led. (Mortalidad Prematura del Led). Índice rendimiento Color "Ra" 70 en 4000 K, "Ra" 80 en 3000 K y "Ra" 40 en ámbar.
Control térmico LED	Disipación de la temperatura por los 3 principios de transferencia de calor; conducción, convección y radiación, a través de la modularidad del diseño y la separación por chevrons de los focos de calor y el diseño de la luminaria. Equipo se encuentra refrigerado debido a aletas en el interior del compartimiento equipo.
Ópticas	Lentes acrílicas diseñadas especialmente para leds (2x2) de PMMA - Plexiglass sobre un sobremolde de PMMA VM100 formando un solo componente.
Control de la Luz	A través de equipos programables con regulación por pasos, en cabecera y protocolo DALI, se gestiona la iluminación de forma más eficiente, minimizando el consumo y maximizando el rendimiento. Este control es una pieza clave de la eficiencia energética de la luminaria. (Ver configurador).

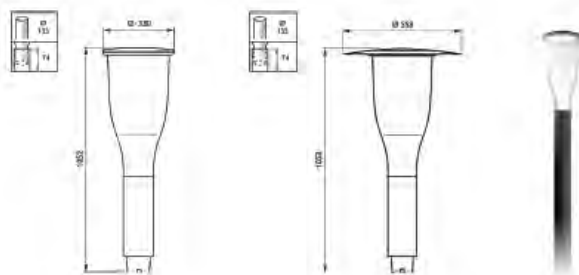
- Luminaria Philips Metronomis Modelo Antorcha

Product information: BDS650/BDS651

Width	Ø330
Height	1060mm
Weight	max 11,4kg
Colour	Ultra-dark grey
Materials and finishing	Housing: high-pressure aluminum
Voltage	220 - 240V / 50 - 60Hz
Classifications	Class I and II, IK10, IP66
Installation	Post-top; Ø60-76mm
Connection	Wieland connector 3-pole mains
Operating temperature	Range from -20 to +35°C
LED lumen output	1616 - 7488lm
Luminaire lumen output	1327 - 5699lm
System power	15 - 70W
Constant light output	Available, additional savings up to 10%
System efficacy	Up to 96lm/W
Colour rendering index (CRI)	>80 (3000K), >75 (4000K)
Colour temperature System	3000K, 4000K
Lifetime(L80F10) Optic	GRN: 100.000hrs or ECO: 70.000hrs
Dimming	Medium (MDM), wide(MDV), asymmetrical(MDA), symmetrical(MDS) and vertical(MDV) LumiStep, Dynamimmer

Conversion table

HPL	FL-T	SON/CDO Elipsoide	SON/CDO Tubular	GRN 3000K	GRN 4000K	ECO 4000K
50W	32W	35W		GRN15 - 17W	GRN15 - 15W	
80W	42W	50W	35W	GRN20 - 22W	GRN20 - 20W	
125W		70W	50W	GRN30 - 32W	GRN30 - 29W	ECO30 - 34W
			70W	GRN40 - 40W	GRN40 - 35W	ECO40 - 42W
		100W	100W	GRN50 - 50W	GRN50 - 45W	ECO50 - 56W




Características

- Forma de instalación: Boveda Minimal LED
- Forma de artículo: Boveda Minimal LED
- Luz de salida: Doble
- Tipos de montaje: Suspensión de cable/Poste de poste

DETALLES DE LA LUMINARIA

- Clase de protección: IP66
- Clase de protección: IK10
- Clase de protección: IK10
- Clase de protección: IK10
- Clase de protección: IK10

RECOMENDACIONES

- Tipo de montaje: Boveda Minimal LED
- Altura de montaje: 1060 mm
- Peso máximo: 11,4 kg
- Temperatura de color: 3000K
- Temperatura de color: 4000K
- Temperatura de color: 4000K

La situación de las luminarias se refleja en los planos correspondientes.

4.1.3.2. Resultados del cálculo lumínico

Los cálculos del espacio libre se encuentran en el apéndice del presente documento. Se realiza sin tener en cuenta la iluminación ambiental (tiras LED y luminarias empotradas) debido a que esta iluminación se encuentra a una altura muy inferior y su radio de incidencia es menor, por lo cual su influencia sobre toda la iluminación de la zona se traduce en incrementos puntuales de la iluminancia.

Zonas	E _{min} Lux	E _m Lux	E _{max} Lux	Min/Med	Min/Max
Interior jardineras	5.2	10.8	14	0.48	0.36

Los valores obtenidos se encuentran entre el rango de la horquilla de 7,5 – 15 fijados por el ayuntamiento y con un valor de uniformidad del 50%.

Para la zona de la pasarela se resuelve la iluminación con 4 balizas de 13 W cada una y como resultado se obtiene:

Zonas	División	Altura* metros	E _{min} Lux	E _m Lux	E _{max} Lux
Pasarela		0	3.84	45	184

*Las alturas son relativas a las de la acera de Conde Torrecedeira (20,58 metros), al igual que la altura de las luminarias.

En los apéndices correspondientes al presente anexo pueden comprobarse los resultados del cálculo lumínico realizados tanto en el espacio libre como en el vial, cumpliendo éstos las características y especificaciones tanto de la normativa vigente en materia de eficiencia energética, como la ordenanza municipal que regula las instalaciones de alumbrado.

La situación de la pasarela debido a su reducido tamaño y a que se resuelve su iluminación con elementos con puntos de luz a baja altura y el emplear cuatro bolardos con un flujo luminoso de 749 lumen, hacen que la iluminancia media sea un valor mucho más alto que los valores fijados por la ordenanza, sin embargo se considera correcto, ya que esta zona es deseable que se encuentre bien iluminada.

4.1.4. Instalación

4.1.4.1. Conexión

Se prevé la conexión a la red de alumbrado existente, implantada en la fase primera de humanización, a través de una red subterránea ejecutada con tres tubos de polietileno de doble capa de 110 mm de diámetro y un tubo de polietileno de doble capa de 63 mm de diámetro.

En todo caso, la acometida se realizará de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y las normas particulares aprobadas de la compañía suministradora de energía eléctrica, según lo previsto para este tipo de instalaciones, así como en la Instrucción Técnica Complementaria ITC-BT-09 y ITC-BT-11.

Las líneas de alimentación a puntos de luz con lámparas o tubos de descarga, estarán previstas para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados, a sus corrientes armónicas, de arranque y desequilibrio de fases. Como consecuencia, la potencia aparente mínima en VA, se considerará 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas o tubos de descarga.

Cada uno de los elementos asociados a las lámparas o tubos de descarga, las corrientes armónicas, de arranque y desequilibrio de fases, que tanto éstas como aquellos puedan producir, se le aplica el coeficiente corrector calculado.

Además de lo indicado en párrafos anteriores, el factor de potencia de cada punto de luz, se corrige hasta un valor mayor o igual a 0,90. La máxima caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto de la instalación, se calculan en menos del 3%.

El conductor neutro de cada circuito que parte del cuadro de mando y protección no es utilizado por ningún otro circuito.

4.1.4.2. Conductores

Los conductores empleados en las redes subterráneas serán de cobre, unipolares, flexibles, con aislamiento de polietileno reticulado con cubierta exterior de neopreno de 0,6/1 kV de tensión de servicio, deberán cumplir la norma UNE 21.123.

Deberán conectarse todos los conductores (fase, neutro y toma de tierra) en todas y cada una de las cajas de derivación de las columnas soportes, y a una altura mínima de 0,3 m sobre el nivel del suelo.

Se emplearán sistemas y materiales análogos a los de las redes subterráneas de distribución reguladas en la ITC-BT-07. Los cables serán de las características especificadas en la UNE 21123, e irán entubados; los tubos para las canalizaciones subterráneas deben ser los indicados en la ITC-BT-21 y el grado de protección

mecánica el indicado en dicha instrucción, hormigonados en zanja con el grado de resistencia al impacto según la UNE-EN 50.086 -2-4.

Los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 0,4 m del nivel del suelo medidos desde la cota inferior del tubo y su diámetro interior no es inferior a 60 mm.

Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 m por encima del tubo.

En los cruzamientos de calzadas, la canalización, además de entubada, irá hormigonada y se instalará como mínimo un tubo de reserva.

Todas las canalizaciones que se realicen superficialmente (hueco del ascensor, conducción bajo la pasarela...) deben realizarse, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, con una protección que impida, por un lado, su acceso y manipulación excepto por personal cualificado, y por otro lado que proteja de la intemperie las conducciones.

El detalle de las canalizaciones y arquetas puede consultarse en el documento correspondiente a planos.

4.1.4.3. Red de tierras

De acuerdo con la ITC-BT-18 se instalará una red de tierra de elementos metálicos de la instalación, al objeto de limitar la tensión que con respecto a tierra pueden presentar estas masas, eliminando así el peligro que pueda existir si una persona maneja o tiene acceso a ese elemento metálico.

En la red de tierra se distinguen las siguientes partes: Toma de tierra, conductores de tierra o líneas de enlace con tierra y conductores de protección.

La máxima resistencia de puesta a tierra será tal que, a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año, no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24 V en las partes metálicas accesibles de la instalación (soportes, cuadros metálicos).

La resistencia de tierra de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno en que se establece; en el caso de picas enterradas verticalmente se aplicará la siguiente fórmula:

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

Siendo:

R: resistencia de la tierra en Ω .

ρ : resistividad del terreno en Ω/m .

L: longitud de la pica en m.

La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control.

En las redes de tierra, se instalará como mínimo un electrodo de puesta a tierra mínimo cada 5 soportes de luminarias, y siempre en el primero y último soporte de cada línea.

Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos o bien son desnudos de cobre de 35 mm² o bien aislados mediante cables de tensión asignada de 450/750V de Cu de sección mínima de 16 mm² para redes subterráneas y de igual sección que los conductores de fase para las redes posadas, en cuyo caso irán por el interior de las canalizaciones de los cables de alimentación.

El hoyo se hará antes de hincar estos electrodos tipo pica, será tratado con sulfato de magnesio o sales minerales que ayuden a disminuir la resistencia del terreno.

El conductor de protección que une cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección mínima de 16 mm² de Cu.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra, se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

El conductor de protección no podrá ser utilizado por ningún circuito que no pertenezca a la instalación propia de la iluminación pública.

Las partes metálicas de los kioscos, marquesinas, cabinas telefónicas, etc., situadas a una distancia inferior a 2 m de las partes metálicas de la instalación de alumbrado exterior y que sean susceptibles de ser tocadas simultáneamente, deberán estar puestas a tierra.

4.1.4.4. Soporte de luminarias

Los soportes de las luminarias de alumbrado exterior, se ajustarán a la normativa vigente (en el caso de que sean de acero deberán cumplir el RD 2642/85, RD 401/89 y OM de 16/5/89). Serán de materiales resistentes a las acciones de la intemperie o estarán debidamente protegidas contra éstas, no debiendo

permitir la entrada de agua de lluvia ni la acumulación del agua de condensación. Los soportes, sus anclajes y cimentaciones, se dimensionarán de forma que resistan las sollicitaciones mecánicas, particularmente teniendo en cuenta la acción de viento, con un coeficiente de seguridad no inferior a 2,5, considerando las luminarias completas instaladas en el soporte

Los soportes que lo requieran, deberán poseer una abertura de dimensiones adecuadas al equipo eléctrico para acceder a los elementos de protección y maniobra; la parte inferior de dicha abertura estará situada, como mínimo, a 0,30 m de la rasante, y estará dotada de puerta o trampilla con grado de protección IP 44 según UNE 20.324 (EN 60529) e IK10 según UNE-EN 50.102. La puerta o trampilla solamente se podrá abrir mediante el empleo de útiles especiales y dispondrá de un borne de tierra cuando sea metálica.

Cuando por su situación o dimensiones, las columnas fijadas o incorporadas a obras de fábrica no permitan la instalación de los elementos de protección y maniobra en la base, podrán colocarse éstos en la parte superior, en lugar apropiado o en el interior de la obra de fábrica.

En la instalación eléctrica en el interior de los soportes, se deberán respetar los siguientes aspectos:

- Los conductores serán de cobre, de sección mínima 2,5 mm², y de tensión asignada 0,6/1kV, como mínimo; no existirán empalmes en el interior de los soportes.
- En los puntos de entrada de los cables al interior de los soportes, los cables tendrán una protección suplementaria de material aislante mediante la prolongación del tubo u otro sistema que lo garantice.
- La conexión a los terminales, estará hecha de forma que no ejerza sobre los conductores ningún esfuerzo de tracción. Para las conexiones de los conductores de la red con los del soporte, se utilizarán elementos de derivación que contendrán los bornes apropiados, en número y tipo, así como los elementos de protección necesarios para el punto de luz.

Los equipos eléctricos para el montaje exterior poseerán un grado de protección mínima IP54, según UNE 20.324 e IK 8 según UNE-EN 50.102, e irán montados a una altura mínima de 2,5 m sobre el nivel del suelo, las entradas y salidas de cables serán por la parte inferior de la envolvente.

Cada punto de luz deberá tener compensado individualmente el factor de potencia para que sea igual o superior a 0,90; asimismo deberá estar protegido contra sobreintensidades.

Las luminarias serán de Clase I en calzada y de Clase II en la zona verde.

Las partes metálicas accesibles de los soportes de luminarias estarán conectadas a tierra. Se excluyen de esta prescripción aquellas partes metálicas que, teniendo un doble aislamiento, no sean accesibles al público en general. Para el acceso al interior de las luminarias que estén instaladas a una

altura inferior a 3 m sobre el suelo o en un espacio accesible al público, se requerirá el empleo de útiles especiales.

Cuando las luminarias sean de Clase I, deberán estar conectadas al punto de puesta a tierra del soporte, mediante cable unipolar aislado de tensión asignada 450/750V con recubrimiento de color verde-amarillo y sección mínima 2,5 mm² en cobre.

4.1.4.5. Protecciones

Toda la iluminación con una potencia de 788,58 W se conecta a uno de los espacios de reserva del cuadro de alumbrado y a su vez al elemento de control de encendido que en el se disponga (no se hayan datos en el proyecto de la fases I). Las protecciones y los elementos a instalar serán un contactor de 25 A, un diferencial con reconexión automática y un magnetotérmico, según como se muestra en el apéndice.

4.1.5. Cálculos eléctricos

4.1.5.1. Potencia a instalar

La potencia total del alumbrado a instalar es la correspondientes a 2 luminarias de 105 W en la calle (un total de 210 W) y de 5 luminarias de 14,9 W más 2 tiras LED de 10 metros cada una, con una potencia de 4,5 W/m lineal, y 4 proyectores de 2,9 W lo que hace un total de 386,1 W en el espacio libre proyectado.

4.1.5.2. Cálculo de caídas de tensión

Las secciones de conductor se calcularán teniendo en cuenta los efectos de densidad de corriente y caída de tensión, no siendo esta superior al 3%, desde el origen de la instalación, según la instrucción ITC-BT.09.

Para el cálculo de secciones por densidad de corriente se aplicaran las siguientes fórmulas:

- Tramos monofásicos:

$$I = \frac{P}{E \times \cos \varphi}$$

- Tramos trifásicos

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times E \times \cos \varphi}$$

Una vez calculada la sección por densidad de corriente, aplicando las tablas de la instrucción ITC-BT.019, se comprobará su validez por el cálculo de la caída de tensión, en voltios, mediante la aplicación de las siguientes fórmulas:

- Tramos monofásicos:

$$e = \frac{2 \times L \times P}{C \times S \times E}$$

- Tramos trifásicos

$$e = \frac{L \times P}{C \times S \times E}$$

Siendo:

I: Intensidad nominal en Amperios.

P: Potencia en vatios.

E: Tensión nominal en voltios (230 monofásica, 400 Trifásica).

cos φ : Factor de potencia.

S: Sección del conductor en mm².

C: Coeficiente de Conductividad (56 Cu, 33 Al).

L: Longitud del conductor en metros.

En el tramo correspondiente a la instalación en el espacio libre de Instituto Oceanográfico, tenemos una potencia total de 386,1 W, mientras que en la pasarela, las balizas suponen una potencia total de 52 W.

El cuadro de mando de iluminación más próximo se sitúa en la calle Conde de Torrecedeira a la altura del número 10. Esto supone una longitud aproximada de 325 metros para el espacio libre, y de 275 metros en el caso de la iluminación de la pasarela, sin embargo esta última conexión se realizara a la arqueta más próxima de alumbrado público (según petición del Concello de Vigo) con una longitud máxima de 20 metros. Incrementando en 1,8 veces la potencia como incrementos de acuerdo a la ITC BT 09 se obtiene un valor de previsión de potencia de 694,98 W y de 93,6 W.

Lo que representa una caída de tensión, para un cable de 10 mm², de:

- Caso de instalación en la zona verde: Se obtiene una caída de tensión de 1,753 Voltios, lo que, dividido entre la tensión de la línea (230 V) se obtiene 0,76%, lo que resulta admisible.

$$e = \frac{L \cdot P}{C \cdot S \cdot E} = \frac{325m \cdot 694,98W}{56 \cdot 10mm^2 \cdot 230V} = 1,753 V \left(\frac{1,753 V}{230 V} = 0,76\% \right)$$

- Caso de instalación en la pasarela: Se obtiene una caída de tensión de 0,0145 Voltios, lo que dividido entre la tensión de la línea (230 V), se obtiene una caída de tensión del 0,006% por lo que de nuevo cumple holgadamente las disposiciones del REBT.

$$e = \frac{L \cdot P}{C \cdot S \cdot E} = \frac{20m \cdot 93,6W}{56 \cdot 10mm^2 \cdot 230V} = 0,0145 V \left(\frac{0,0145 V}{230 V} = 0,0063\% \right)$$

5. INSTALACIÓN ELECTRICA DE FUERZA PARA EL ASCENSOR

5.1. ACOMETIDA

Para el correcto funcionamiento del ascensor incluido en el presente proyecto, se ha de incluir en este documento la acometida de fuerza al mismo.

Para ello, se conectará desde la arqueta de la compañía suministradora más cercana, situada en la calle Marqués de Valterra, a la altura de su intersección con la calle Instituto Oceanográfico, mediante una canalización enterrada y entubada, hasta la caja de protección y medida que alimentará al ascensor.

Se estima una potencia eléctrica necesaria para el correcto funcionamiento del ascensor inferior a 9 kW además de las previsiones de iluminación del interior del foso y una toma de fuerza estanca para las labores de mantenimiento da como resultado una potencia de 12,131 kW, y que para efectos de dimensionamiento de la acometida se utiliza una intensidad de 25 Amperios, con una tensión de 400 V da una potencia máxima de suministro de 17,321 W, la longitud máxima desde la arqueta hasta la caja de protección y medida puede ser de hasta 55 metros.

Para dimensionar correctamente la conducción se recurre a las fórmulas ya utilizadas en el capítulo de alumbrado, incluidas en el ITC-BT-15, aplicándose la de circuitos trifásicos:

$$e = \frac{L \times P}{C \times S \times E}$$

Siendo:

I: Intensidad nominal en Amperios.

P: Potencia en watos.

E: Tensión nominal en voltios (230 monofásica, 400 Trifásica).

cos φ : Factor de potencia.

S: Sección del conductor en mm².

C: Coeficiente de Conductividad (56 Cu, 33 Al).

L: Longitud del conductor en metros.

Con los datos de la instalación, antes comentados, se obtiene una caída de tensión, para un cable de 10 mm² de sección, de 4,259 V, lo que representa una caída de tensión porcentual del 1,06%, por lo que esta instalación se considera correctamente dimensionada para la acometida.

$$e = \frac{L \cdot P}{C \cdot S \cdot E} = \frac{55m \cdot 17321W}{56 \cdot 10mm^2 \cdot 400V} = 4,259 V \left(\frac{4,259 V}{400 V} = 1,06\% \right)$$

5.2. INSTALACIÓN DE FUERZA

La instalación desde la Caja de Protección y Mando ubicada sobre un zócalo y que estará en un punto de fácil acceso para el personal de la compañía suministradora, es el punto que divide la red de distribución (propiedad de la compañía suministradora) y la instalación particular. La instalación eléctrica está constituida exclusivamente por el ascensor, que dispone de un cuadro de mando en el lateral de la puerta de salida hacia la calle Conde Torrecederia, la conexión desde el CPM se realiza en zanja hasta el foso del ascensor y en el interior de esta discurre grapada a la estructura hasta el cuadro de mando. En el apéndice de este anejo se encuentra el proyecto eléctrico de baja tensión correspondiente.

5.2.1. Distribución de fases

La distribución de las fases se ha realizado de forma que la carga está lo más equilibrada posible.

CPM-1					
Planta	Esquema	P _{calc} [W]	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
0	CPM-1	-	4043.7	4043.7	4043.7
0	Cuadro individual 1	12131.2	4043.7	4043.7	4043.7

Cuadro individual 1					
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
C13 (ascensor)	C13 (ascensor)	-	3900.0	3900.0	3900.0
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	-	208.8	-
C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	1100.0	-	-

5.2.2. Cálculos

Los resultados obtenidos se resumen en las siguientes tablas:

Derivaciones individuales

Datos de cálculo								
Planta	Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d.t (%)	c.d.t _{ac} (%)
0	Cuadro individual 1	12.13	19.07	SZ1-K (AS+) 5G6	21.11	40.00	0.48	0.48

Descripción de las instalaciones							
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{agrup}	R _{inc} (%)	I' _z (A)	
Cuadro individual 1	SZ1-K (AS+) 5G6	Tubo enterrado D=63 mm	57.60	1.00	-	57.60	
		Tubo superficial D=50 mm	40.00	1.00	-	40.00	

Sobrecarga y cortocircuito												
Esquema	Línea	I _c (A)	Protecciones Fusible (A)	I ₂ (A)	I _z (A)	I _{cu} (kA)	I _{ccc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{iccp} (s)	f _{iccp} (s)	L _{max} (m)	

Sobrecarga y cortocircuito											
Esquema	Línea	I_c (A)	Protecciones Fusible (A)	I_2 (A)	I_z (A)	I_{cu} (kA)	I_{ccc} (kA)	I_{ccp} (kA)	t_{iccp} (s)	t_{iccp} (s)	L_{max} (m)
Cuadro individual 1	SZ1-K (AS+) 5G6	21.11	25	40.00	40.00	100	2.000	2.266	0.46	0.06	216.45

La composición del cuadro y los circuitos interiores será la siguiente:

Datos de cálculo de Cuadro individual 1							
Esquema	P_{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I_c (A)	I'_z (A)	c.d.t (%)	c.d.t _{acc} (%)
Cuadro individual 1							
Sub-grupo 1							
C13 (ascensor)	11.70	2.39	SZ1-K (AS+) 5G2.5	21.11	26.00	0.15	0.63
Sub-grupo 2							
C2 (tomas)	3.45	3.27	RZ1MZ1-K 3G2.5	15.00	23.00	0.35	0.82
Sub-grupo 3							
C1 (iluminación)	0.21	6.04	RZ1MZ1-K 3G1.5	0.91	21.00	0.06	0.54

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I_z (A)	$F_{C_{agrup}}$	R_{inc} (%)	I'_z (A)
C13 (ascensor)	SZ1-K (AS+) 5G2.5	Directa superficial	26.00	1.00	-	26.00
C2 (tomas)	RZ1MZ1-K 3G2.5	Directa superficial	29.00	1.00	-	29.00
		Tubo superficial D=32 mm	23.00	1.00	-	23.00
C1 (iluminación)	RZ1MZ1-K 3G1.5	Directa superficial	21.00	1.00	-	21.00

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro individual 1'											
Esquema	Línea	I_c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, n° polos Telerruptor: In, n° polos	I_2 (A)	I_z (A)	I_{cu} (kA)	I_{ccc} (kA)	I_{ccp} (kA)	t_{iccp} (s)	t_{iccp} (s)	
Cuadro individual 1			IGA: 25								
Sub-grupo 1			Dif: 40, 300, 4 polos								
C13 (motor de ascensor)	SZ1-K (AS+) 5G2.5	21.11	Guard: 23	33.35	26.00	15	2.542	1.022	0.11	0.12	
Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos								
C2 (tomas)	RZ1MZ1-K 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	23.00	6	2.542	0.954	0.11	0.14	
Sub-grupo 3			Dif: 25, 30, 2 polos								
C1 (iluminación)	RZ1MZ1-K 3G1.5	0.91	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	21.00	6	2.542	0.631	0.11	0.12	

Leyenda	
c.d.t	caída de tensión (%)
c.d.t _{ac}	caída de tensión acumulada (%)
I _c	intensidad de cálculo del circuito (A)
I _z	intensidad máxima admisible del conductor en las condiciones de instalación (A)
F _{C_{grup}}	factor de corrección por agrupamiento
R _{inc}	porcentaje de reducción de la intensidad admisible por conductor en zona de riesgo de incendio o explosión (%)
I' _z	intensidad máxima admisible corregida del conductor en las condiciones de instalación (A)
I ₂	intensidad de funcionamiento de la protección (A)
I _{cu}	poder de corte de la protección (kA)
I _{ccc}	intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (kA)
I _{ccp}	intensidad de cortocircuito al final de la línea (kA)
L _{max}	longitud máxima de la línea protegida por el fusible a cortocircuito (A)
P _{calc}	potencia de cálculo (kW)
t _{iccc}	tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (s)
t _{iccp}	tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al final de la línea (s)
t _{ficcp}	tiempo de fusión del fusible para la intensidad de cortocircuito (s)

6. RED DE FIBRA PARA CÁMARAS DE VIGILANCIA

6.1. INTRODUCCIÓN

Para mejorar la seguridad de los usuarios del ascensor público incluido en el presente proyecto, se ha incluido en este documento los elementos necesarios para la conexión con la red que actualmente ya posee el Concello de Vigo de 2 cámaras, una de ellas colocada frente al desembarco superior del ascensor, y otra dirigida al embarque en la planta baja.

Con el objetivo de aprovechar la infraestructura existente, Eptisa se puso en contacto con la empresa que ofrece servicios de asistencia técnica al Concello de Vigo en materia de conexiones por fibra; a fin de dimensionar correctamente los sistemas a implantar en la calle a fin de poder llevar a cabo las actuaciones previstas.

6.2. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

En el documento correspondiente a planos del presente proyecto se definen de forma gráfica las actuaciones a realizar en materia de red de fibra.

Las obras de instalación de dichas cámaras consisten, por un lado, en la conexión con la red existente en la acera par de Conde de Torrecedeira, desde una arqueta situada frente a la calle Instituto Oceanográfico, con la primera de las cámaras a instalar, situada en la fachada del portal número 6 de la calle anterior.

Por otro lado, se colocará una nueva canalización, que una la red existente en la calle Llorente con una canalización de la compañía R que el Concello ya había reservado para su uso en la red municipal de fibra. A través de dicha canalización y desde una arqueta situada frente al desembarco del ascensor, en la acera impar de Conde de Torrecedeira (número 37), se instalará la segunda de las cámaras, también en fachada. Ambas cámaras irán conectadas a un grabador existente en la red.

En el presupuesto del proyecto se incluye la valoración realizada por parte de la empresa colaboradora del concello, a la que es necesario incluir la obra civil necesaria (canalización, arquetas y excavación en zanja).

7. SANEAMIENTO

7.1. DESCRIPCIÓN DE LA RED

La red de saneamiento actualmente existente en la calle Marqués de Valterra consiste en una red unitaria que discurre por ambos márgenes de la calle desde su inicio en la intersección con la calle Gaitero Portela hasta la calle Instituto Oceanográfico.

En ese punto, los tubos antes descritos desaguan en un colector de 600 mm de diámetro que discurre a través de la calle Instituto Oceanográfico. Los tubos de dicha red tienen un diámetro de 400 mm en el entronque.

A partir de este punto, las conducciones continúan solo por una de las márgenes de la calle para finalmente canalizarse en sentido descendente a través de un solar hasta la calle Jacinto Benavente. En dicho tramo, las tuberías tienen un trazado discontinuo y se encuentran en muy mal estado.

Las actuaciones que contempló la fase primera de humanización en materia de saneamiento fueron la reubicación de los sumideros existentes a fin de adaptar su posición a la nueva realidad de la calle y de la instalación del colector en la margen impar de la calle.

Después de contactar con Aqualia, gestora del servicio de saneamiento de la ciudad de Vigo, acerca de las actuaciones sobre la red de saneamiento que consideraba necesario incluir en el presente proyecto, éste comprenderá los siguientes trabajos:

- Renovación íntegra de la red de saneamiento de la margen par de Marqués de Valterra desde el número 31 hasta su intersección con la C/ Juan Ramón Jiménez, conectando con la red existente.
- Diseño de una red separativa en todo el ámbito de actuación, tal y como propone el PXOM de Vigo, para reducir los caudales de agua que llegan a la depuradora. En el presente proyecto, los colectores de pluviales verterán a la red de saneamiento unitaria debido a que no existe conexión posible con otros tramos de red separativa en el presente proyecto. Dicha conexión se realizará a la altura de la calle Instituto Oceanográfico, mediante un pozo de registro con sifón. La red separativa incluirá además el drenaje del espacio libre proyectado así como un tubo para drenaje del foso del ascensor.
- Recolocación del sistema de sumideros de la calle, acorde con la nueva configuración de la misma.

La nueva red de pluviales proyectada recogerá, además de los caudales procedentes de el agua de lluvia que cae en la calle Marqués de Valterra, el agua de la red de pluviales ya actualmente ejecutada que existe en la calle Conde de Torrecedeira, y que en el momento de redacción de este proyecto desagua en un pozo unitario y, finalmente, a través del espacio libre objeto de transformaciones en el presente proyecto; en un pozo de registro unitario situado en el cruce entre Marqués de Valterra y la calle Instituto Oceanográfico.

Al no disponer de datos de la cuenca aguas arriba ni del estudio de dimensionamiento de la red de pluviales de la calle Conde de Torrecedeira, el colector que ha de recoger el caudal de pluviales de dicha calle se ha dispuesto de diámetro 600 mm, diámetro que tiene la tubería en la que actualmente desaguan todas las aguas pluviales cuya red se diseña en este proyecto más la aportación de aguas fecales de las calles Marqués de Valterra, Instituto Oceanográfico y parte de las que proceden de Conde de Torrecedeira, de esta forma se asegura el correcto funcionamiento de la red.

7.2. CÁLCULO DE LA RED SEPARATIVA

7.2.1. Cálculo de los caudales de referencia

Dada la inexistencia de estudios de cuenca de la ciudad de Vigo en el momento de redacción del presente proyecto, se ha planteado un cálculo de los caudales esperables según la *"Instrucción Técnica de Obras*

"Hidráulicas de Galicia" (ITOHG) para el colector a tender en la calle Marqués de Valterra y en la zona verde proyectada en Instituto Oceanográfico.

El caudal de aguas pluviales, según dicha instrucción, se calcula en base al aguacero correspondiente a un periodo de retorno de 10 años. La fórmula que permite obtener los caudales es la siguiente, correspondiente al método racional:

$$Q = \frac{A \cdot I_t \cdot C}{360}$$

Siendo:

Q = Caudal esperado para un aguacero del periodo de retorno considerado, en l/s.

A = Área de la cuenca considerada, en ha.

I_t = Intensidad media diaria de precipitación para un aguacero de duración equivalente al tiempo de concentración y para el periodo de retorno considerado, en mm/h.

C = Coeficiente de escorrentía asociado a la cuenca

La ITOHG plantea los siguientes coeficientes de escorrentía:

Tipo de zona	Coficiente de escorrentía (C)
Rural o periferia urbana	0,50
Urbana. Edificación abierta	0,70
Urbana. Edificación cerrada	0,90
Industrial	0,70
Zona verde	0,30

En este caso, se han utilizado los coeficientes de 0,90 para las zonas pavimentadas y edificadas y de 0,30 para la zona vegetada sobre la margen impar de la calle.

Se adoptará un tiempo de concentración igual a:

$$T_C = t_e + t_r$$

Siendo:

Tc = Tiempo de concentración (min.)

te = Tiempo de escorrentía (min.)

tr = Tiempo de recorrido en conductos (min.)

Se ha tomado un tiempo de concentración, de forma conservadora, de 10 minutos.

Para calcular la intensidad media de precipitación se sigue el proceso que se detalla en la ITOHG, de donde se obtiene la siguiente expresión:

$$\frac{I_t}{I_d} = \left(\frac{I_1}{I_d}\right)^{\frac{28^{0.1} - t^{0.1}}{28^{0.1} - 1}}$$

Donde:

t = Tiempo de concentración Tc (h).

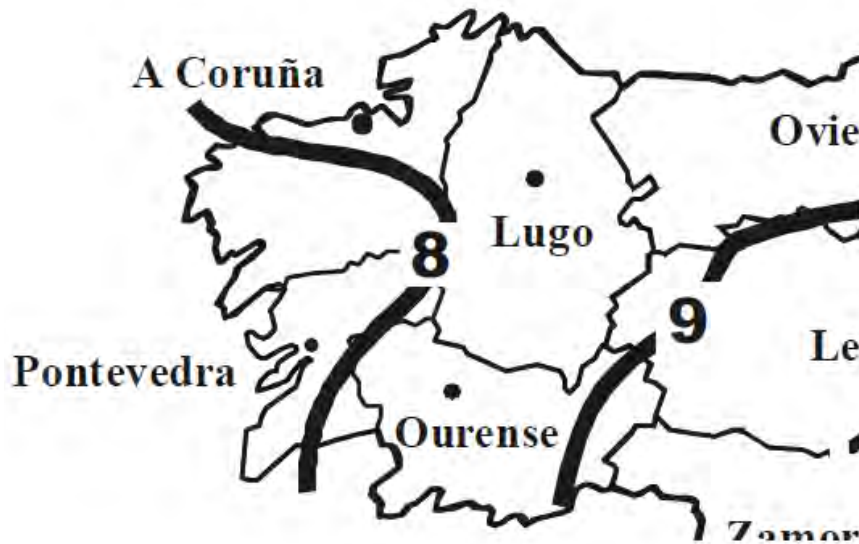
It = Intensidad media diaria de precipitación para un aguacero de duración equivalente al tiempo de concentración (mm/h)

Id = Intensidad media diaria de precipitación correspondiente al período de retorno (mm/h), igual a:

$$I_d = \frac{P_d}{24}$$

Pd = Precipitación máxima diaria correspondiente al periodo de retorno considerado (mm).

I₁/I_d = Cociente entre la intensidad horaria y diaria, que se adoptado en 8, según la siguiente figura:



La precipitación diaria máxima se obtiene de la publicación del Ministerio de Fomento: “Las precipitaciones máximas en 24 horas y sus periodos de retorno en España. Volumen 1: Galicia”, según la siguiente figura, de donde se ha tomado el valor conservador de 140 mm/d:

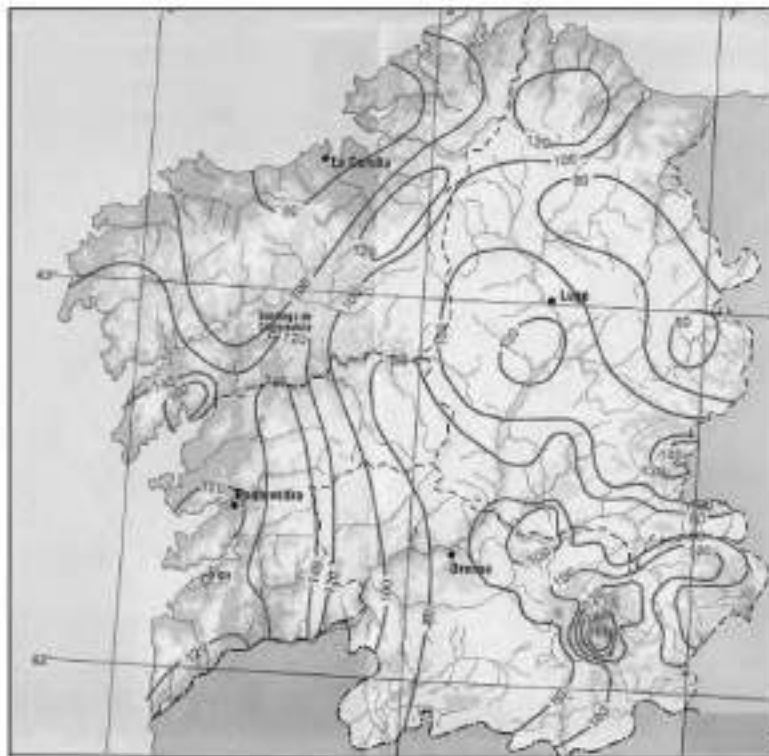


Figura 4. Valor de precipitación máxima diaria P_{24} para un periodo de retorno $T=10$ años.

Con estos parámetros, se obtiene una intensidad media I_t de 110,57 mm/h.

Debido a que la topografía de la calle en el tramo objeto del proyecto tiene su punto bajo en la intersección entre la calle Marqués de Valterra y la calle Instituto Oceanográfico, se trazarán dos colectores, el primero desde Gaitero Portela hasta la cruce de Marqués Valterra con Instituto Oceanográfico, y otro que discurrirá desde el final de las actuaciones, próxima al encuentro de Marqués de Valterra con Juan Ramón Jiménez, hasta la intersección antes citada, en donde se unirán ambos colectores desaguando en un colector existente que conduce un flujo unitario de fecales y pluviales desde donde se podrá realizar la continuación de la red separativa.

Esta tramificación implica que a la hora de calcular las áreas de aportación de caudales, éstas tendrán que ser divididas en función tanto del coeficiente de escorrentía a aplicar según las consideraciones descritas más arriba así como en función del punto de vertido (si es en el tramo Gaitero Portela – Instituto Oceanográfico (*Cuencas A*) o en el Fin de la zona de actuación – Instituto Oceanográfico (*Cuencas B*)). En el apéndice de este anejo pueden verse las subcuencas consideradas.

En la siguiente tabla se resume el cálculo de los caudales de referencia:

CAUDALES: GAITEIRO PORTELA - INSTITUTO OCEANOGRÁFICO					
Subcuenca	Área (ha)	Intensidad media diaria de precipitación I_t (mm/h)	Coefficiente de escorrentía	Caudal (m ³ /s)	Caudal (l/s)
A0	0,3210	110,57	0,90	0,08872	88,72
A1	0,5507	110,57	0,90	0,15222	152,22
A2	0,0825	110,57	0,90	0,02279	22,79
A3	0,0378	110,57	0,90	0,01044	10,44
A4	0,1375	110,57	0,90	0,03800	38,00
A5	0,0127	110,57	0,90	0,00351	3,51
A6	0,0799	110,57	0,90	0,02207	22,07
SUMA				0,33775	337,75

CAUDALES: FIN DE ACTUACIONES - INSTITUTO OCEANOGRÁFICO					
Subcuenca	Área (ha)	Intensidad media diaria de precipitación I_t (mm/h)	Coefficiente de escorrentía	Caudal (m ³ /s)	Caudal (l/s)
B0	0,3092	110,57	0,90	0,08547	85,47
B1	0,1763	110,57	0,90	0,04872	48,72
B2	0,3239	110,57	0,90	0,08954	89,54
B3	0,2696	110,57	0,30	0,02484	24,84
SUMA				0,24858	248,58

En donde se puede ver que se obtienen unos caudales a asumir por los colectores de 337,75 l/s para la primera de las conducciones descritas y de 248,58 para la segundo.

A las subcuencas antes descritas, se ha de añadir la subcuenca correspondiente a la zona verde proyectada en el espacio actualmente en desuso frente a la calle instituto oceanográfico. Para un mismo periodo de retorno y un coeficiente de escorrentía de 0,46, resultado de ponderar la zona verde y zonas pavimentadas, se obtienen los siguientes resultados:

CAUDALES: ZONA VERDE					
Subcuenca	Área (ha)	Intensidad media diaria de precipitación It (mm/h)	Coefficiente de escorrentía	Caudal (m3/s)	Caudal (l/s)
C0	0,0402	110,57	0,46	0,00432	4,32
SUMA				0,00432	4,32

7.2.2. Cálculos de las conducciones

El pozo en donde entroncarán los colectores descritos se encuentra en la calle instituto oceanográfico y tiene una profundidad de 3,45 metros desde la tapa. Los colectores a implantar deberán cumplir los siguientes condicionantes geométricos e hidráulicos:

- Pendiente: Mayor del 0,5%
- Distancia mínima entre pavimento y clave del tubo: 1,30 m
- Velocidad máxima del flujo: 6 m/s

Debido a las características topográficas de la calle, las pendientes se han fijado en un 2% para el colector A y un 0,95% para el colector B. Los datos de los tubos a implantar se resumen en la siguiente tabla, donde los caudales se calculan mediante la conocida fórmula de Manning:

$$Q(h) = \frac{1}{n} A R_h^{\frac{2}{3}} P^{\frac{1}{2}}$$

En la que:

Q = Caudal, en m3

n = Número de Manning, relacionado con la rugosidad del tubo

Rh = Radio hidráulico de la conducción, en metros.

P = Pendiente en tanto por 1

DATOS DE LOS COLECTORES					
Tubería	Díámetro nominal mm	Díámetro interior mm	nº Manning (PVC)	Pendiente %	Caudal sección llena l/s
Colector 1	400	392	0,01	2,00%	362,79
Colector 2	400	392	0,01	0,95%	250,04

Los resultados del cálculo, con los datos de entrada mostrados, son los siguientes:

RESULTADOS DEL CÁLCULO							
Tubería	Caudal a desaguar l/s	Calado mm	Resguardo mm	Área (Sección mojada) m ²	Perímetro mojado m	Velocidad m/s	%Llenado
Colector 1	337,75	299,39	92,61	0,0989	0,834	3,41	82%
Colector 2	248,58	319,23	72,77	0,1052	0,882	2,36	87%

Se comprueba que los colectores de 400 mm con las pendientes descritas son capaces de desaguar los caudales de diseño. Además las velocidades que se obtienen están en la horquilla de 1,5 y 6 m/s, por lo que se garantizará tanto la autolimpieza de los colectores como que la velocidad no será tal que pueda provocar erosiones significativas.

Para la zona verde, el drenaje se realizará mediante los bordillos de las jardineras proyectadas que, mediante las pendientes proyectadas para el espacio libre, conducirán los caudales hacia los sumideros situados en dicho espacio, desagando finalmente en la red separativa proyectada en Marqués de Valterra.

7.3. RENOVACIÓN DE LA RED DE FECALES

Los colectores señalados por la compañía suministradora como obsoletos serán sustituidos por colectores de PVC de las mismas dimensiones y características que los actualmente existentes. La renovación de dicha red incluirá también las acometidas correspondientes.

7.4. OTRAS CONSIDERACIONES

7.4.1. Conexión Conde de Torrecedeira – Marqués de Valterra

A petición de la compañía suministradora, se contempla además en el presente proyecto la conexión de la red separativa ya existente en la calle Conde de Torrecedeira con la que se proyecta en este documento para Marqués de Valterra.

Actualmente la red separativa de Conde de Torrecedeira finaliza en un pozo sifónico frente a la zona a urbanizar de Instituto Oceanográfico, conectándose las redes de pluviales procedentes del tramo anterior e inmediatamente posterior a dicho pozo, teniendo el punto de conexión 500 mm de diámetro los citados colectores.

La conexión se realizará eliminando los dos últimos tramos de colectores de cada uno de los ramales, que conectaban la red separativa con la red unitaria, uniéndolos en un pozo de registro.

Desde dicho pozo, se canalizará, mediante un tubo de 600 mm (manteniendo el diámetro existente en la red unitaria, a la que se conectarán aguas abajo), hacia uno de los pozos de registro existentes en forma de arquetones en el espacio libre de la calle Instituto Oceanográfico que, según los planos e información facilitada por la compañía responsable de la gestión del servicio (Aqualia) actualmente se encuentra sin uso.

Desde dicha arqueta, y ya a cota del espacio libre proyectado, se plantea la conexión del tubo con un nuevo pozo de pluviales que recoja además el agua procedente de los tubos drenes situados en el trasdós de los muros de contención incluidos en el presente proyecto, para finalmente desaguar todos estos caudales en la red separativa proyectada en Marqués de Valterra.

El arquetón existente antes citada deberá modificarse para recibir la conexión del tubo de pluviales y desaguarlo a la cota de la zona verde proyectada. El estado de dicha arqueta y su uso actual deberán ser verificados al comienzo de las obras.

7.4.2. Arquetones existentes en la cabecera del talud de la calle Instituto Oceanográfico

A fin de completar las actuaciones de humanización en la zona verde del espacio libre proyectado en la calle Instituto Oceanográfico, se eliminarán aquellos elementos de las redes de servicios que se encuentren en desuso.

En la cabecera del talud actualmente existente en el citado espacio, existe una cámara de hormigón finalizada con bloque en su parte superior y sellada mediante una losa, que hace imposible su inspección en campo para comprobar su uso actual.



Al ser consultado el personal de la compañía gestora del servicio de aguas, no ha sabido identificar el uso de dicho elemento, que se presupone que se trata de una arqueta de descarga actualmente sin uso. Se contempla en el presente proyecto la demolición completa de dicho arquetón.

Como en el caso de la arqueta que se destinará al desagüe de aguas pluviales, el estado actual de esta arqueta deberá ser verificada en el momento de inicio de los trabajos en la zona verde.

7.4.3. Reconexión de sumideros existentes

Para el correcto funcionamiento de la red de aguas pluviales proyectada, será necesaria la anulación de los tubos que actualmente conducen el agua desde los sumideros hasta la red unitaria y la instalación de nuevos sumideros allí donde sea necesario.

Las conexiones de los tubos procedentes de los sumideros hasta los colectores principales se realizarán mediante pozos de registro. Dichos tubos se proyectan de PVC, con un diámetro de 200 mm.

8. APARATO ELEVADOR

Se proyecta la instalación de un ascensor accesible, según las condiciones del CTE DB-SUA, de dos paradas y hasta 1000 kg, sin sala de maquinas, con dimensiones de cabina 1,00 x 2,1 x 2,1 m, con 2 paradas (calle Conde de Torrecedeira y Márquez de Valterra), dotado con puertas telescópicas de dos hojas y 80 cm de paso en cabina y paradas para un acceso enfrentado 180° con la salida, con botoneras que incluirán caracteres en Braille y en alto relieve, contrastados cromáticamente, dotado de línea telefónica Modulo 3G (Línea electrónica mediante tarjeta).

El número mínimo de arranques por hora será de 240.

8.1. LEGISLACIÓN APLICABLE

Orden del 30 de junio de 1966 (BOE 26.07.1966 y 20.09.1966) por la que se aprueba el Texto revisado del reglamento de aparatos de elevación.

- Modificada por orden 20.11.1973 (BOE 28.11.1973)
- Modificada por orden 25.11.1975 (BOE 11.12.1975)
- Modificada por orden 20.07.1976 (BOE 10.08.1976)
- Modificada por orden 7.03.1981 (BOE 13.03.1981)
- Modificada por orden 7.04.1981 (BOE 21.4.1981)

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.

DECRETO 74/2013, de 18 de abril, por el que se modifica el Decreto 35/2000, de 28 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo y ejecución de la Ley de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia, para su adaptación a la Directiva 95/16/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de junio, sobre aproximación de las legislaciones de los Estados miembros relativas a ascensores.

Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Mantenimiento de los mismos.

Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre.

Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores.

DIRECTIVA 2014/33/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 26 de febrero de 2014 sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de ascensores y componentes de seguridad para ascensores.

UNE-EN 81-20:2015 Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Ascensores para el transporte de personas y cargas. Parte 20: Ascensores para personas y personas y cargas.

UNE-EN 81-50:2015 Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Inspecciones y ensayos. Parte 50: Reglas de diseño, cálculos, inspecciones y ensayos de componentes de ascensor.

8.2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

A continuación relataré las características esenciales de los componentes eléctricos y mecánicos que se deberán implementar para completar la maniobra.

A partir de estas características básicas se seleccionarán los componentes de mercado más adecuados.

Está contemplado en el diseño que el ascensor pueda acceder como máximo a dos alturas diferentes.

8.2.1. Dispositivos de mando y protección. Interruptor de control de potencia

Los dispositivos generales de mando y protección, se situarán lo más cerca posible del punto de entrada del cuadro de maniobra, es por ello que se selecciona ubicar todos estos elementos en el lateral a la puerta del ascensor en la calle de Conde Torrecedeira.

La altura a la cual se situarán los dispositivos generales e individuales de mando y protección de los circuitos, será de 1.5m desde el suelo.

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección serán:

Un interruptor general automático de corte omnipolar (IGA), que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos. La intensidad nominal de este interruptor será de 40 A, con un poder de corte de 2 kA, una intensidad de regulación térmica de 20 A y un interruptor magnético cuya intensidad nominal será de 100 A.

Un interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos tendrá una sensibilidad de 30mA según las normas R.E.B.T.

Interruptor general de la maniobra

En el interior del cuadro de maniobra se dispondrá de dos interruptores de protección térmica independientes; uno trifásico y otro monofásico que controlará únicamente la iluminación de cabina y de hueco.

8.2.2. Conductores de fuerza y alumbrado

Todos los conductores que colocaremos en la instalación serán de cobre. Los destinados a alumbrado y fuerza deberán estar capacitados para soportar una tensión máxima de aislamiento de 1.000 V. Se asignarán unas secciones mínimas y unos colores determinados para cada conductor:

Cable de puesta a tierra Amarillo y verde

Cables de fase Negro, gris y marrón

Cable neutro Azul

8.2.3. Luminarias

Las luminarias que se utilizarán en el hueco del ascensor serán de lamparas con tecnología led o bajo consumo. Se colocará como mínimo una lámpara bajo la parte superior de la cubierta de la estructura del ascensor, otra a una altura no superior a 50cm del foso y una lámpara por acceso y/o altura, siendo estas estancas.

Para la iluminación interior de cabina se utilizarán, como mínimo, 2 tubos fluorescentes de 80mm con una potencia máxima de 58 W, pudiendo sustituirse por led.

A modo de ahorro de energía se podrá implementar un temporizador para las luces de cabina en que estas se apaguen si al cabo de un determinado tiempo no se produce movimiento de la cabina.

8.2.4. Tomas de corriente

Las tomas de corriente dispuestas en la instalación son de tipo monofásico para una tensión de 230 V. La intensidad máxima será de 10 A.

Se distribuirán de forma que encontremos una toma en el foso, otra toma en la ubicación de las máquinas, y otra en el techo de la cabina.

8.2.5. Puesta a tierra

Todos los elementos mecánicos de la instalación estarán conectados a la toma de tierra de la acometida principal de la maniobra y por tanto, a la puesta a tierra de la estructura del ascensor.

8.2.6. Control

Autómata

Se empleará un modelo de ascensor electromecánico controlado por un autómata programable. El autómata programable se alimentará con una tensión de 24 VDC. Se dispone de salidas y entradas que ofrecen y deben alimentarse a la misma tensión. Las entradas y salidas del Autómata programable estarán atacadas por relés, optoacopladores, etc... dimensionados adecuadamente para adaptar todas las señales generadas en el control.

Microcontrolador

Se ha seleccionado para implementar un sistema de gestión de averías y un indicador de modos de funcionamiento un microcontrolador PIC, debe disponer de un amplio número de entradas/salidas digitales. El microcontrolador debe disponer de al menos 3 puertos con 21 canales de entradas y salidas. Dos displays de 7 segmentos gobernados por el microcontrolador informarán en todo momento del estado del elevador y posibles errores mediante un código alfanumérico específico.

8.2.7. Maniobra

Contactores

Los contactores trifásicos que accionan el motor deberán disponer de bloqueos mecánicos que funcionen de tal forma que no se puedan actuar dos contactores a la vez que tengan funciones opuestas.

Estarán diseñados de tal forma que alimenten un bobinado u otro del motor independientemente y permitirán seleccionar ambos sentidos de giro. Existirá un contactor adicional que eliminará la posibilidad de alimentación del motor si no está cerrada la serie de seguridades y si no se ha abierto el freno.

Transformador

Un transformador multisalida convertirá la tensión obtenida entre dos fases (380 V) de alimentación a todas las tensiones necesarias para el funcionamiento de la maniobra. Todas estas líneas de salida estarán protegidas mediante fusibles debidamente dimensionados.

Pulsadores de llamada

El usuario dispondrá de una botonera tanto en planta como en el interior de la cabina que le permitirá seleccionar la planta a la que se quiere acceder.

El mandador de cabina incluirá también un botón de alarma con marcación telefónica automática de un número de emergencia 24 horas predefinido, un botón de reapertura de puertas, y un indicador luminoso de posición. Anexos a los pulsadores exteriores deberá existir un indicador luminoso de movimiento.

Botoneras de inspección

El operario de mantenimiento dispondrá de dos botoneras para hacer funcionar el ascensor en un modo de revisión, una en el techo de la cabina y otra en el cuadro de maniobra. Se han diseñado las mismas de tal forma que una vez activadas no permita al ascensor un modo de funcionamiento normal.

Displays indicadores de posición

Existirá un display indicador de posición en el interior de cabina. Se colocará otro display en planta del embarque principal, aunque a petición del cliente, se pueden colocar dispositivos similares en cualquier planta.

Motor de puertas

Un motor monofásico efectuará la apertura y el cierre de las puertas de cabina, y por arrastre, la apertura y cierre de las puertas exteriores. Independiente del contacto de cierre de puertas de la serie de seguridades, existirá otro contacto que informará al autómata programable de la apertura completa de las puertas.

8.2.8. Grupo tractor

Motor

El motor principal será de tipo trifásico, se deberá poder acometer tanto en estrella como en triángulo, y a par nominal debe generar una velocidad lineal de 1m/s. El motor debe disponer de un doble bobinado, uno que genere una inducción para velocidad nominal y otro que genere una inducción para velocidad lenta, debiendo ser esta aproximadamente de unos 0,30 m/s, con un máximo 0,60 m/s.

Se debe tener en cuenta a la hora de seleccionar el motor el adecuar la velocidad nominal que puede generar con el hecho de si disponemos de una reducción o un aumento de la velocidad de la cabina debido a transmisión por poleas de tiro de cables. El motor deberá disponer de un contacto Todo/Nada normalmente cerrado de protección térmica.

Freno

El freno funciona como un dispositivo normalmente cerrado, se acciona por un electroimán, que al ser excitado por una corriente, abre el mismo.

Al tratarse de un dispositivo de este tipo, nos aseguramos que en casos de emergencia, como por ejemplo, cortes de corriente, el ascensor quede automáticamente frenado y sin posibilidad de funcionamiento ni mecánico ni eléctrico. Unos muelles retornan al cierre del mecanismo cuando el electroimán deja de ser excitado.

8.2.9. Cadena de seguridades

La cadena de seguridades consta de diferentes dispositivos; transductores, contactos, finales de carrera... que supervisan continuamente el funcionamiento y la posición del ascensor. Estos dispositivos atacan indirectamente al autómatas o al microcontrolador PIC.

Limitador de velocidad

El tensor del limitador de velocidad consta de una polea situada en el foso a la que se le añade un peso. Si los cables del limitador de velocidad llegan a destensarse o soltarse en algún momento, accionaría un contacto que debe bloquear eléctrica y mecánicamente el ascensor. Deberá seleccionarse este elemento para una velocidad nominal de 1 m/s, eso quiere decir que se disparará automáticamente al alcanzar el ascensor una velocidad de aproximadamente 1,30 m/s. Tanto el limitador de velocidad, el dispositivo de

acuñamiento de cabina como el tensor del limitador de velocidad deberán disponer de sendos contactos normalmente cerrados que detecten su disparo.

Paro de emergencia

El operario dispondrá de 3 pulsadores de emergencia con enclavamiento que detendrán inmediatamente el ascensor y no permitirán ningún modo de funcionamiento. Existirá un pulsador en el cuadro de maniobras, otro en el techo de cabina, anexo a la botonera de inspección y otro en el foso. El dispositivo de foso deberá colocarse a menos de 30 cm de la luz de puertas, y el pulsador del techo de la cabina se colocará de tal forma que se pueda accionar desde el embarque exterior sin necesidad de acceder al techo.

Finales de carrera

Existirá un final de carrera en cada extremo de viaje del ascensor que bloqueará eléctricamente el mismo en el caso de que se exceda en su recorrido. Opcionalmente podrá existir también un interruptor en los muelles de foso que detectarán si la cabina o el contrapeso se apoyan en alguno de ellos.

Protección térmica

Una termosonda de tipo "Todo-Nada" deberá colocarse en el interior del cuadro de maniobra de manera que salte al superarse una temperatura determinada en función de la temperatura de trabajo máxima admisible de los componentes que integran el cuadro.

Aflojamiento de cables

Se instalará un contacto que se accionará si los cables de tracción de la cabina que están sujetos a la estructura se rompen, se alargan o se destensan.

Puertas exteriores y de cabina

Dos series de seguridades independientes atacan el microcontrolador y el autómatas programable si están cerradas las puertas exteriores y las de cabina.

Paros en inspección

Existirán dos contactos que bloquearán eléctricamente el elevador un instante antes de que la cabina llegue a los pisos extremos, tanto en subida como en bajada. Este dispositivo solo funcionará en el modo de inspección y controlando el ascensor desde la botonera del techo de cabina. El objetivo es prevenir que el técnico de mantenimiento pueda quedarse encerrado entre el techo de la cabina y la estructura del ascensor o en el embarque inferior y a su vez, impedir que pueda golpearse por un despiste.

Célula fotoeléctrica y sensibilidad en el cierre

Un emisor y receptor de infrarrojos colocados en la luz de puertas de cabina efectuará una reapertura de puertas si alguien se encuentra en el recorrido de cierre de las mismas. Otro contacto actuará de la misma forma, si las puertas de cabina encuentran algún obstáculo a su cierre.

Pesacargas

Se instalará un dispositivo báscula en la cabina o en los cables de tracción. En el caso de superar la carga máxima admisible del elevador, este se mantendrá con las puertas abiertas y no atenderá a llamadas exteriores ni de cabina. Un indicador luminoso y un zumbador informarán a los usuarios del evento.

8.2.10. Dispositivos de emergencia

Batería

Existirá una batería a 24 V que alimentará todos los dispositivos de emergencia. La carga y uso de la batería estarán gestionados por un circuito destinado a tal efecto. Se cargará con la tensión continua que ofrece el regulador de 24V en funcionamiento normal y en caso de corte de tensión permitirá a la batería alimentar la línea de emergencia.

Iluminación de emergencia

Un circuito de emergencia instalado en el mandador de cabina encenderá una pequeña luz de emergencia alimentada por la batería de 24 V en el caso que se produzca un corte de alimentación general.



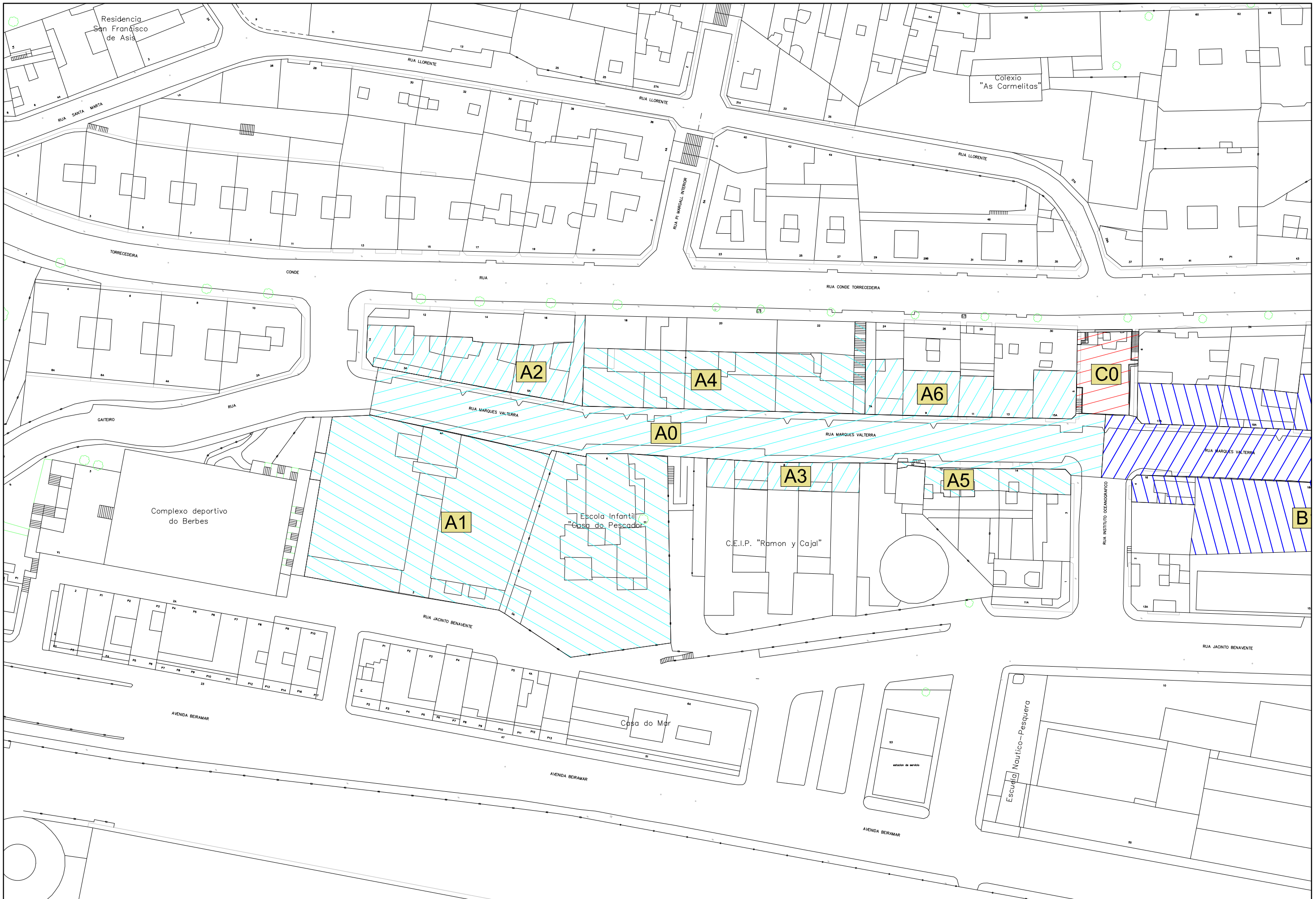
Intercomunicador de cabina

En caso de atrapamiento o avería, un dispositivo marcador telefónico instalado en el mandador de cabina efectuará una llamada a un número predefinido de emergencias 24 horas en el caso que alguien pulse el botón de alarma durante unos segundos.

Un indicador luminoso indicará al usuario que se está efectuando una llamada al servicio de emergencias, y otro indicador indicará el inicio de la comunicación.



APÉNDICE 1: PLANO DE CUENCAS







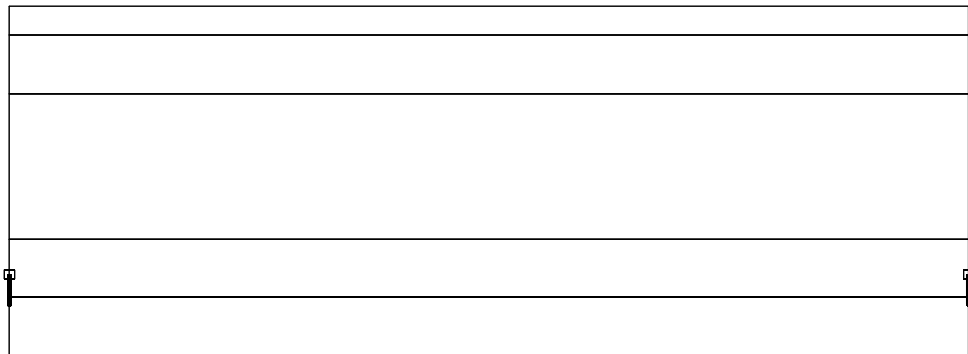
APÉNDICE 2: CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS DE LA C/ MARQUÉS DE VALTERRA



RUA MARQUES DE VALTERRA

Notas Instalación: CONCELLO DE VIGO
Cliente: EPTISA
Código Proyecto:
Fecha: 30/05/2017

Notas
COLUMNMA DE 9 MTS. TOTAL CON BRAZO DE 1,5 MTS
LUMINARIA VMAX.V3.L113.REGULACION EN CABECERA.CON EPROTEC.106W.3000K



Diseñador de Iluminación: C.&G. CARANDINI, S.A.
Dirección: Carrerada-Verneda E-08107 Martorelles Barcelona (España)
Tel.-Fax: (+34) 93 317 40 08 / (+34) 93 317 40 08
www.carandini.com

Advertencias:

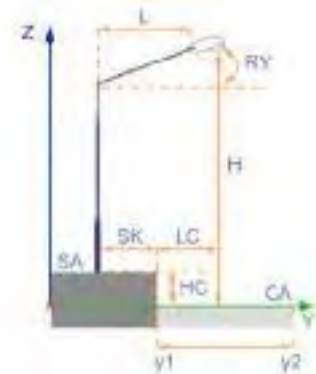
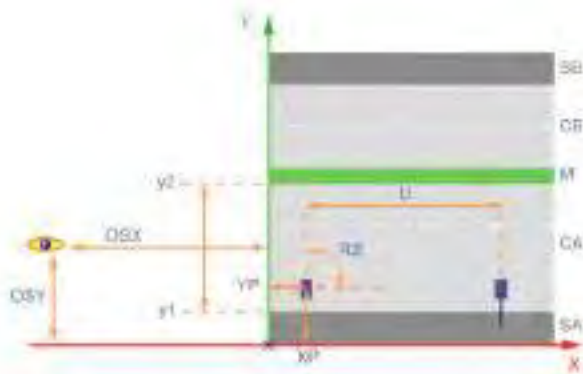
1.1 Información Área

Datos del vial

Zona	Tipo Zona	Carril	Sentido de la marcha	Anchura [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt. Cál. Y (E)	Pt. Cál. Y (L)	Altura Zona [m] (HC)	Tabla R	Coef. Refl. Factor q0
1. Acera A	Pista Ciclo-Peato	Acera A	--->	2.00	0.00	2.00	3	3	0.15		0.40
2. Carril de Estacionamiento	Vehículos	Carril de Estacionamiento	--->	2.00	2.00	4.00	3	3	0.00	R3	0.07
3. Calzada A	Vehículos	Carril 1	--->	5.00	4.00	9.00	4	3	0.00	R3	0.07
4. Carril de Estacionamiento	Vehículos	Carril de Estacionamiento	--->	2.00	9.00	11.00	3	3	0.00	R3	0.07
5. Acera B	Pista Ciclo-Peato	Acera B	--->	1.00	11.00	12.00	3	3	0.00		0.40

Datos Instalación Luminarias

Nombre Fil	X 1er Post [m] (XP)	Y 1er Post [m] (YP)	H Poste [m] (H)	Núm. Postes	Interd. [m] (D)	Brazo [m] (L)	Áng. Incl. [°] (RY)	Rot. Brazo [°] (RZ)	Áng. Rot. [°] (RZ)	Luz [lm]	Áng. Incl. [°] (RX)	Factor Conserv.	Código Luminaria	Flujo [lm]	Ref.
Fila A	0.00	1.75	8.80	---	33.00	1.03	0	0	0	0	0	0.85	VMX.L113.V3.L2	10372	A





1.2 Parámetros de Calidad de la Instalación

Contaminación Lumínica

FHS inst.
0.00 %

Detalle Resultados

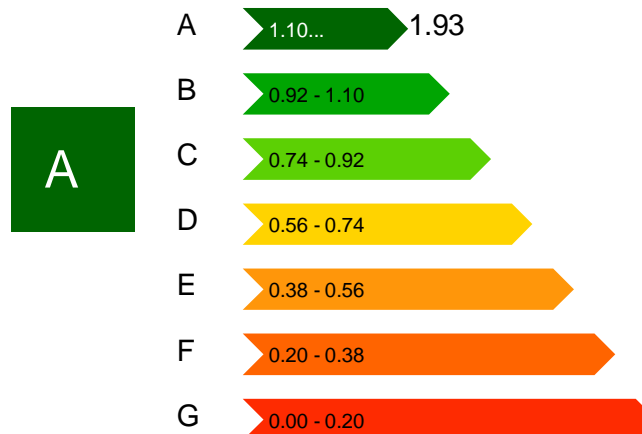
Zona	Observador	Carril	Lm	Uo	UI	Ti	
EN 13201:2003							
2 - Carril de Estacionamiento A			1.43	0.83	0.77	Ti=7.3	SR=0.90 R=0.73 L=1.04
	Valores de Referencia	Clase de Ilum. ME3b	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15.0	≥ 0.50
	1) (x=-60.00 y=3.00)m	2-1 (Carril de Estacionamiento A)	✓ 1.43*	✓ 0.83*	✓ 0.77*	✓	✓
	Obs.Ti (x=-20.08 y=3.00)m					Ti=7.31*	
	Lv=0.17						
3 - Calzada A			1.15	0.67	0.77	Ti=7.5	SR=0.89 R=0.91 L=0.88
	Valores de Referencia	Clase de Ilum. ME3b	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15.0	≥ 0.50
	1) (x=-60.00 y=6.50)m	3-1 (Carril 1)	✓ 1.15*	✓ 0.67*	✓ 0.77*	✓	✓
	Obs.Ti (x=-20.08 y=6.50)m					Ti=7.51*	
	Lv=0.15						
4 - Carril de Estacionamiento B			0.76	0.84	0.83	Ti=9.1	SR=0.98 R=1.08 L=0.88
	Valores de Referencia	Clase de Ilum. ME4b	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15.0	≥ 0.50
	1) (x=-60.00 y=10.00)m	4-1 (Carril de Estacionamiento B)	✓ 0.76*	✓ 0.84*	✓ 0.83*	✓	✓
	Obs.Ti (x=-20.08 y=10.00)m					Ti=9.06*	
	Lv=0.13						

1.3 Cálculo Energético

Valoración Eficiencia Energética

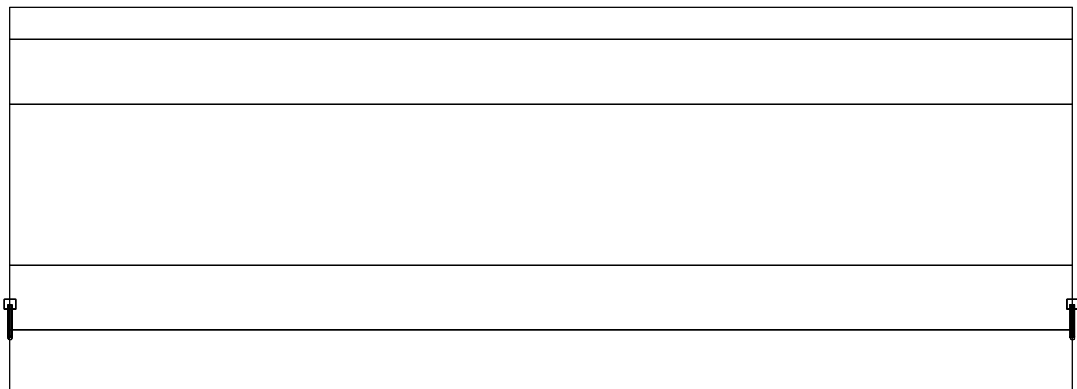
Datos Instalación Luminarias
Término municipal:
Ubicación:
Luminaria:
Ámbito:

Expedidor
Nombre:
Empresa:
Fecha instalación:
Ref.prot.:



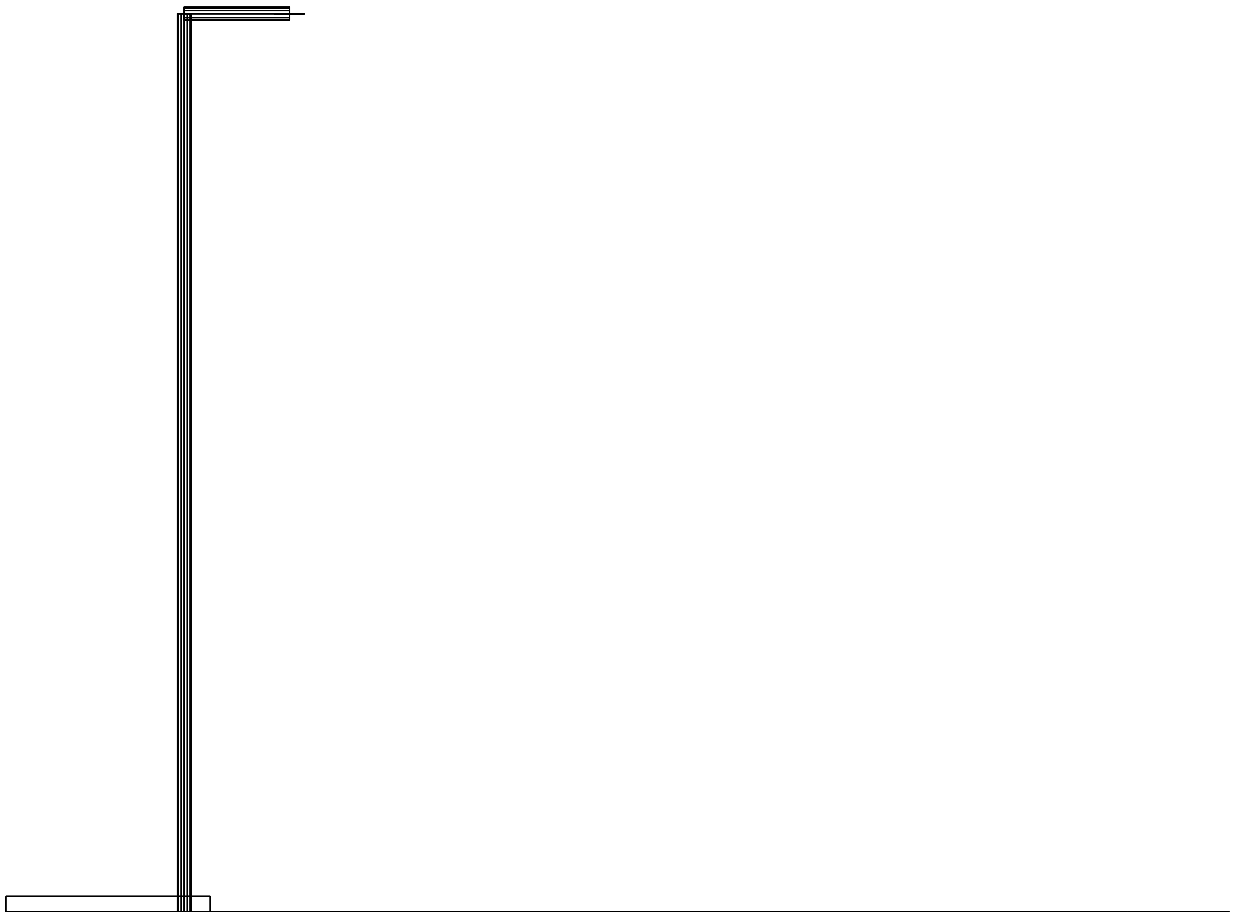


2.1 Vista 2D en Planta



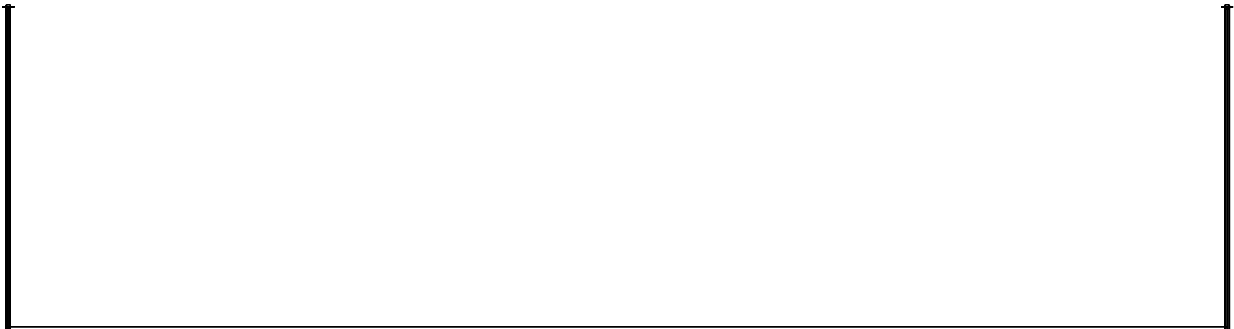


2.2 Vista Lateral



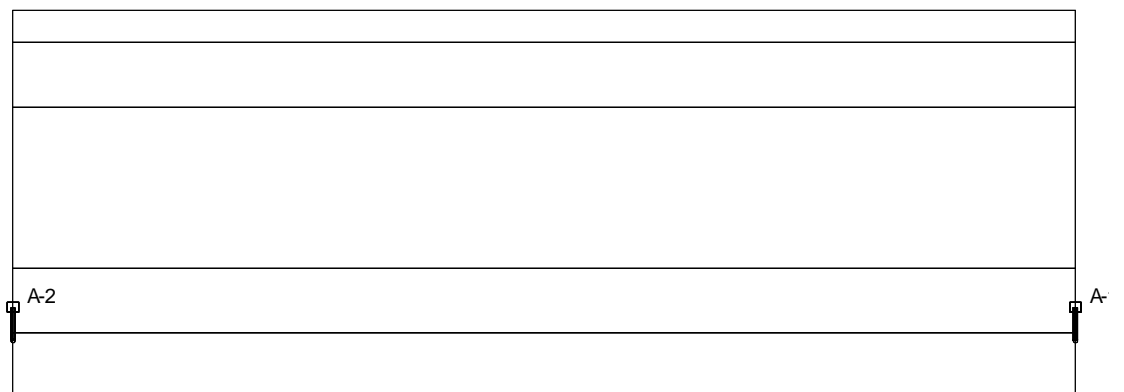


2.3 Vista Frontal



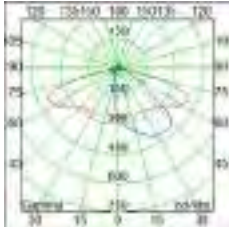


3.1 Perspectiva Caballera (2D) con referencias



3.2 Información Luminarias/Ensayos

Ref.	Fabricante	Nombre de la Luminaria	Código Luminaria	Color	Luminarias nr.	Ref.Lamp.	Lámparas nr.
A	C. & G. Carandini S.A.	V-Max Streetlighting luminaire	VMX.L113.V3.L2L3	RGB=255,255,255	2	LMP-A	1



3.3 Información Lámparas

Ref.Lamp.	Fabricante	Nombre	Código	Flujo [lm]	Potencia [W]	Color [K]	nr.
LMP-A	C. & G. Carandini S.A.	LED C.11000LM - 3000K	L113	10372	105.00	0	2

3.4 Tabla Resumen Luminarias

Ref.	Dimmer	Posición Luminarias x[m] y[m] z[m]	Rotación Luminarias rx[°] ry[°] rz[°]	Código Luminaria	Factor Cons.	Código Lámpara	Flujo [lm]
A-1	100 %	33.00 2.78 8.80	0.0 -0.0 0.0	VMX.L113.V3.L2L3	0.85	L113	1*10372
A-2	100 %	0.00 2.78 8.80	0.0 -0.0 0.0	VMX.L113.V3.L2L3	0.85	L113	1*10372

3.5 Tabla Resumen Enfoques

Ref.	Código Luminaria	Dimmer	Posición Luminarias x[m] y[m] z[m]	Rotación Luminarias rx[°] ry[°] rz[°]	Enfoques x[m] y[m] z[m]	R.Eje [°]	Factor Cons.
A-1	VMX.L113.V3.L2L3	100 %	33.00 2.78 8.80	0.0 -0.0 0.0			0.85
A-2	VMX.L113.V3.L2L3	100 %	0.00 2.78 8.80	0.0 -0.0 0.0			0.85



Información General

1

1 Datos Proyecto

- 1.1 Información Área
- 1.2 Parámetros de Calidad de la Instalación
- 1.3 Cálculo Energético

2
3
3

2 Vistas Proyecto

- 2.1 Vista 2D en Planta
- 2.2 Vista Lateral
- 2.3 Vista Frontal

4
5
6

3 Datos Luminarias

- 3.1 Perspectiva Caballera (2D) con referencias
- 3.2 Información Luminarias/Ensayos
- 3.3 Información Lámparas
- 3.4 Tabla Resumen Luminarias
- 3.5 Tabla Resumen Enfoques

7
8
8
8
8



APÉNDICE 3: CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS DE LA ZONA LIBRE

Plaza C/Marques de Valterra

Concello de Vigo

Fecha:

28-07-2017

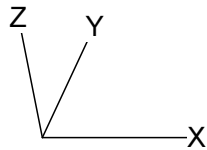
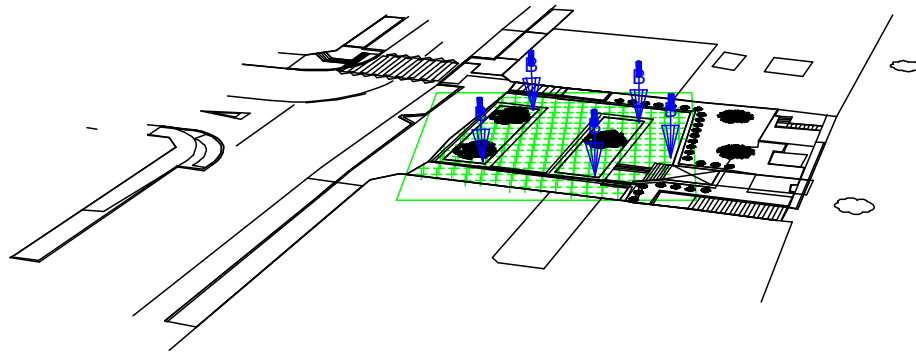
Los valores nominales mostrados en este informe son el resultado de cálculos exactos, basados en luminarias colocadas con precisión, con una relación fija entre sí y con el área en cuestión. En la práctica, los valores pueden variar debido a tolerancias en luminarias, posición de las luminarias, propiedades reflectivas y suministro eléctrico.

Índice del contenido

1.	Descripción del proyecto	3
1.1	Vista 3-D del proyecto	3
1.2	Vista superior del proyecto	4
2.	Resumen	5
2.1	Información general	5
2.2	Luminarias del proyecto	5
2.3	Resultados del cálculo	5
3.	Resultados del cálculo	6
3.1	Zona Circulación Plaza: Tabla gráfica	6
3.2	Zona Circulación Plaza: Curvas iso	7
3.3	Zona Circulación Plaza: Iso sombreado	8
3.4	Zona Circulación Plaza: Trazado 3-D	9
4.	Detalles de las luminarias	10
4.1	Luminarias del proyecto	10
5.	Datos de la instalación	11
5.1	Leyendas	11
5.2	Posición y orientación de las luminarias	11

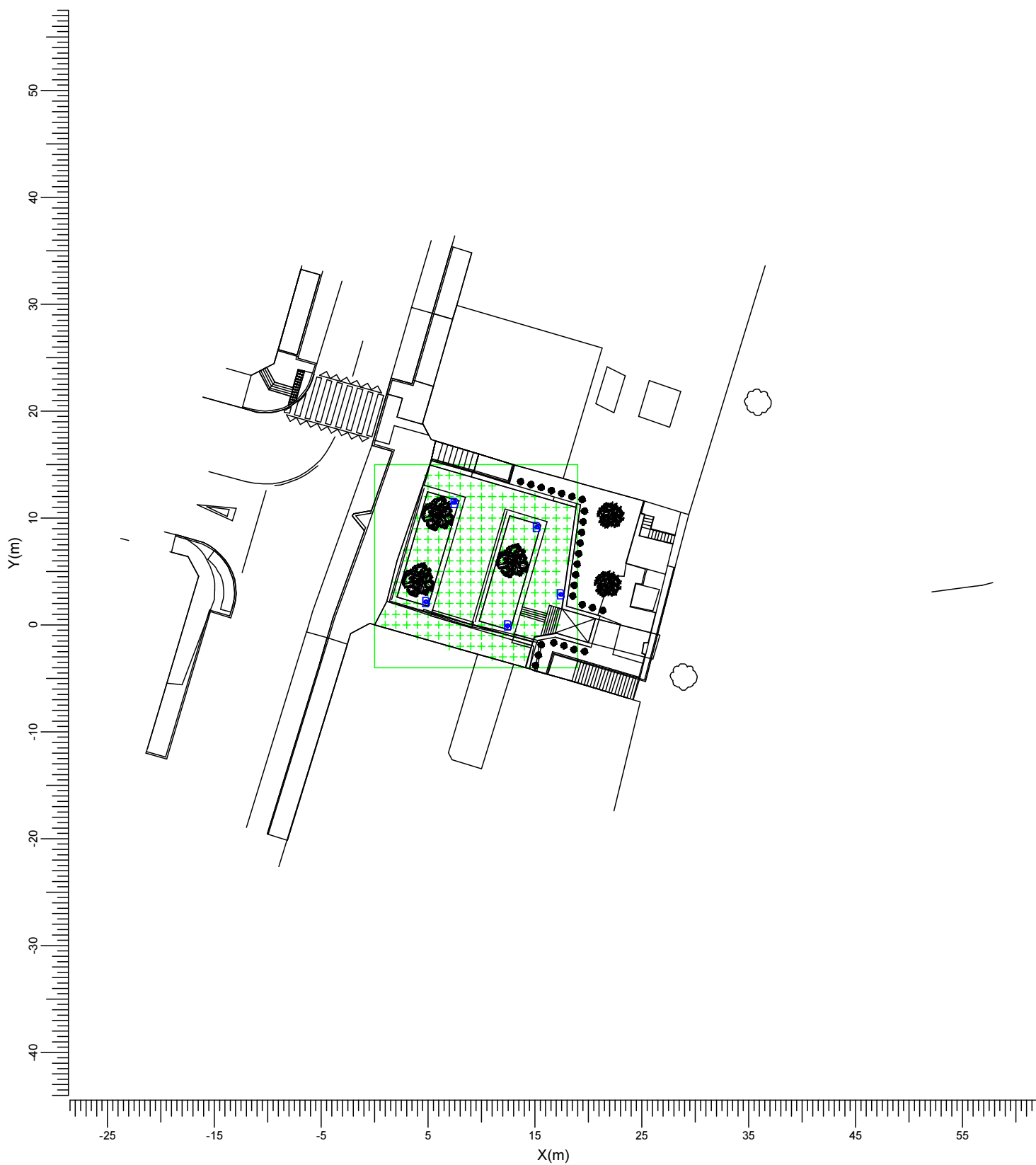
1. Descripción del proyecto

1.1 Vista 3-D del proyecto



B  BDS650 MDS

1.2 Vista superior del proyecto



B  BDS650 MDS

Escala
1:500

2. Resumen

2.1 Información general

El factor de mantenimiento general utilizado en este proyecto es 0.80.

2.2 Luminarias del proyecto

Código	Ctad.	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Pot. (W)	Flujo (lm)
B	5	BDS650 MDS	1 * GRN15-2S/740	14.9	1 * 1616

Potencia total instalada: 0.07 (kW)

2.3 Resultados del cálculo

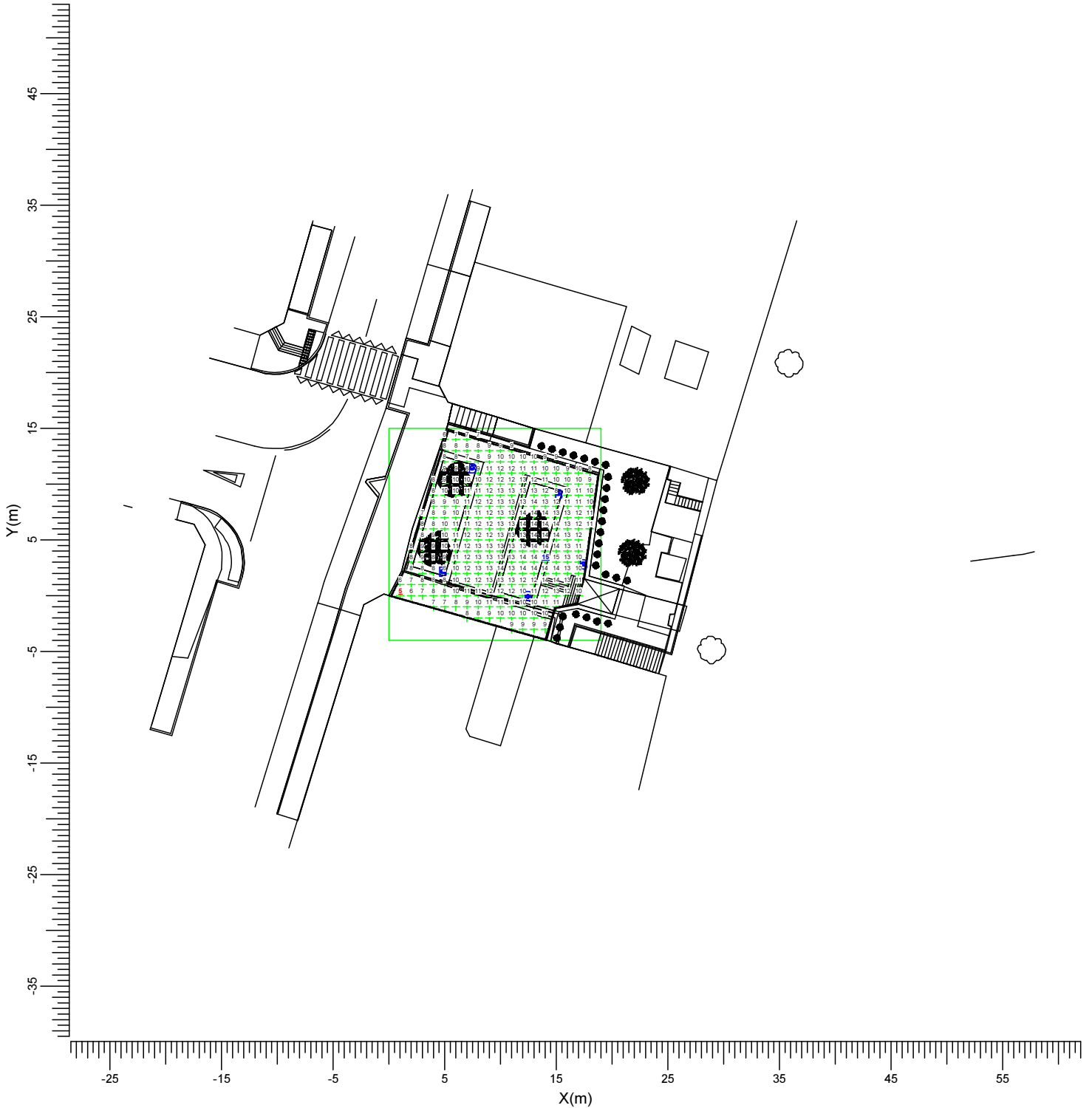
Cálculos de (l)luminancia:

Cálculo	Tipo	Unidad	Med	Mín	Máx	Mín/Med	Mín/Máx
Zona Circulación Plaza	Iluminancia en la superficie	lux	10.8	5.2	14.5	0.48	0.36

3. Resultados del cálculo

3.1 Zona Circulación Plaza: Tabla gráfica

Rejilla : Zona Circulación Plaza en Z = -0.00 m
 Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)

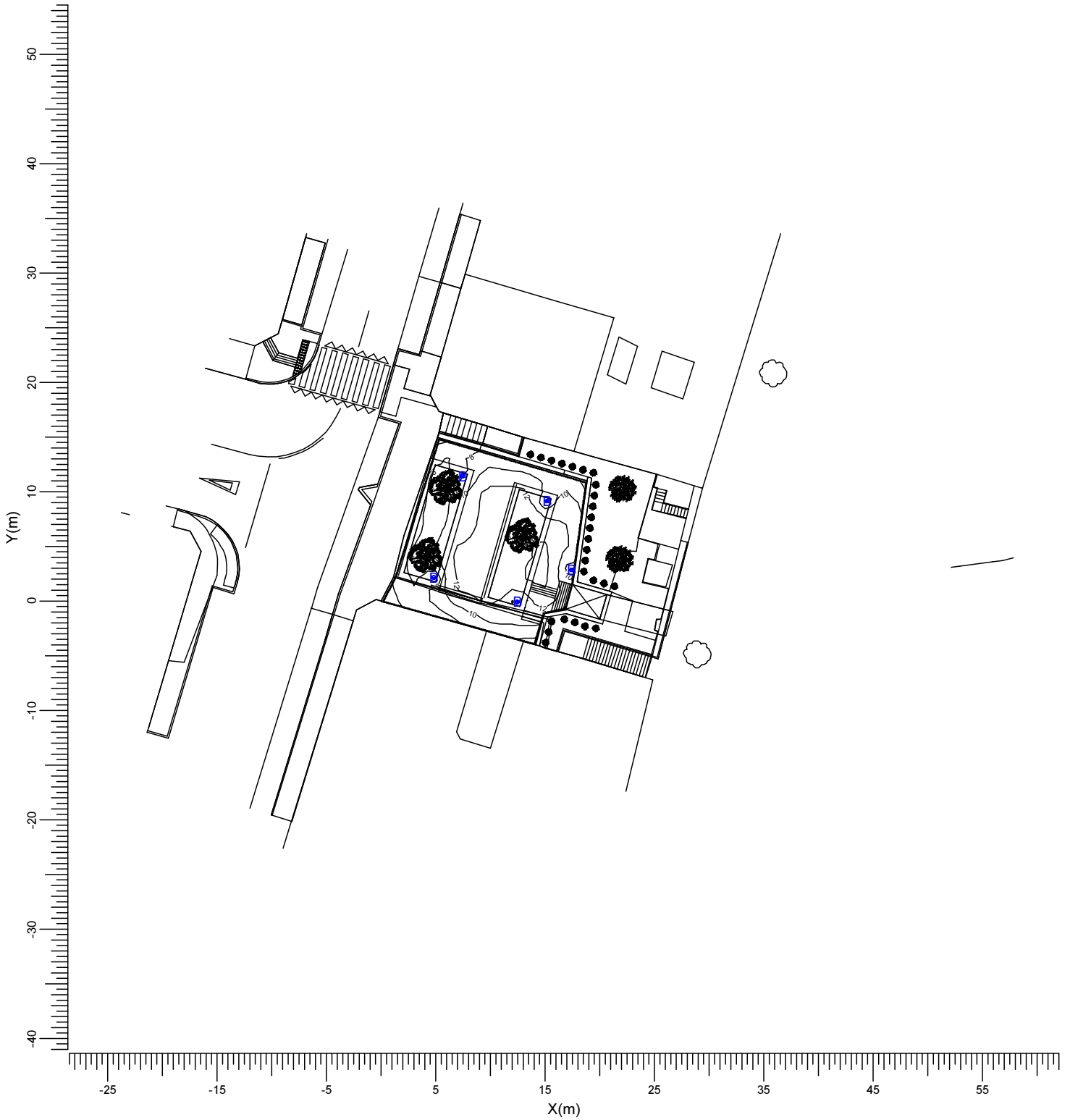


B → BDS650 MDS

Media	Mínima	Máxima	Mín/Media	Mín/Máx	Factor mantenimiento proy.	Escala
10.8	5.2	14.5	0.48	0.36	0.80	1:500

3.2 Zona Circulación Plaza: Curvas iso

Rejilla : Zona Circulación Plaza en Z = -0.00 m
 Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)

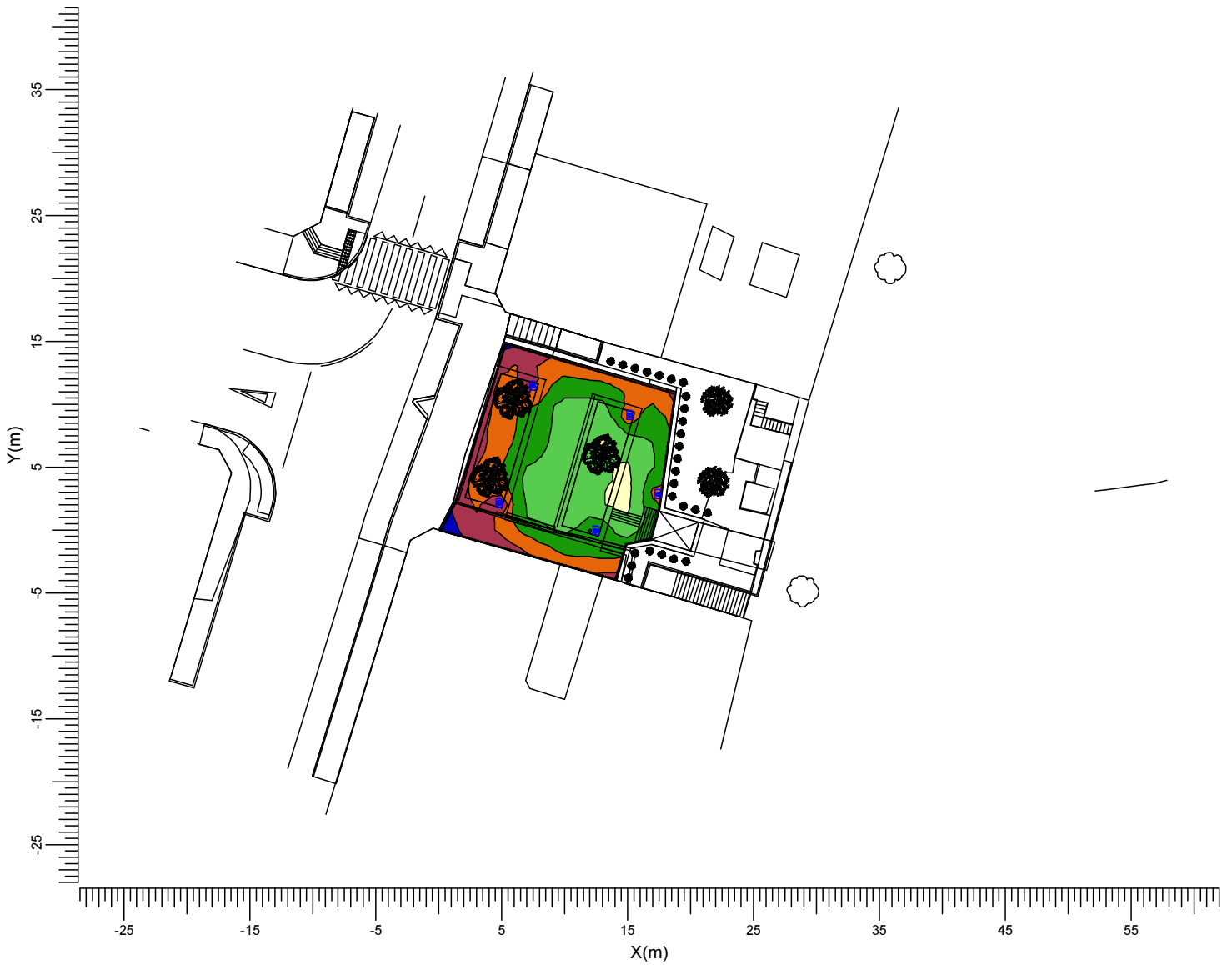
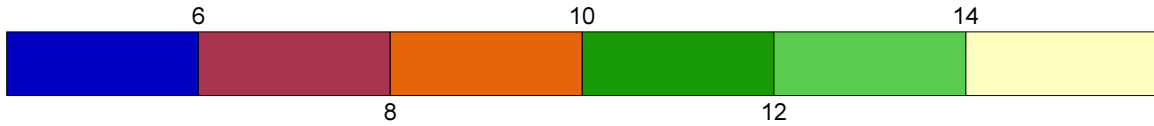


B  BDS650 MDS

Media	Mínima	Máxima	Mín/Media	Mín/Máx	Factor mantenimiento proy.	Escala
10.8	5.2	14.5	0.48	0.36	0.80	1:500

3.3 Zona Circulación Plaza: Iso sombreado

Rejilla : Zona Circulación Plaza en Z = -0.00 m
 Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)

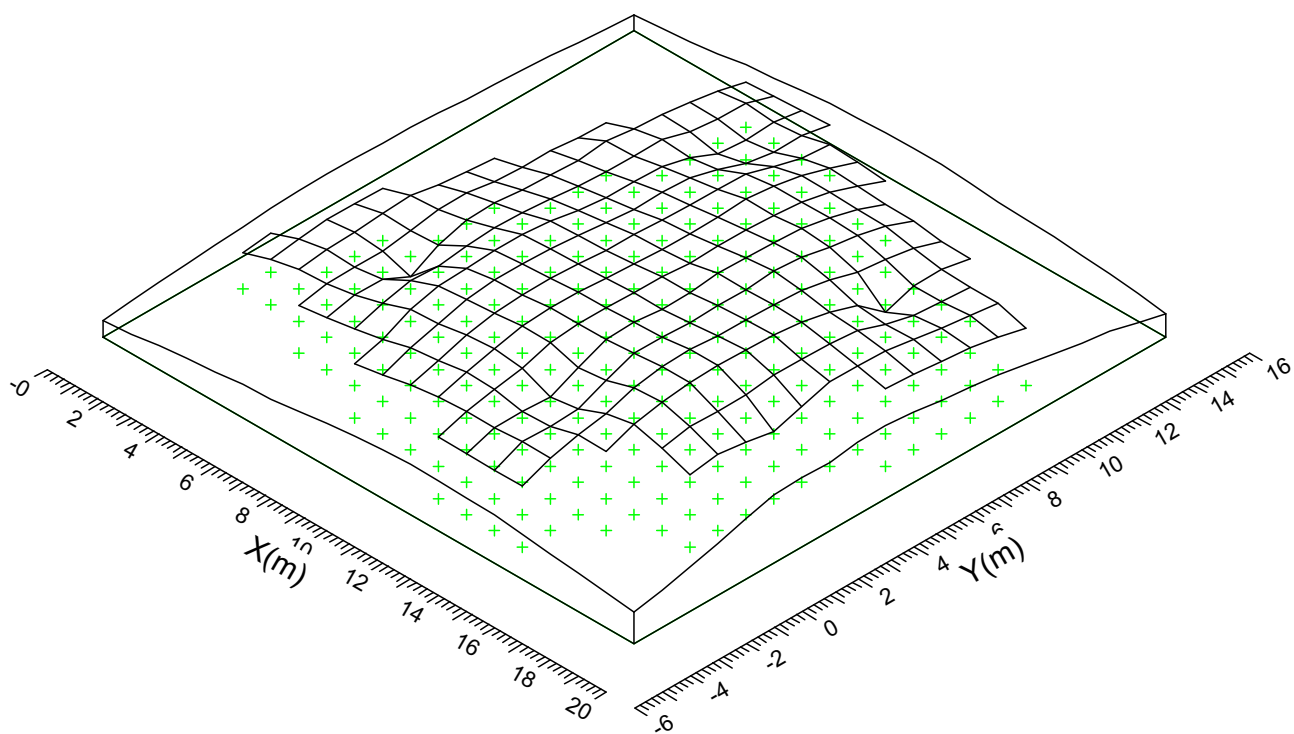


B BDS650 MDS

Media	Mínima	Máxima	Mín/Media	Mín/Máx	Factor mantenimiento proy.	Escala
10.8	5.2	14.5	0.48	0.36	0.80	1:500

3.4 Zona Circulación Plaza: Trazado 3-D

Rejilla : Zona Circulación Plaza en Z = -0.00 m
Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)



Media	Mínima	Máxima	Mín/Media	Mín/Máx	Factor mantenimiento proy.
10.8	5.2	14.5	0.48	0.36	0.80

4. Detalles de las luminarias

4.1 Luminarias del proyecto

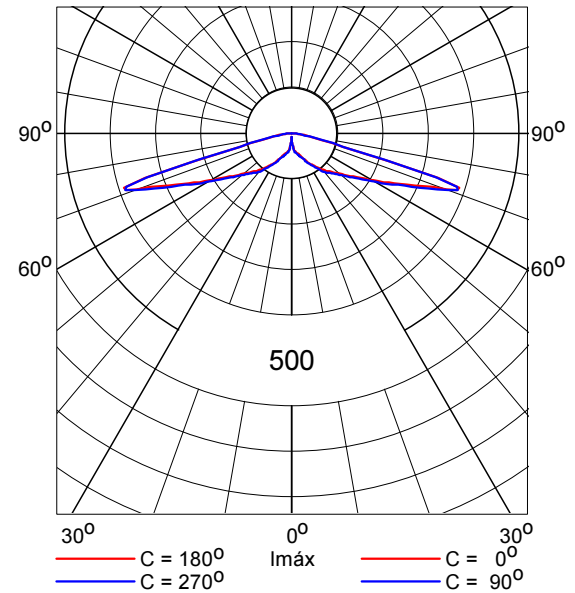
Metronomis LED Torch
BDS650 1xGRN15-2S/740 MDS



Coefficientes de flujo luminoso

DLOR	: 0.83
ULOR	: 0.01
TLOR	: 0.84
Balasto	: -
Flujo de lámpara	: 1616 lm
Potencia de la luminaria	: 14.9 W
Código de medida	: LVM1285000

Diagrama de intensidad luminosa (cd/1000 lm)



5. Datos de la instalación

5.1 Leyendas

Luminarias del proyecto:

Código	Ctad.	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Flujo (lm)
B	5	BDS650 MDS	1 * GRN15-2S/740	1 * 1616

5.2 Posición y orientación de las luminarias

Ctad. y código	Posición			Apuntamiento: Angulos		
	X [m]	Y [m]	Z [m]	Rot.	Inclin90	Inclin0
1 * B	4.81	2.14	3.50	0.0	0.0	0.0
1 * B	7.44	11.42	3.50	0.0	0.0	0.0
1 * B	12.44	-0.09	3.50	0.0	0.0	0.0
1 * B	15.17	9.12	3.50	0.0	0.0	0.0
1 * B	17.42	2.82	3.50	0.0	0.0	0.0



APÉNDICE 4: CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS DE LA PASARELA

Iluminación pasarela

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

Fecha: 21.07.2017
Proyecto elaborado por: Eptisa Servicios de Ingeniería S.L.

Proyecto elaborado por Eptisa Servicios de Ingeniería S.L.
Teléfono 981259000
Fax
e-Mail

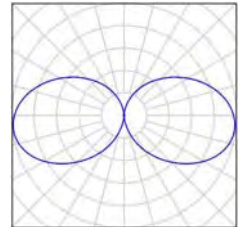
Índice

Iluminación pasarela	
Portada del proyecto	1
Índice	2
Lista de luminarias	3
PHILIPS BGP707 1xGRN10-1S/830	
Hoja de datos de luminarias	4
Escena exterior 1	
Datos de planificación	5
Lista de luminarias	6
Luminarias (ubicación)	7
Superficies exteriores	
Elemento del suelo 1	
Superficie 1	
Isolíneas (E)	8
Gama de grises (E)	9
Gráfico de valores (E)	10
Isolíneas (L)	11
Gama de grises (L)	12
Gráfico de valores (L)	13

Proyecto elaborado por Eptisa Servicios de Ingeniería S.L.
Teléfono 981259000
Fax
e-Mail

Iluminación pasarela / Lista de luminarias

4 Pieza PHILIPS BGP707 1xGRN10-1S/830
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 749 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 1070 lm
Potencia de las luminarias: 13.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 54
Código CIE Flux: 10 33 65 54 71
Lámpara: 1 x GRN10-1S/830 (Factor de corrección 1.000).

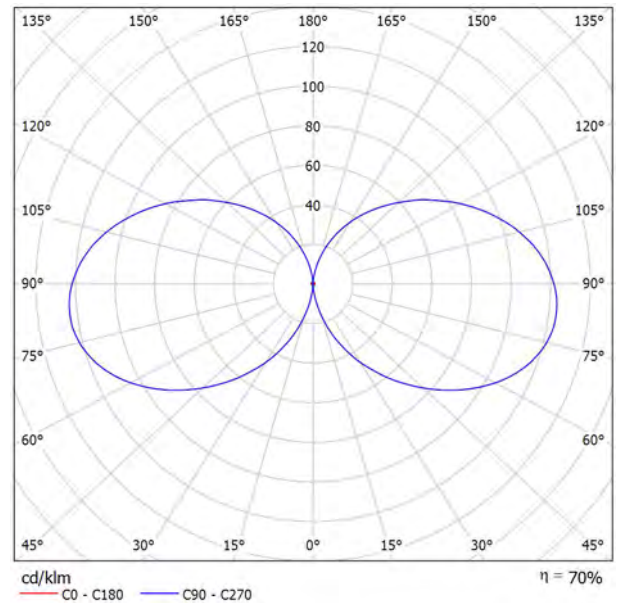


Proyecto elaborado por Eptisa Servicios de Ingeniería S.L.
 Teléfono 981259000
 Fax
 e-Mail

PHILIPS BGP707 1xGRN10-1S/830 / Hoja de datos de luminarias



Emisión de luz 1:



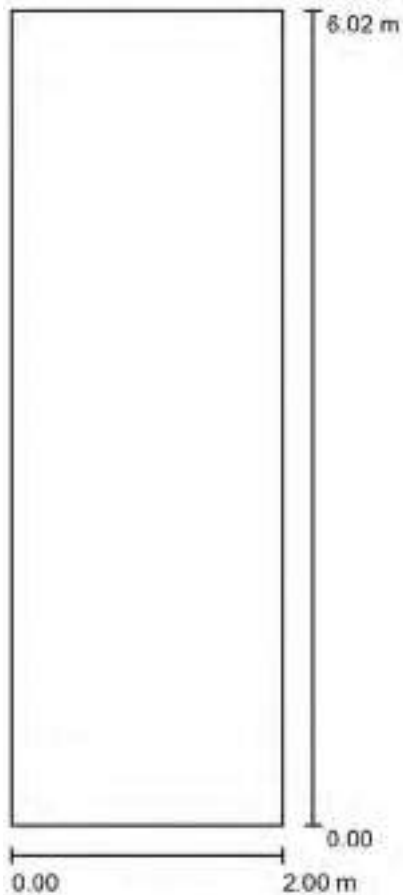
Clasificación luminarias según CIE: 54
 Código CIE Flux: 10 33 65 54 71

Element Bollard LED – Marking, punctuating and guiding With its robust construction and carefully finished details, Element Bollard LED provides guidance and creates ambiance in outdoor environments by marking out and punctuating the space. Element Bollard LED offers a choice of lighting on one or two sides, depending on the effect to be achieved and the urban space being marked out: pedestrian areas, paths, squares, parks, or the surroundings of contemporary buildings.

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Proyecto elaborado por Eptisa Servicios de Ingeniería S.L.
 Teléfono 981259000
 Fax
 e-Mail

Escena exterior 1 / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.85, ULR (Upward Light Ratio): 53.5%

Escala 1:56

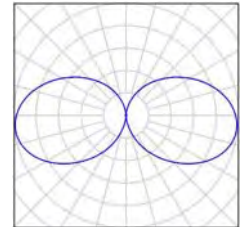
Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	PHILIPS BGP707 1xGRN10-1S/830 (1.000)	749	1070	13.0
			Total: 2996	Total: 4280	52.0

Proyecto elaborado por Eptisa Servicios de Ingeniería S.L.
Teléfono 981259000
Fax
e-Mail

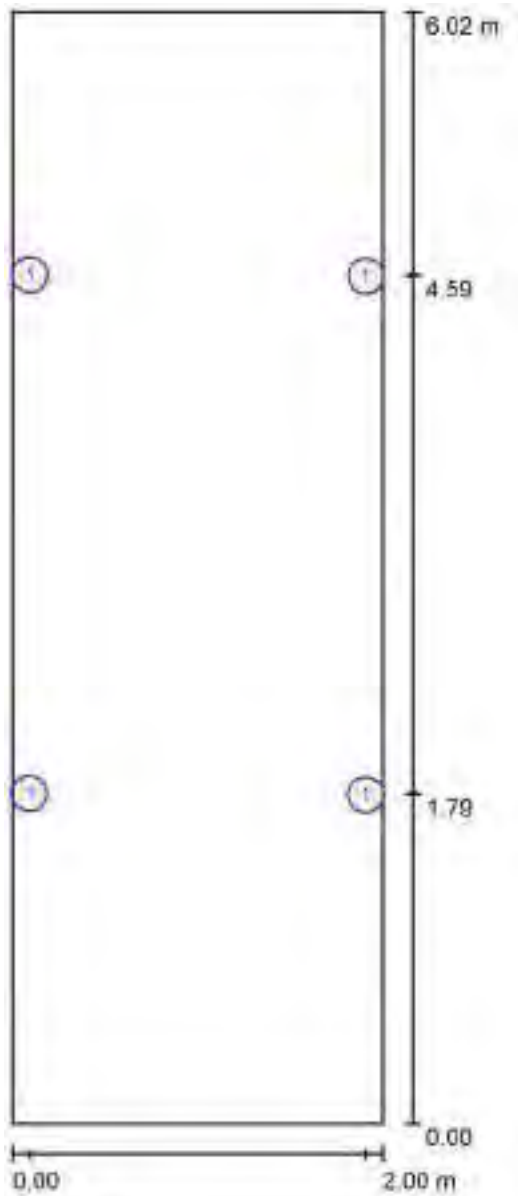
Escena exterior 1 / Lista de luminarias

4 Pieza PHILIPS BGP707 1xGRN10-1S/830
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 749 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 1070 lm
Potencia de las luminarias: 13.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 54
Código CIE Flux: 10 33 65 54 71
Lámpara: 1 x GRN10-1S/830 (Factor de corrección 1.000).



Proyecto elaborado por Eptisa Servicios de Ingeniería S.L.
Teléfono 981259000
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Luminarias (ubicación)



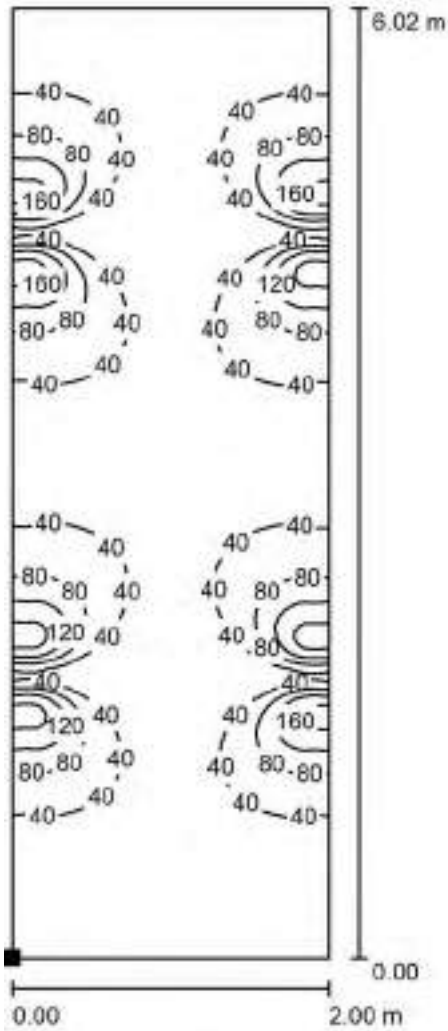
Escala 1 : 41

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación
1	4	PHILIPS BGP707 1xGRN10-1S/830

Proyecto elaborado por Eptisa Servicios de Ingeniería S.L.
 Teléfono 981259000
 Fax
 e-Mail

Escena exterior 1 / Elemento del suelo 1 / Superficie 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 48

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (0.000 m, 0.000 m, 0.500 m)

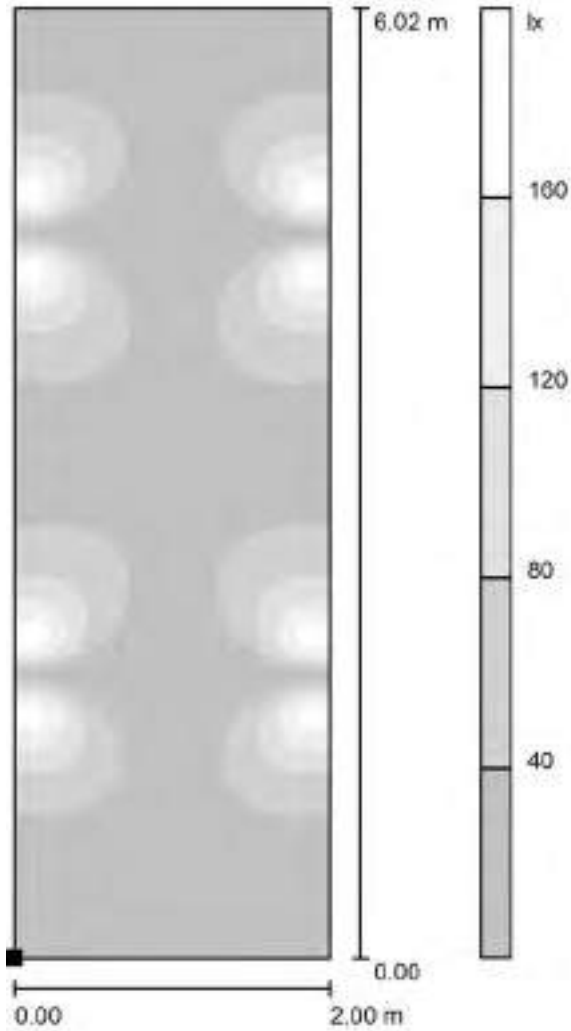


Trama: 64 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
45	3.84	184	0.086	0.021

Proyecto elaborado por Eptisa Servicios de Ingeniería S.L.
 Teléfono 981259000
 Fax
 e-Mail

Escena exterior 1 / Elemento del suelo 1 / Superficie 1 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 48

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (0.000 m, 0.000 m, 0.500 m)

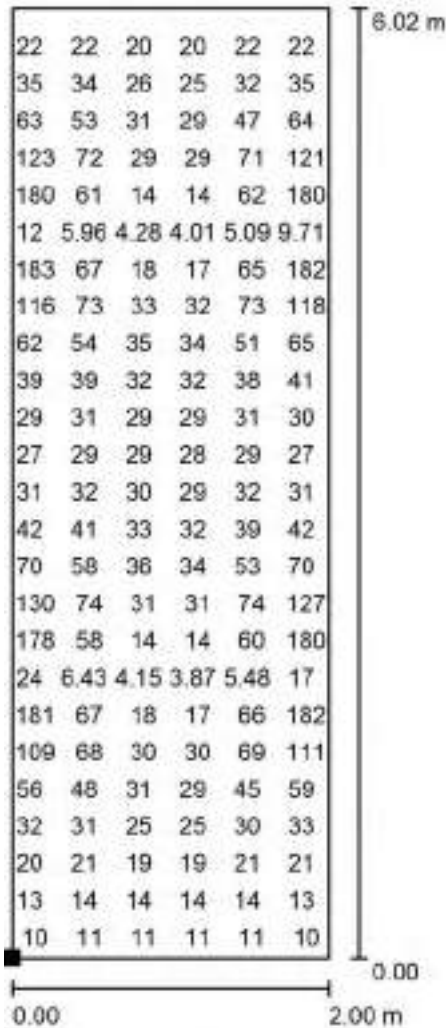


Trama: 64 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
45	3.84	184	0.086	0.021

Proyecto elaborado por Eptisa Servicios de Ingeniería S.L.
 Teléfono 981259000
 Fax
 e-Mail

Escena exterior 1 / Elemento del suelo 1 / Superficie 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 48

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (0.000 m, 0.000 m, 0.500 m)

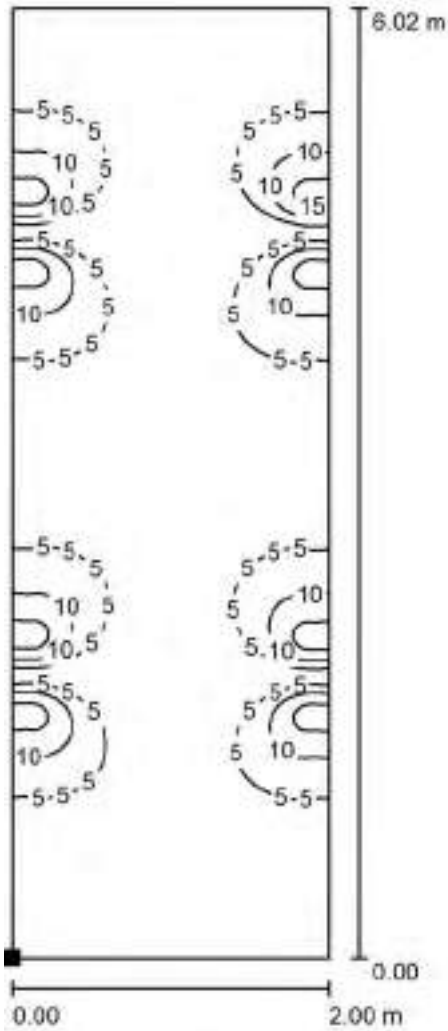


Trama: 64 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
45	3.84	184	0.086	0.021

Proyecto elaborado por Eptisa Servicios de Ingeniería S.L.
 Teléfono 981259000
 Fax
 e-Mail

Escena exterior 1 / Elemento del suelo 1 / Superficie 1 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 48

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (0.000 m, 0.000 m, 0.500 m)



Trama: 64 x 128 Puntos

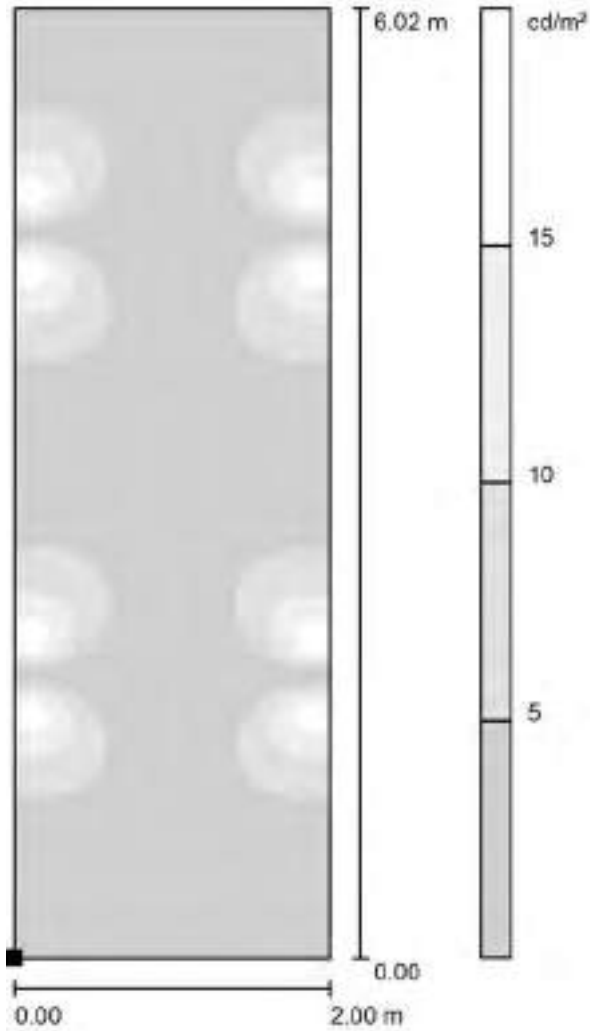
L_m [cd/m²]
 4.26

L_{min} [cd/m²]
 0.37

L_{max} [cd/m²]
 18

Proyecto elaborado por Eptisa Servicios de Ingeniería S.L.
 Teléfono 981259000
 Fax
 e-Mail

Escena exterior 1 / Elemento del suelo 1 / Superficie 1 / Gama de grises (L)



Escala 1 : 48

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (0.000 m, 0.000 m, 0.500 m)



Trama: 64 x 128 Puntos

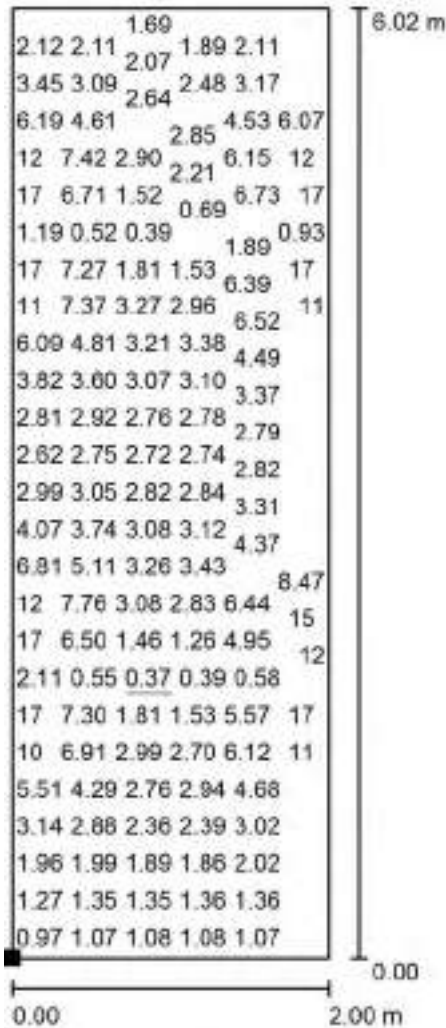
L_m [cd/m²]
 4.26

L_{min} [cd/m²]
 0.37

L_{max} [cd/m²]
 18

Proyecto elaborado por Eptisa Servicios de Ingeniería S.L.
 Teléfono 981259000
 Fax
 e-Mail

Escena exterior 1 / Elemento del suelo 1 / Superficie 1 / Gráfico de valores (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 48

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (0.000 m, 0.000 m, 0.500 m)



Trama: 64 x 128 Puntos

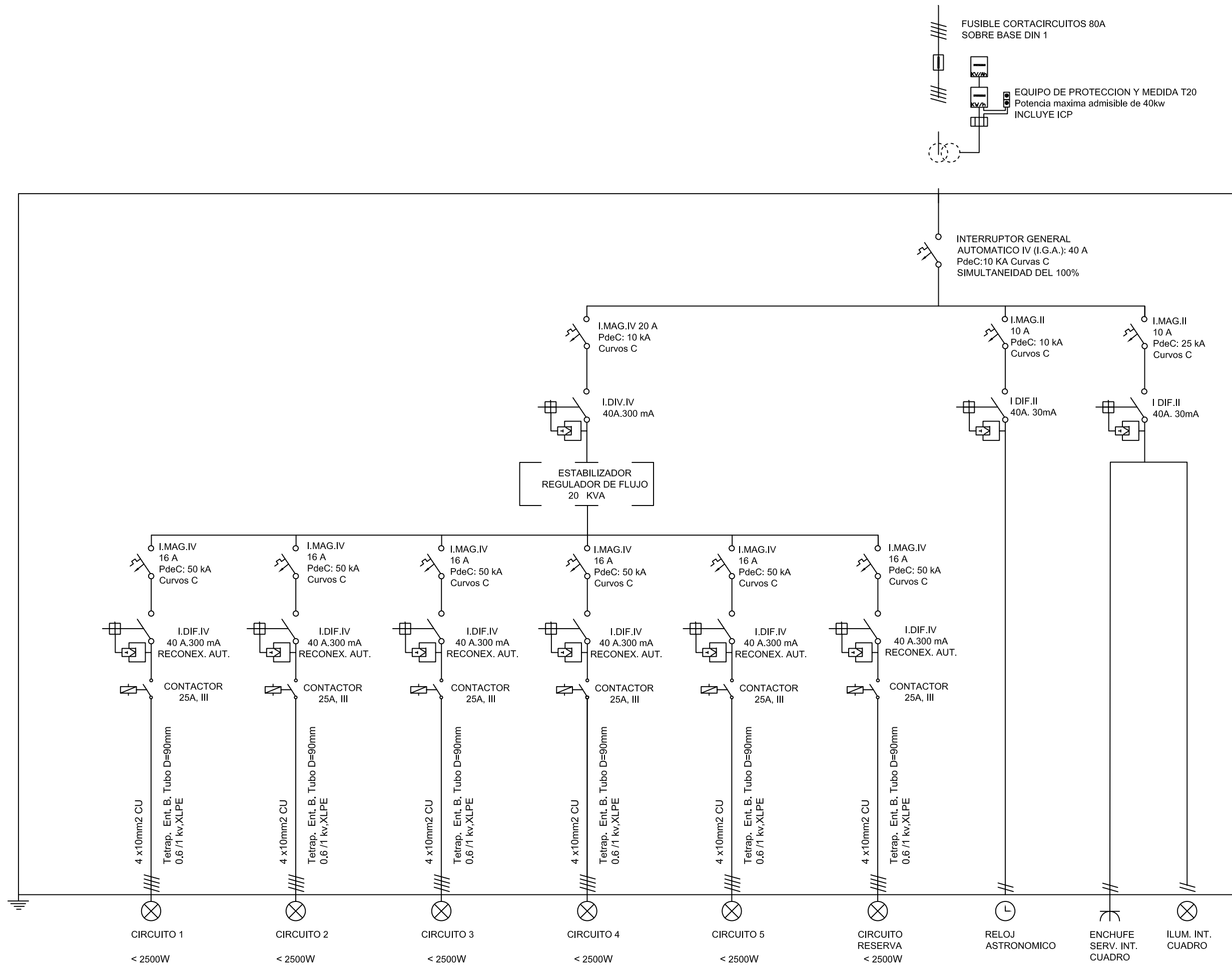
L_m [cd/m²]
4.26

L_{min} [cd/m²]
0.37

L_{max} [cd/m²]
18



APÉNDICE 5: ESQUEMA UNIFILAR ALUMBRADO PÚBLICO





APÉNDICE 6: CARTA Y PLANOS DE AQUALIA

A/A CARLOS GONZALEZ CABRERA
EPTISA
Cño. da Feira nº 6
36214 VIGO

Refº Nº 2550 - JLC

Fecha: 14 de Noviembre de 2.016

ASUNTO: Informe de necesidades de renovación de redes para el Proyecto "Humanización de la C/ Marqués de Valterra"

En relación con la solicitud de necesidades de renovación de las redes de abastecimiento y saneamiento para el proyecto del asunto, les manifestamos lo siguiente:

ABASTECIMIENTO

En el caso de actuar en la acera del margen par, es necesario mallar la red desde la C/ Instituto Oceanográfico hasta el final de red existente después del cruce con la C/ Juan Ramón Jiménez, ya que ahora no hay continuidad en la red a lo largo de la calle.

Para mejorar el mallado de la red entre las dos márgenes de esta calle, es necesario la instalación de un cruce de calzada entre la red de la acera par y la acera impar en la esquina de c/ Juan Ramón Jiménez con c/ Marqués de Valterra,

C/ Instituto Oceanográfico

Si el ámbito de actuación incluye esta calle, es necesario la renovación íntegra de la red existente incluidas las conexiones con las calles adyacentes y elementos auxiliares.

SANEAMIENTO

Se ha instalado un nuevo colector por el margen impares desde C/ Gaiteiro Portela hasta el nº 31. A partir de ahí hasta la C/. Severo Ochoa, existen tramos de saneamiento sin continuidad y en muy mal estado. Se adjuntan planos de liquidación de la obra.

Debe seguirse el mismo criterio que en las obras de fases anteriores. Es necesario la renovación íntegra de la red de saneamiento partir del nº 31 hasta el final del ámbito de esta obra, y conectar con las redes existentes o las instaladas en anteriores humanizaciones. La actuación debe incluir la renovación de las acometidas.

Proponemos la implantación de una red separativa en C/ Marqués de Valterra que permita la recogida y transporte de las aguas pluviales no solo de la propia calle, sino en previsión de dar continuidad a los colectores de pluviales que provienen de aguas arriba de la cuenca para dirigirlos hacia la C/ Jacinto Benavente y Av. Orillamar, en cumplimiento del modelo separativo que establece el PXOM. Siempre que las redes separativas ya existentes lo permitan, deben conectarse los colectores de pluviales entre sí para dar continuidad al sistema separativo

CARTOGRAFIA

Se adjuntan planos a escala 1:1000 de las redes de abastecimiento y saneamiento existentes en cada una de las calles indicadas.

En relación con la información que les aportamos, a continuación ponemos en su conocimiento los siguientes condicionantes:

- Deberán mantener absoluta confidencialidad sobre la información, facilitada por **aqualia**, que no podrá ser objeto de difusión o utilización para fines diferentes a los solicitados. Es responsabilidad del solicitante el uso indebido de la información aportada.
- Se hace la salvedad de que la situación de las conducciones es meramente informativa y orientativa y puede diferir en algún punto de la traza indicada en los planos.
- Los datos reflejados en los planos reflejan la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber sufrido variaciones por actuaciones de terceros, que no aparecen reflejados en los planos.
- La información muestra lo registrado en nuestros archivos con la documentación recibida hasta el día de la fecha. Pueden existir redes de nueva instalación, que no han sido comunicadas todavía a **aqualia** ni entregados los correspondientes planos de liquidación, y por lo tanto, no aparecen reflejadas en nuestra cartografía.
- Las acometidas no se indican en los planos. En consecuencia, reiteramos el carácter no exhaustivo de la información suministrada.
- Esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de **aqualia** al proyecto de obra en curso.

- Antes del inicio de las obras, y con un mínimo de tres (3) días hábiles de antelación deben ponerse en contacto con los responsables de redes de **aqualia**, para identificar la ubicación de las conducciones "in situ".
- Cuando las obras a realizar consistan en instalar canalizaciones, se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente.
- Ponemos a su disposición nuestros Servicios Técnicos para cualquier otra información o consulta que sea preciso, con el objeto de garantizar la ejecución de sus trabajos, sin que supongan daños y perjuicios en nuestras instalaciones.
- Deben tomar las debidas precauciones, sin que ello exonere al ejecutor de las obras de las responsabilidades en el supuesto de provocar daños, en cuyo caso **aqualia** se reserva el derecho a emprender las acciones legales oportunas y reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- El plazo de validez del presente escrito y sus condicionantes es de un año.

Quedando a su disposición para cualquier información o consulta, le saluda atentamente,

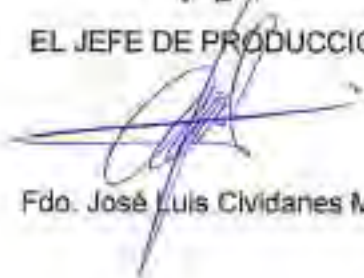


Fdo Jorge Montero Barberena
 Área de Abastecimiento



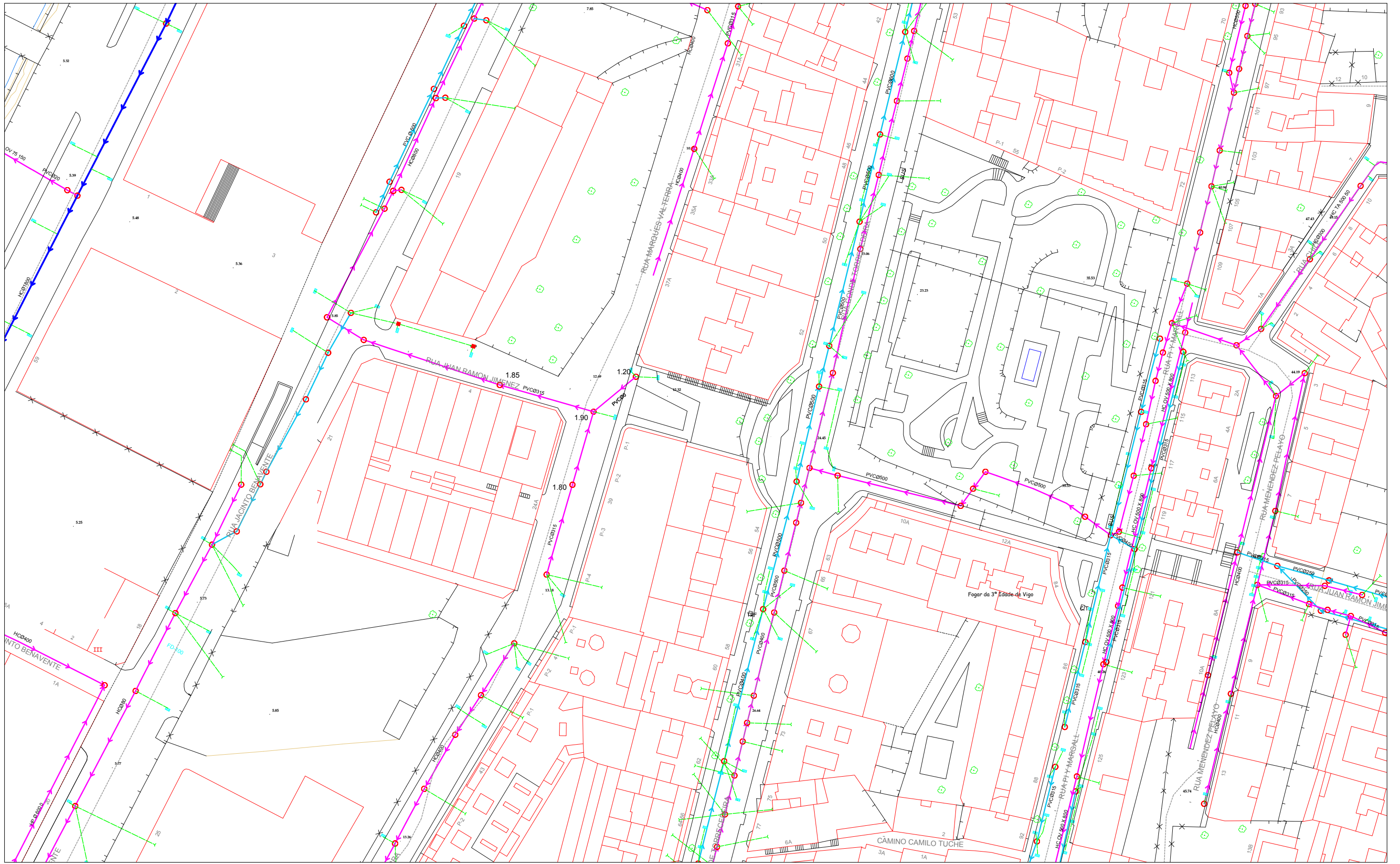
Fdo. F. Javier Suárez González
 Área de Saneamiento

Vº Bº
 EL JEFE DE PRODUCCION,



Fdo. José Luis Cividanes Matos

Aqualia, S.A. es una empresa de capital mixto formada por el 60% de la Xunta de Galicia y el 40% de la sociedad pública de Aguas de Galicia, S.A. (AGS), inscrita en el Registro Mercantil de Vigo, con número de inscripción 1/2001/1217. Su domicilio social está en la calle de Cantabria, s/n, 36206 Vigo. Su número de teléfono es +34 986 371 178 y su correo electrónico es info@aqualia.es.



RED DE SANEAMIENTO

- Colector Fecales
- Colector Pluviales
- Acometida

- Sifón
- Registro
- Est. Bombeo

SIGNOS CONVENCIONALES

- Arqueta
- Reja
- Aliviadero

- EDAR
- Imbormal
- Tanque Tormenta

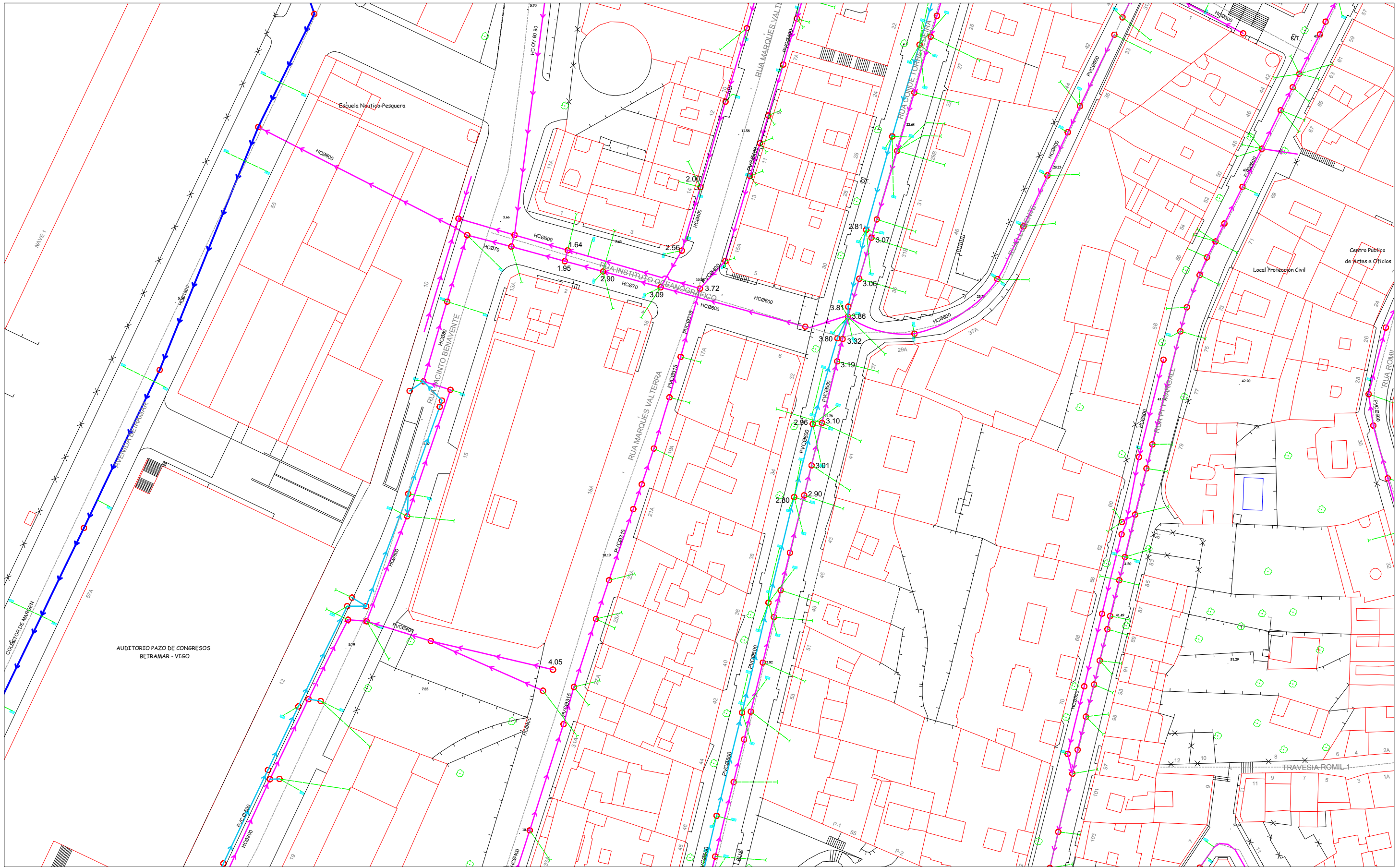
HOJAS COLINDANTES	

SANEAMIENTO	
HOJA	
ESCALA	1:1000
FECHA	14/06/2017

PLANO DE SITUACION

LUGAR: **RUA MARQUES DE VALTERRA**





RED DE SANEAMIENTO

- Colector Fecales
- Colector Pluviales
- Acometida

- Sifón
- Registro
- Est. Bombeo

SIGNOS CONVENCIONALES

- Arqueta
- Reja
- Aliviadero

- EDAR
- Imbormal
- Tanque Tormenta

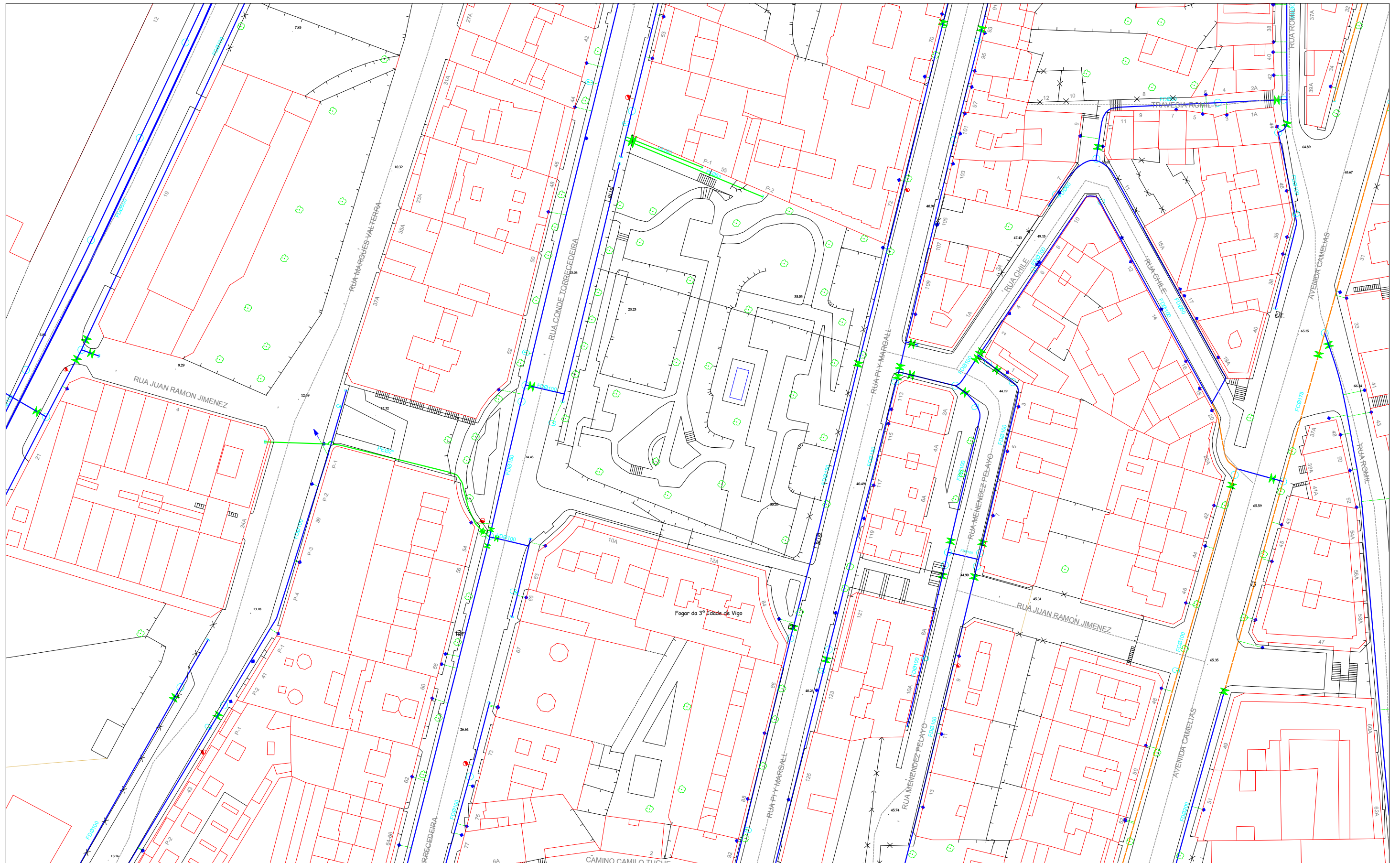
HOJAS COLINDANTES	

SANEAMIENTO	
HOJA	
ESCALA	1:1000
FECHA	14/06/2017

PLANO DE SITUACION

LUGAR: **RUA MARQUES DE VALTERRA**





RED DE ABASTECIMIENTO

SIGNOS CONVENCIONALES

- | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------|--|---------------------|--|--------------|--|------------------------|--|---------------|--|-------------------|
| | Valv. de Corte | | Valv. de Protección | | Desague | | Reductora de Presión | | Fuente | | Tub. Fundición |
| | Valv. de Retención | | Hidrante | | Filtro | | Conex. Contraincendios | | Vaso | | Tub. Fibrocemento |
| | Valv. de Control | | Ventosa | | Caudalimetro | | Tapón | | Boca de Riego | | Acometida |

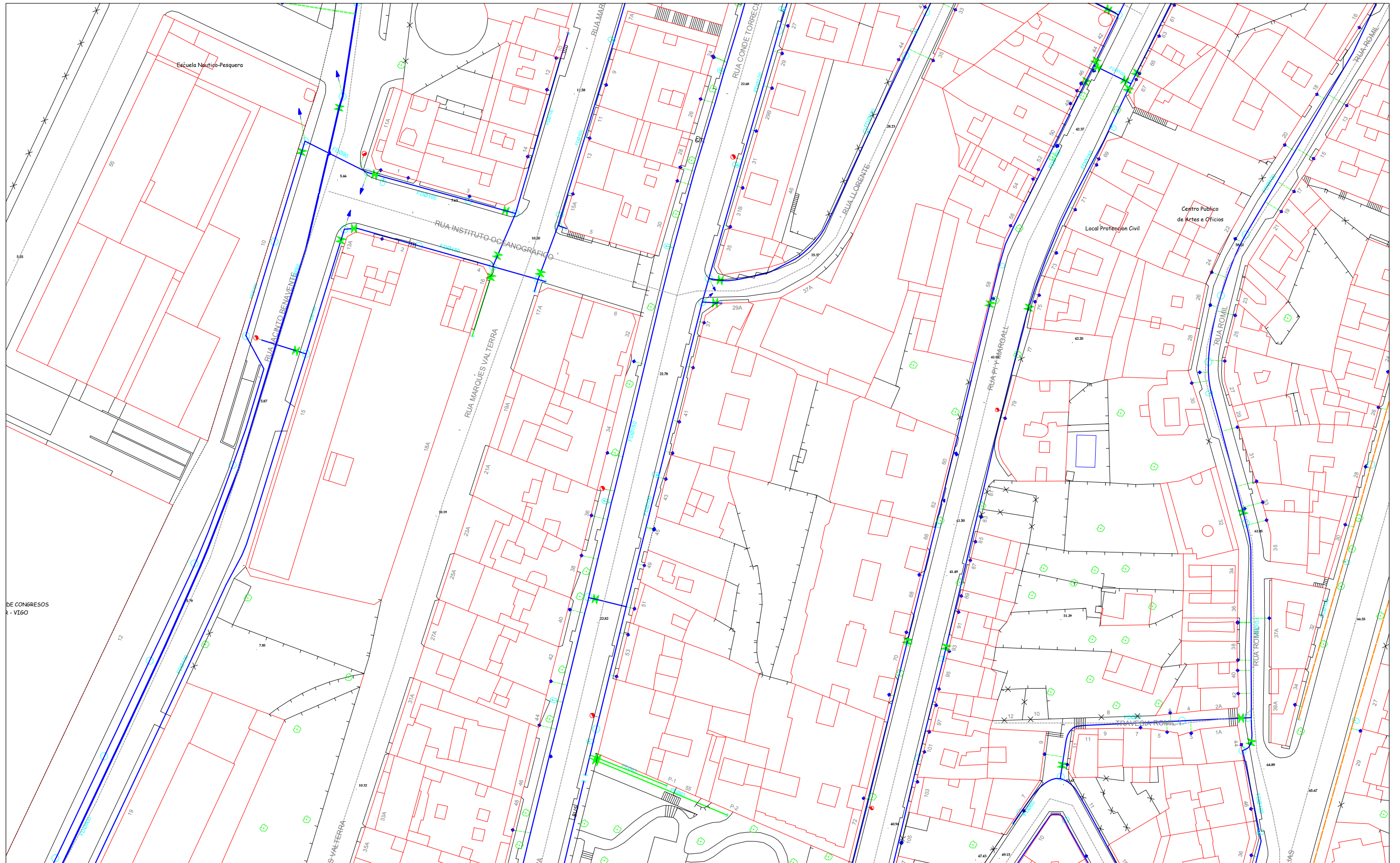
HOJAS COLINDANTES	

ABASTECIMIENTO	
HOJA	
ESCALA	1:1000
FECHA	08/06/2017

PLANO DE SITUACION

LUGAR:
RUA MARQUES DE VALTERRA





RED DE ABASTECIMIENTO

SIGNOS CONVENCIONALES

- | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------|--|---------------------|--|--------------|--|------------------------|--|---------------|--|-------------------|
| | Valv. de Corte | | Valv. de Protección | | Desagüe | | Reductora de Presión | | Fuente | | Tub. Fundición |
| | Valv. de Retención | | Hidrante | | Filtro | | Conex. Contraincendios | | Vaso | | Tub. Fibrocemento |
| | Valv. de Control | | Ventosa | | Caudalímetro | | Tapón | | Boca de Riego | | Acometida |

HOJAS COLINDANTES	

ABASTECIMIENTO	
HOJA	
ESCALA	1:1000
FECHA	08/06/2017

PLANO DE SITUACION
 LUGAR: **RUA MARQUES DE VALTERRA**





Proyecto de humanización de la calle Marqués de
Valterra, Fase 2; T.M. de Vigo (Pontevedra)

Anejo 7: Instalaciones

APÉNDICE 7: PROYECTO DE ELECTROTÉCNICO DE ALIMENTACIÓN ASCENSOR

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA	4
1.1.- Objetivos del proyecto	4
1.2.- Promotor de la instalación y/o titular	4
1.3.- Emplazamiento de la instalación	4
1.4.- Descripción de la instalación	4
1.5.- Legislación aplicable	4
1.6.- Potencia total prevista para la instalación	5
1.7.- Descripción de la instalación	5
1.7.1.- Caja general de protección	5
1.7.2.- Derivaciones individuales	5
1.7.3.- Instalaciones receptoras	6
2.- MEMORIA JUSTIFICATIVA	8
2.1.- Bases de cálculo	8
2.1.1.- Sección de las líneas	8
2.1.1.1.- <i>Sección por intensidad máxima admisible o calentamiento</i>	8
2.1.1.2.- <i>Sección por caída de tensión</i>	9
2.1.1.3.- <i>Sección por intensidad de cortocircuito</i>	11
2.1.2.- Cálculo de las protecciones	12
2.1.2.1.- <i>Fusibles</i>	12
2.1.2.2.- <i>Interruptores automáticos</i>	14
2.1.2.3.- <i>Guardamotores</i>	15
2.1.2.4.- <i>Limitadores de sobretensión</i>	15
2.1.2.5.- <i>Protección contra sobretensiones permanentes</i>	15
2.1.3.- Cálculo de la puesta a tierra	16
2.1.3.1.- <i>Diseño del sistema de puesta a tierra</i>	16
2.1.3.2.- <i>Interruptores diferenciales</i>	16
2.2.- Resultados de cálculo	16
2.2.1.- Distribución de fases	17
2.2.2.- Cálculos	17
2.2.3.- Símbolos utilizados	19
3.- PLIEGO DE CONDICIONES	21
3.1.- Calidad de los materiales	21
3.1.1.- Generalidades	21
3.1.2.- Conductores y sistemas de canalización	21
3.1.2.1.- <i>Línea general de alimentación</i>	22
3.1.2.2.- <i>Derivaciones individuales</i>	22
3.1.2.3.- <i>Instalación receptora</i>	22
3.2.- Normas de ejecución de las instalaciones	23
3.2.1.- Cajas Generales de Protección	23
3.2.2.- Sistemas de canalización	23
3.2.3.- Centralización de contadores	27
3.2.4.- Cajas de empalme y derivación	29
3.2.5.- Aparatos de mando y maniobra	30
3.2.6.- Aparatos de protección	30

ÍNDICE

3.2.7.- Instalación de puesta a tierra	34
3.2.8.- Alumbrado	35
3.2.9.- Motores	35
3.3.- Pruebas reglamentarias	36
3.3.1.- Comprobación de la puesta a tierra	36
3.3.2.- Resistencia de aislamiento	36
3.4.- Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad	36
3.5.- Certificados y documentación	36
3.6.- Libro de órdenes	37
4.- MEDICIÓN Y PRESUPUESTO	39
5.- PLANOS	45

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1.- Objetivos del proyecto

El objeto de este proyecto técnico es especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación eléctrica, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT51.

1.2.- Promotor de la instalación y/o titular

Nombre o razón social: Concello de Vigo

CIF/NIF: P-3605700-H

Dirección: Plaza del Rey 1

Población: Vigo

CP: 36202 Provincia: Pontevedra

Teléfono: 986810100

1.3.- Emplazamiento de la instalación

La instalación se encuentra en el desnivel existente desde la calle Marqués de Valterra hasta la calle Conde de Torrecedeira a través del espacio libre diseñado en la calle Instituto Oceanográfico.

1.4.- Descripción de la instalación

La instalación consiste en un ascensor que comunica las calles antes mencionadas, que se alimenta desde un Caja de Protección y Medida, además de la iluminación del interior del foso y unas tomas de fuerza para labores de mantenimiento.

1.5.- Legislación aplicable

En la realización del proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- REBT-2002: Reglamento electrotécnico de baja tensión e Instrucciones técnicas complementarias.
- UNE 20460-5-523 2004: Intensidades admisibles en sistemas de conducción de cables.
- UNE 20-434-90: Sistema de designación de cables.
- UNE 20-435-90 Parte 2: Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruidos para tensiones de 1 a 30 kV.
- UNE 20-460-90 Parte 4-43: Instalaciones eléctricas en edificios. Protección contra las sobrecorrientes.
- UNE 20-460-90 Parte 5-54: Instalaciones eléctricas en edificios. Puesta a tierra y conductores de protección.
- EN-IEC 60 947-2:1996: Aparataje de baja tensión. Interruptores automáticos.
- EN-IEC 60 947-2:1996 Anexo B: Interruptores automáticos con protección incorporada por intensidad diferencial residual.
- EN-IEC 60 947-3:1999: Aparataje de baja tensión. Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
- EN-IEC 60 269-1: Fusibles de baja tensión.

Memoria descriptiva

Fecha: 21/07/17

- EN 60 898: Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

1.6.- Potencia total prevista para la instalación

La potencia total prevista a considerar en el cálculo de los conductores de las instalaciones de enlace será:

Potencia total prevista por instalación: CPM-1	
Concepto	P Total (kW)
Cuadro individual 1	12.131

1.7.- Descripción de la instalación

1.7.1.- Caja general de protección

Las cajas generales de protección (CGP) alojan los elementos de protección de las líneas generales de alimentación y marcan el principio de la propiedad de las instalaciones de los usuarios.

Se instalará una caja general de protección para cada esquema, con su correspondiente línea general de alimentación.

La caja general de protección se situará en zonas de acceso público.

Cuando las puertas de las CGP sean metálicas, deberán ponerse a tierra mediante un conductor de cobre.

Cuando el suministro sea para un único usuario o para dos usuarios alimentados desde el mismo lugar, conforme a la instrucción ITC-BT-12, al no existir línea general de alimentación, se simplifica la instalación colocando una caja de protección y medida (CPM).

1.7.2.- Derivaciones individuales

Las derivaciones individuales enlazan cada contador con su correspondiente cuadro general de mando y protección.

Para suministros monofásicos estarán formadas por un conductor de fase, un conductor de neutro y uno de protección, y para suministros trifásicos por tres conductores de fase, uno de neutro y uno de protección.

Los conductores de protección estarán integrados en sus derivaciones individuales y conectados a los embarrados de los módulos de protección de cada una de las centralizaciones de contadores de los edificios. Desde éstos, a través de los puntos de puesta a tierra, quedarán conectados a la red registrable de tierra del edificio.

A continuación se detallan los resultados obtenidos para cada derivación:

Derivaciones individuales				
Planta	Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
0	Cuadro individual 1	19.07	SZ1-K (AS+) 5G6	Tubo enterrado D=63 mm Tubo superficial D=50 mm

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se hará de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Memoria descriptiva

Fecha: 21/07/17

Los tubos y canales protectoras que se destinen a contener las derivaciones individuales deberán ser de una sección nominal tal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%, siendo el diámetro exterior mínimo de 32 mm.

1.7.3.- Instalaciones receptoras

Los diferentes circuitos de las instalaciones de usos comunes se protegerán por separado mediante los siguientes elementos:

Protección contra contactos indirectos: Se realiza mediante uno o varios interruptores diferenciales.

Protección contra sobrecargas y cortocircuitos: Se lleva a cabo con interruptores automáticos magnetotérmicos o guardamotors de diferentes intensidades nominales, en función de la sección y naturaleza de los circuitos a proteger. Asimismo, se instalará un interruptor general para proteger la derivación individual.

Guardamotor, destinado a la protección contra sobrecargas, cortocircuitos y riesgo de la falta de tensión en una de las fases en los motores trifásicos.

La composición del cuadro y los circuitos interiores será la siguiente:

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
Cuadro individual 1	-		
Sub-grupo 1	-		
C13 (ascensor)	2.39	SZ1-K (AS+) 5G2.5	Directa superficial
Sub-grupo 2	-		
C2 (tomas)	3.27	RZ1MZ1-K 3G2.5	Directa superficial Tubo superficial D=32 mm
Sub-grupo 3	-		
C1 (iluminación)	6.04	RZ1MZ1-K 3G1.5	Directa superficial Tubo superficial D=32 mm

2.- MEMORIA JUSTIFICATIVA

2.- MEMORIA JUSTIFICATIVA

2.1.- Bases de cálculo

2.1.1.- Sección de las líneas

La determinación reglamentaria de la sección de un cable consiste en calcular la sección mínima normalizada que satisface simultáneamente las tres condiciones siguientes:

- a) Criterio de la intensidad máxima admisible o de calentamiento.
 - a) La temperatura del conductor del cable, trabajando a plena carga y en régimen permanente, no debe superar en ningún momento la temperatura máxima admisible asignada de los materiales que se utilizan para el aislamiento del cable. Esta temperatura se especifica en las normas particulares de los cables y es de 70°C para cables con aislamientos termoplásticos y de 90°C para cables con aislamientos termoestables.
 - b) Criterio de la caída de tensión.
 - b) La circulación de corriente a través de los conductores ocasiona una pérdida de potencia transportada por el cable y una caída de tensión o diferencia entre las tensiones en el origen y extremo de la canalización. Esta caída de tensión debe ser inferior a los límites marcados por el Reglamento en cada parte de la instalación, con el objeto de garantizar el funcionamiento de los receptores alimentados por el cable.
 - c) Criterio para la intensidad de cortocircuito.
 - c) La temperatura que puede alcanzar el conductor del cable, como consecuencia de un cortocircuito o sobreintensidad de corta duración, no debe sobrepasar la temperatura máxima admisible de corta duración (para menos de 5 segundos) asignada a los materiales utilizados para el aislamiento del cable. Esta temperatura se especifica en las normas particulares de los cables y es de 160°C para cables con aislamiento termoplásticos y de 250°C para cables con aislamientos termoestables.

2.1.1.1.- Sección por intensidad máxima admisible o calentamiento

En el cálculo de las instalaciones se ha comprobado que las intensidades de cálculo de las líneas son inferiores a las intensidades máximas admisibles de los conductores según la norma UNE 20460-5-523, teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

$$I_c < I_z$$

Intensidad de cálculo en servicio monofásico:

$$I_c = \frac{P_c}{U_f \cdot \cos \theta}$$

Intensidad de cálculo en servicio trifásico:

$$I_c = \frac{P_c}{\sqrt{3} \cdot U_l \cdot \cos \theta}$$

siendo:

I_c : Intensidad de cálculo del circuito, en A

I_2 : Intensidad máxima admisible del conductor, en las condiciones de instalación, en A

P_c : Potencia de cálculo, en W

U_r : Tensión simple, en V

U_i : Tensión compuesta, en V

$\cos \theta$: Factor de potencia

2.1.1.2.- Sección por caída de tensión

De acuerdo a las instrucciones ITC-BT-14, ITC-BT-15 y ITC-BT-19 del REBT se verifican las siguientes condiciones:

En las instalaciones de enlace, la caída de tensión no debe superar los siguientes valores:

a) En el caso de contadores concentrados en un único lugar:

- Línea general de alimentación: 0,5%

- Derivaciones individuales: 1,0%

b) En el caso de contadores concentrados en más de un lugar:

- Línea general de alimentación: 1,0%

- Derivaciones individuales: 0,5%

Para cualquier circuito interior de viviendas, la caída de tensión no debe superar el 3% de la tensión nominal.

Para el resto de circuitos interiores, la caída de tensión límite es de:

- Circuitos de alumbrado: 3,0%

- Resto de circuitos: 5,0%

Para receptores monofásicos la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = 2 \cdot L \cdot I_c \cdot (R \cos \varphi + X \sin \varphi)$$

Para receptores trifásicos la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot L \cdot I_c \cdot (R \cos \varphi + X \sin \varphi)$$

siendo:

L: Longitud del cable, en m

Memoria justificativa

Fecha: 21/07/17

X: Reactancia del cable, en Ω/km . Se considera despreciable hasta un valor de sección del cable de 120 mm^2 . A partir de esta sección se considera un valor para la reactancia de $0,08 \Omega/\text{km}$.

R: Resistencia del cable, en Ω/m . Viene dada por:

$$R = \rho \cdot \frac{1}{S}$$

siendo:

ρ : Resistividad del material en $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$

S: Sección en mm^2

Se comprueba la caída de tensión a la temperatura prevista de servicio del conductor, siendo ésta de:

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

siendo:

T: Temperatura real estimada en el conductor, en $^{\circ}\text{C}$

T_0 : Temperatura ambiente para el conductor (40°C para cables al aire y 25°C para cables enterrados)

T_{max} : Temperatura máxima admisible del conductor según su tipo de aislamiento (90°C para conductores con aislamientos termoestables y 70°C para conductores con aislamientos termoplásticos, según la tabla 2 de la instrucción ITC-BT-07).

Con ello la resistividad a la temperatura prevista de servicio del conductor es de:

$$\rho_T = \rho_{20} \cdot [1 + \alpha \cdot (T - 20)]$$

para el cobre

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

para el aluminio

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

2.1.1.3.- Sección por intensidad de cortocircuito

Se calculan las intensidades de cortocircuito máximas y mínimas, tanto en cabecera 'lccc' como en pie 'lccp', de cada una de las líneas que componen la instalación eléctrica, teniendo en cuenta que la máxima intensidad de cortocircuito se establece para un cortocircuito entre fases, y la mínima intensidad de cortocircuito para un cortocircuito fase-neutro.

Entre Fases:

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

Fase y Neutro:

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

siendo:

U_l: Tensión compuesta, en V

U_f: Tensión simple, en V

Z_t: Impedancia total en el punto de cortocircuito, en mΩ

I_{cc}: Intensidad de cortocircuito, en kA

La impedancia total en el punto de cortocircuito se obtiene a partir de la resistencia total y de la reactancia total de los elementos de la red aguas arriba del punto de cortocircuito:

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

siendo:

R_t: Resistencia total en el punto de cortocircuito.

X_t: Reactancia total en el punto de cortocircuito.

La impedancia total en cabecera se ha calculado teniendo en cuenta la ubicación del transformador y de la acometida.

En el caso de partir de un transformador se calcula la resistencia y reactancia del transformador aplicando la formulación siguiente:

$$R_{cc,T} = \frac{\varepsilon_{R_{cc,T}} \cdot U_l^2}{S_n}$$

$$X_{cc,T} = \frac{\varepsilon_{X_{cc,T}} \cdot U_l^2}{S_n}$$

siendo:

$R_{cc,T}$: Resistencia de cortocircuito del transformador, en $m\Omega$

$X_{cc,T}$: Reactancia de cortocircuito del transformador, en $m\Omega$

$\varepsilon_{R_{cc,T}}$: Tensión resistiva de cortocircuito del transformador

$\varepsilon_{X_{cc,T}}$: Tensión reactiva de cortocircuito del transformador

S_n : Potencia aparente del transformador, en kVA

En el caso de introducir la intensidad de cortocircuito en cabecera, se estima la resistencia y reactancia de la acometida aguas arriba que genere la intensidad de cortocircuito indicada.

2.1.2.- Cálculo de las protecciones

2.1.2.1.- Fusibles

Los fusibles protegen a los conductores frente a sobrecargas y cortocircuitos.

Se comprueba que la protección frente a sobrecargas cumple que:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 \cdot I_z$$

siendo:

I_c : Intensidad que circula por el circuito, en A

I_n : Intensidad nominal del dispositivo de protección, en A

I_z : Intensidad máxima admisible del conductor, en las condiciones de instalación, en A

Memoria justificativa

Fecha: 21/07/17

I_2 : Intensidad de funcionamiento de la protección, en A. En el caso de los fusibles de tipo gG se toma igual a 1,6 veces la intensidad nominal del fusible.

Frente a cortocircuito se verifica que los fusibles cumplen que:

a) El poder de corte del fusible " I_{cu} " es mayor que la máxima intensidad de cortocircuito que puede presentarse.

b) Cualquier intensidad de cortocircuito que puede presentarse se debe interrumpir en un tiempo inferior al que provocaría que el conductor alcanzase su temperatura límite (160°C para cables con aislamientos termoplásticos y 250°C para cables con aislamientos termoestables), comprobándose que:

$$b) \quad I_{cc,5s} > I_f$$

$$b) \quad I_{cc} > I_f$$

b) siendo:

I_{cc} : Intensidad de cortocircuito en la línea que protege el fusible, en A

I_f : Intensidad de fusión del fusible en 5 segundos, en A

$I_{cc,5s}$: Intensidad de cortocircuito en el cable durante el tiempo máximo de 5 segundos, en A. Se calcula mediante la expresión:

$$b) \quad I_{cc} = \frac{k \cdot S}{\sqrt{t}}$$

b) siendo:

S: Sección del conductor, en mm²

t: tiempo de duración del cortocircuito, en s

k: constante que depende del material y aislamiento del conductor

		PVC XLPE
		Cu 115 143
		Al 76 94

La longitud máxima de cable protegida por un fusible frente a cortocircuito se calcula como sigue:

$$L_{\max} = \frac{U_f}{I_f \cdot \sqrt{(R_f + R_n)^2 + (X_f + X_n)^2}}$$

siendo:

R_f: Resistencia del conductor de fase, en Ω/km

R_n: Resistencia del conductor de neutro, en Ω/km

X_f: Reactancia del conductor de fase, en Ω/km

X_n: Reactancia del conductor de neutro, en Ω/km

2.1.2.2.- Interruptores automáticos

Al igual que los fusibles, los interruptores automáticos protegen frente a sobrecargas y cortocircuito.

Se comprueba que la protección frente a sobrecargas cumple que:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 \cdot I_z$$

siendo:

I_c: Intensidad que circula por el circuito, en A

I₂: Intensidad de funcionamiento de la protección. En este caso, se toma igual a 1,45 veces la intensidad nominal del interruptor automático.

Frente a cortocircuito se verifica que los interruptores automáticos cumplen que:

- El poder de corte del interruptor automático 'I_{cu}' es mayor que la máxima intensidad de cortocircuito que puede presentarse en cabecera del circuito.
- La intensidad de cortocircuito mínima en pie del circuito es superior a la intensidad de regulación del disparo electromagnético 'I_{mag}' del interruptor automático según su tipo de curva.

	I _{mag}
Curva B	5 x I _n
Curva C	10 x I _n
Curva D	20 x I _n

c) El tiempo de actuación del interruptor automático es inferior al que provocaría daños en el conductor por alcanzarse en el mismo la temperatura máxima admisible según su tipo de aislamiento. Para ello, se comparan los valores de energía específica pasante ($I^2 \cdot t$) durante la duración del cortocircuito, expresados en $A^2 \cdot s$, que permite pasar el interruptor, y la que admite el conductor.

c) Para esta última comprobación se calcula el tiempo máximo en el que debería actuar la protección en caso de producirse el cortocircuito, tanto para la intensidad de cortocircuito máxima en cabecera de línea como para la intensidad de cortocircuito mínima en pie de línea, según la expresión ya reflejada anteriormente:

$$c) \quad t = \frac{k^2 \cdot S^2}{I_{cc}^2}$$

c) Los interruptores automáticos cortan en un tiempo inferior a 0,1 s, según la norma UNE 60898, por lo que si el tiempo anteriormente calculado estuviera por encima de dicho valor, el disparo del interruptor automático quedaría garantizado para cualquier intensidad de cortocircuito que se produjese a lo largo del cable. En caso contrario, se comprueba la curva i^2t del interruptor, de manera que el valor de la energía específica pasante del interruptor sea inferior a la energía específica pasante admisible por el cable.

$$c) \quad I^2 \cdot t_{\text{interruptor}} \leq I^2 \cdot t_{\text{cable}}$$

$$c) \quad I^2 \cdot t_{\text{cable}} = k^2 \cdot S^2$$

2.1.2.3.- Guardamotores

Una alternativa al empleo de interruptores automáticos para la protección de motores monofásicos o trifásicos frente a sobrecargas y cortocircuitos es la utilización de guardamotores. Se diferencian de los magnetotérmicos en que se trata de una protección regulable capaz de soportar la intensidad de arranque de los motores, además de actuar en caso de falta de tensión en una de sus fases.

2.1.2.4.- Limitadores de sobretensión

Según ITC-BT-23, las instalaciones interiores se deben proteger contra sobretensiones transitorias siempre que la instalación no esté alimentada por una red de distribución subterránea en su totalidad, es decir, toda instalación que sea alimentada por algún tramo de línea de distribución aérea sin pantalla metálica unida a tierra en sus extremos deberá protegerse contra sobretensiones.

Los limitadores de sobretensión serán de clase C (tipo II) en los cuadros y, en el caso de que el edificio disponga de pararrayos, se añadirán limitadores de sobretensión de clase B (tipo I) en la centralización de contadores.

2.1.2.5.- Protección contra sobretensiones permanentes

La protección contra sobretensiones permanentes requiere un sistema de protección distinto del empleado en las sobretensiones transitorias. En vez de derivar a tierra para evitar el exceso de

tensión, se necesita desconectar la instalación de la red eléctrica para evitar que la sobretensión llegue a los equipos.

El uso de la protección contra este tipo de sobretensiones es indispensable en áreas donde se puedan producir cortes continuos en el suministro de electricidad o donde existan fluctuaciones del valor de tensión suministrada por la compañía eléctrica.

En áreas donde se puedan producir cortes continuos en el suministro de electricidad o donde existan fluctuaciones del valor de tensión suministrada por la compañía eléctrica la instalación se protegerá contra sobretensiones permanentes, según se indica en el artículo 16.3 del REBT.

La protección consiste en una bobina asociada al interruptor automático que controla la tensión de la instalación y que, en caso de sobretensión permanente, provoca el disparo del interruptor asociado.

2.1.3.- Cálculo de la puesta a tierra

2.1.3.1.- Diseño del sistema de puesta a tierra

Red de toma de tierra para estructura de hormigón compuesta por 53 m de cable conductor de cobre desnudo recocado de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm y 8 m de cable conductor de cobre desnudo recocado de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares a conectar.

2.1.3.2.- Interruptores diferenciales

Los interruptores diferenciales protegen frente a contactos directos e indirectos y deben cumplir los dos requisitos siguientes:

- a) Debe actuar correctamente para el valor de la intensidad de defecto calculada, de manera que la sensibilidad 'S' asignada al diferencial cumpla:

$$a) \quad S \leq \frac{U_{seg}}{R_T}$$

- a) siendo:

U_{seg} : Tensión de seguridad, en V. De acuerdo a la instrucción ITC-BT-18 del reglamento REBT la tensión de seguridad es de 24 V para los locales húmedos y viviendas y 50 V para el resto.

R_T : Resistencia de puesta a tierra, en ohm. Este valor debe ser inferior a 15 ohm para edificios con pararrayos y a 37 ohm en edificios sin pararrayos, de acuerdo con GUIA-BT-26.

- b) Debe desconectar en un tiempo compatible con el exigido por las curvas de seguridad.

Por otro lado, la sensibilidad del interruptor diferencial debe permitir la circulación de la intensidad de fugas de la instalación debida a las capacidades parásitas de los cables. Así, la intensidad de no disparo del diferencial debe tener un valor superior a la intensidad de fugas en el punto de instalación. La norma indica como intensidad mínima de no disparo la mitad de la sensibilidad.

Memoria justificativa

Fecha: 21/07/17

2.2.- Resultados de cálculo

2.2.1.- Distribución de fases

La distribución de las fases se ha realizado de forma que la carga está lo más equilibrada posible.

CPM-1					
Planta	Esquema	P _{calc} [W]	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
0	CPM-1	-	4043.7	4043.7	4043.7
0	Cuadro individual 1	12131.2	4043.7	4043.7	4043.7

Cuadro individual 1					
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
C13 (ascensor)	C13 (ascensor)	-	3900.0	3900.0	3900.0
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	-	208.8	-
C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	1100.0	-	-

2.2.2.- Cálculos

Los resultados obtenidos se resumen en las siguientes tablas:

Derivaciones individuales

Datos de cálculo								
Planta	Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d.t (%)	c.d.t _{ac} (%)
0	Cuadro individual 1	12.13	19.07	SZ1-K (AS+) 5G6	21.11	40.00	0.48	0.48

Descripción de las instalaciones							
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	F _{Cagrup}	R _{inc} (%)	I' _z (A)	
Cuadro individual 1	SZ1-K (AS+) 5G6	Tubo enterrado D=63 mm	57.60	1.00	-	57.60	
		Tubo superficial D=50 mm	40.00	1.00	-	40.00	

Sobrecarga y cortocircuito											
Esquema	Línea	I _c (A)	Protecciones Fusible (A)	I ₂ (A)	I _z (A)	I _{cu} (kA)	I _{ccc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{iccp} (s)	t _{ficcp} (s)	L _{max} (m)
Cuadro individual 1	SZ1-K (AS+) 5G6	21.11	25	40.00	40.00	100	12.000	1.266	0.46	0.06	216.45

Instalación eléctrica

Un cuadro general de mando y protección, que contiene los siguientes dispositivos de protección:

Interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos, o varios interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos de cada uno de los circuitos o grupos de circuitos en función del tipo o carácter de la instalación.

Memoria justificativa

Fecha: 21/07/17

Interruptor automático de corte omnipolar, destinado a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores.

Para cumplir con ITC-BT-47 en el caso particular de motores trifásicos, la protección contra sobrecargas y cortocircuitos se lleva a cabo mediante guardamotors, protección que cubre además el riesgo de la falta de tensión en una de sus fases.

La composición del cuadro y los circuitos interiores será la siguiente:

Datos de cálculo de Cuadro individual 1							
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d.t (%)	c.d.t _{ac} (%)
Cuadro individual 1							
Sub-grupo 1							
C13 (ascensor)	11.70	2.39	SZ1-K (AS+) 5G2.5	21.11	26.00	0.15	0.63
Sub-grupo 2							
C2 (tomas)	3.45	3.27	RZ1MZ1-K 3G2.5	15.00	23.00	0.35	0.82
Sub-grupo 3							
C1 (iluminación)	0.21	6.04	RZ1MZ1-K 3G1.5	0.91	21.00	0.06	0.54

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	F _{Cagrup}	R _{inc} (%)	I' _z (A)
C13 (ascensor)	SZ1-K (AS+) 5G2.5	Directa superficial Tubo superficial D=32 mm	26.00	1.00	-	26.00
C2 (tomas)	RZ1MZ1-K 3G2.5	Directa superficial Tubo superficial D=32 mm	29.00 23.00	1.00 1.00	- -	29.00 23.00
C1 (iluminación)	RZ1MZ1-K 3G1.5	Directa superficial Tubo superficial D=32 mm	21.00	1.00	-	21.00

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro individual 1'										
Esquema	Línea	I _c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, n° polos Telerruptor: In, n° polos	I ₂ (A)	I _z (A)	I _{cu} (kA)	I _{ccc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{iccc} (s)	t _{iccp} (s)
Cuadro individual 1			IGA: 25							
Sub-grupo 1			Dif: 40, 300, 4 polos							
C13 (ascensor)	SZ1-K (AS+) 5G2.5	21.11	Guard: 23	33.35	26.00	15	2.542	1.022	0.11	0.12
Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos							
C2 (tomas)	RZ1MZ1-K 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	23.00	6	2.542	0.954	0.11	0.14
Sub-grupo 3			Dif: 25, 30, 2 polos							
C1 (iluminación)	RZ1MZ1-K 3G1.5	0.91	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	21.00	6	2.542	0.631	0.11	0.12

Leyenda

c.d.t caída de tensión (%)

c.d.t_{ac} caída de tensión acumulada (%)








Memoria justificativa

Fecha: 21/07/17

Leyenda	
I_c	intensidad de cálculo del circuito (A)
I_z	intensidad máxima admisible del conductor en las condiciones de instalación (A)
FC_{agrup}	factor de corrección por agrupamiento
R_{inc}	porcentaje de reducción de la intensidad admisible por conductor en zona de riesgo de incendio o explosión (%)
I'_z	intensidad máxima admisible corregida del conductor en las condiciones de instalación (A)
I_2	intensidad de funcionamiento de la protección (A)
I_{cu}	poder de corte de la protección (kA)
I_{ccc}	intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (kA)
I_{ccp}	intensidad de cortocircuito al final de la línea (kA)
L_{max}	longitud máxima de la línea protegida por el fusible a cortocircuito (A)
P_{calc}	potencia de cálculo (kW)
t_{iccc}	tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (s)
t_{iccp}	tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al final de la línea (s)
t_{ficcp}	tiempo de fusión del fusible para la intensidad de cortocircuito (s)

2.2.3.- Símbolos utilizados

A continuación se muestran los símbolos utilizados en los planos del proyecto:

	Servicio monofásico		Servicio trifásico
	Caja de protección y medida (CPM)		Cuadro individual
	Motor de ascensor		Lámpara fluorescente con dos tubos
	Toma de uso general doble, estanca		

3.- PLIEGO DE CONDICIONES

3.- PLIEGO DE CONDICIONES

3.1.- Calidad de los materiales

3.1.1.- Generalidades

Todos los materiales empleados en la ejecución de la instalación tendrán, como mínimo, las características especificadas en este Pliego de Condiciones, empleándose siempre materiales homologados según las normas UNE citadas en la instrucción ITC-BT-02 que les sean de aplicación y llevarán el marcado CE de conformidad.

Los materiales y equipos empleados en la instalación deberán ser utilizados en la forma y con la finalidad para la que fueron fabricados. Los incluidos en el campo de aplicación de la reglamentación de trasposición de las Directivas de la Unión Europea deberán cumplir con lo establecido en las mismas.

En lo no cubierto por tal reglamentación, se aplicarán los criterios técnicos preceptuados por el presente reglamento (REBT 2002). En particular, se incluirán, junto con los equipos y materiales, las indicaciones necesarias para su correcta instalación y uso, debiendo marcarse con las siguientes indicaciones mínimas:

- Identificación del fabricante, representante legal o responsable de la comercialización.
- Marca y modelo.
- Tensión y potencia (o intensidad) asignadas.
- Cualquier otra indicación referente al uso específico del material o equipo, asignado por el fabricante.

3.1.2.- Conductores y sistemas de canalización

Conductores eléctricos

Antes de la instalación de los conductores, el instalador deberá facilitar, para cada uno de los materiales a utilizar, un certificado del fabricante que indique el cumplimiento de las normas UNE en función de los requerimientos de cada una de las partes de la instalación.

En caso de omisión por parte del instalador de lo indicado en el párrafo anterior, quedará a criterio de la dirección facultativa el poder rechazar lo ejecutado con dichos materiales, en cuyo caso el instalador deberá reponer los materiales rechazados sin sobrecargo alguno, facilitando antes de su reposición dichos certificados.

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento:

- Negro, gris, marrón para los conductores de fase o polares.
- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo - verde para el conductor de protección.
- Rojo para el conductor de los circuitos de mando y control.

Conductores de neutro

Pliego de condiciones

Fecha: 21/07/17

La sección del conductor de neutro, según la Instrucción ITC-BT-19 en su apartado 2.2.2, en instalaciones interiores, y para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y los posibles desequilibrios, será como mínimo igual a la de las fases. Para el caso de redes aéreas o subterráneas de distribución en baja tensión, las secciones a considerar serán las siguientes:

- Con dos o tres conductores: igual a la de los conductores de fase.
- Con cuatro conductores: mitad de la sección de los conductores de fase, con un mínimo de 10 mm² para cobre y de 16 mm² para aluminio.

Conductores de protección

Cuando la conexión de la toma de tierra se realice en el nicho de la caja general de protección (CGP), por la misma conducción por donde discurra la línea general de alimentación se dispondrá el correspondiente conductor de protección.

Según la Instrucción ITC-BT-26, en su apartado 6.1.2, los conductores de protección serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por la misma canalización que éstos y su sección será la indicada en la Instrucción ITC-BT-19 en su apartado 2.3.

Los conductores de protección desnudos no estarán en contacto con elementos combustibles. En los pasos a través de paredes o techos estarán protegidos por un tubo de adecuada resistencia, que será, además, no conductor y difícilmente combustible cuando atravesase partes combustibles del edificio.

Los conductores de protección estarán convenientemente protegidos contra el deterioro mecánico y químico, especialmente en los pasos a través de elementos de la construcción.

Las conexiones en estos conductores se realizarán por medio de empalmes soldados sin empleo de ácido, o por piezas de conexión de apriete por rosca. Estas piezas serán de material inoxidable, y los tornillos de apriete estarán provistos de un dispositivo que evite su desapriete.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar el deterioro causado por efectos electroquímicos cuando las conexiones sean entre metales diferentes.

Tubos protectores

Los tubos deberán soportar, como mínimo, sin deformación alguna, las siguientes temperaturas:

- 60°C para los tubos aislantes constituidos por policloruro de vinilo o polietileno.
- 70°C para los tubos metálicos con forros aislantes de papel impregnado.

Los diámetros exteriores mínimos y las características mínimas para los tubos en función del tipo de instalación y del número y sección de los cables a conducir, se indican en la Instrucción ITC-BT-21, en su apartado 1.2. El diámetro interior mínimo de los tubos deberá ser declarado por el fabricante.

3.1.2.1.- Línea general de alimentación

3.1.2.2.- Derivaciones individuales

Los conductores a utilizar estarán formados por:

- Cable unipolar SZ1-K (AS+), resistente al fuego según UNE-EN 50200, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.

Según la Instrucción ITC BT 16, con objeto de satisfacer las disposiciones tarifarias vigentes, se deberá disponer del cableado necesario para los circuitos de mando y control. El color de identificación de dicho cable será el rojo, y su sección mínima será de 1,5 mm².

3.1.2.3.- Instalación receptora

Los conductores eléctricos empleados en la ejecución de los circuitos interiores estarán formados por:

- Componentes para la red eléctrica de distribución interior individual: mecanismos monobloc de superficie (IP 55).

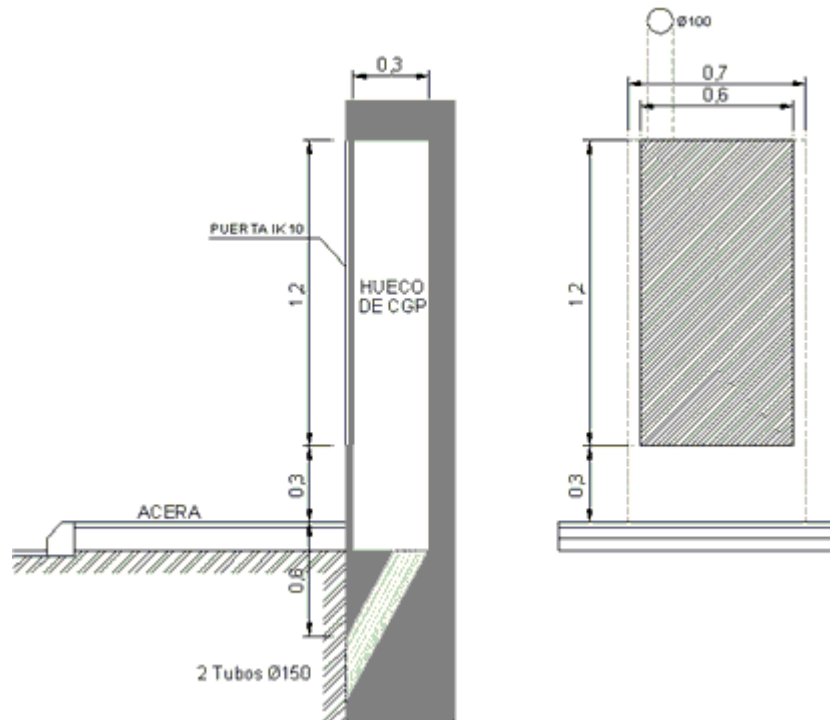
3.2.- Normas de ejecución de las instalaciones

3.2.1.- Cajas Generales de Protección

Caja general de protección

El neutro estará constituido por una conexión amovible situada a la izquierda de las fases y dispondrá de un borne de conexión a tierra para su refuerzo.

La parte inferior de la puerta se encontrará, al menos, a 30 cm del suelo, tal y como se indica en el siguiente esquema:



Su situación será aquella que quede más cerca de la red de distribución pública, quedando protegida adecuadamente de otras instalaciones de agua, gas, teléfono u otros servicios, según se indica en las instrucciones ITC-BT-06 y ITC-BT-07.

Las cajas generales de protección (CGP) se situarán en zonas de libre acceso permanente. Si la fachada no linda con la vía pública, la CGP se situará en el límite entre las propiedades pública y privada.

En este caso, se situarán en el linde de la parcela con la vía pública, según se refleja en el documento 'Planos'.

Las cajas generales de protección contarán con un borne de conexión para su puesta a tierra.

3.2.2.- Sistemas de canalización

Prescripciones generales

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local dónde se efectúa la instalación.

Pliego de condiciones

Fecha: 21/07/17

Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad que proporcionan a los conductores.

Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se desee una unión estanca.

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los indicados en la norma UNE EN 5086-2-2

Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, y que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 m. El número de curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos no será superior a tres. Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados éstos.

Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos, o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.

Cuando los tubos estén constituidos por materias susceptibles de oxidación, y cuando hayan recibido durante el curso de su montaje algún trabajo de mecanización, se aplicará a las partes mecanizadas pintura antioxidante.

Igualmente, en el caso de utilizar tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en el interior de los mismos, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación de agua en los puntos más bajos de ella y, si fuera necesario, estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el empleo de una "te" dejando uno de los brazos sin utilizar.

Cuando los tubos metálicos deban ponerse a tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 m.

No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Tubos en montaje superficial

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, 0,50 m. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en 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 será superior al 2%.

Es conveniente disponer los tubos normales, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,5 m sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

En los cruces de tubos rígidos con juntas de dilatación de un edificio deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos de los mismos separados entre sí 5 cm aproximadamente, uniéndose posteriormente mediante manguitos deslizantes con una longitud mínima de 20 cm.

Tubos empotrados

Cuando los tubos se coloquen empotrados se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

Pliego de condiciones

Fecha: 21/07/17

La instalación de tubos empotrados será admisible cuando su puesta en obra se efectúe después de terminados los trabajos de construcción y de enfoscado de paredes y techos, pudiendo el enlucido de los mismos aplicarse posteriormente.

Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 cm de espesor, como mínimo, del revestimiento de las paredes o techos. En los ángulos, el espesor puede reducirse a 0.5 cm.

En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados, o bien provistos de codos o "tes" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.

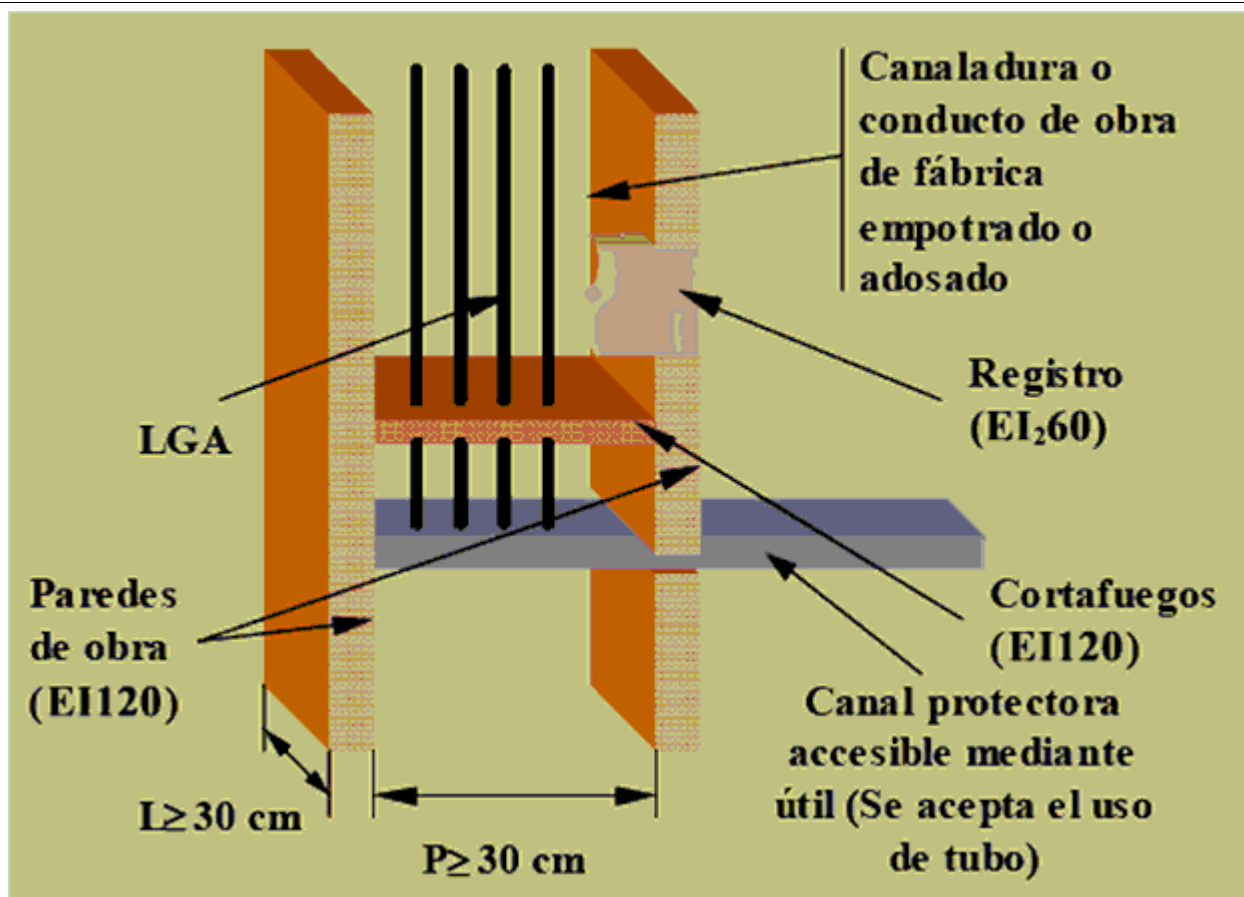
Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable. Igualmente, en el caso de utilizar tubos normales empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 cm, como máximo, del suelo o techo, y los verticales a una distancia de los ángulos o esquinas no superior a 20 cm.

Línea general de alimentación

Cuando la línea general de alimentación discorra verticalmente, lo hará por el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica empotrado o adosado al hueco de la escalera por lugares de uso común, salvo que dichos recintos sean protegidos, conforme a lo establecido en el CTE DB SI.

La canaladura o conducto será registrable y precintable en cada planta, con cortafuegos al menos cada tres plantas. Sus paredes tendrán una resistencia al fuego de EI 120 según CTE DB SI. Las dimensiones mínimas del conducto serán de 30x30 cm. y se destinará única y exclusivamente a alojar la línea general de alimentación y el conductor de protección.

Las tapas de registro tendrán una resistencia al fuego EI2 60 conforme al CTE DB SI y no serán accesibles desde la escalera o zona de uso común cuando estos sean recintos protegidos.



La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Cuando el tramo vertical no comunique plantas diferentes, no será necesario realizar dicho tramo en canaladura, sino que será suficiente colocarlo directamente empotrado o en superficie, estando alojados los conductores bajo tubo o canal protectora.

Derivaciones individuales

Los diámetros exteriores nominales mínimos de los tubos en derivaciones individuales serán de 32 mm. Cuando, por coincidencia del trazado, se produzca una agrupación de dos o más derivaciones individuales, éstas podrán ser tendidas simultáneamente en el interior de un canal protector mediante cable con cubierta.

En cualquier caso, para atender posibles ampliaciones, se dispondrá de un tubo de reserva por cada diez derivaciones individuales o fracción, desde las concentraciones de contadores hasta las viviendas o locales.

Las derivaciones individuales deberán discurrir por lugares de uso común. Si esto no es posible, quedarán determinadas sus servidumbres correspondientes.

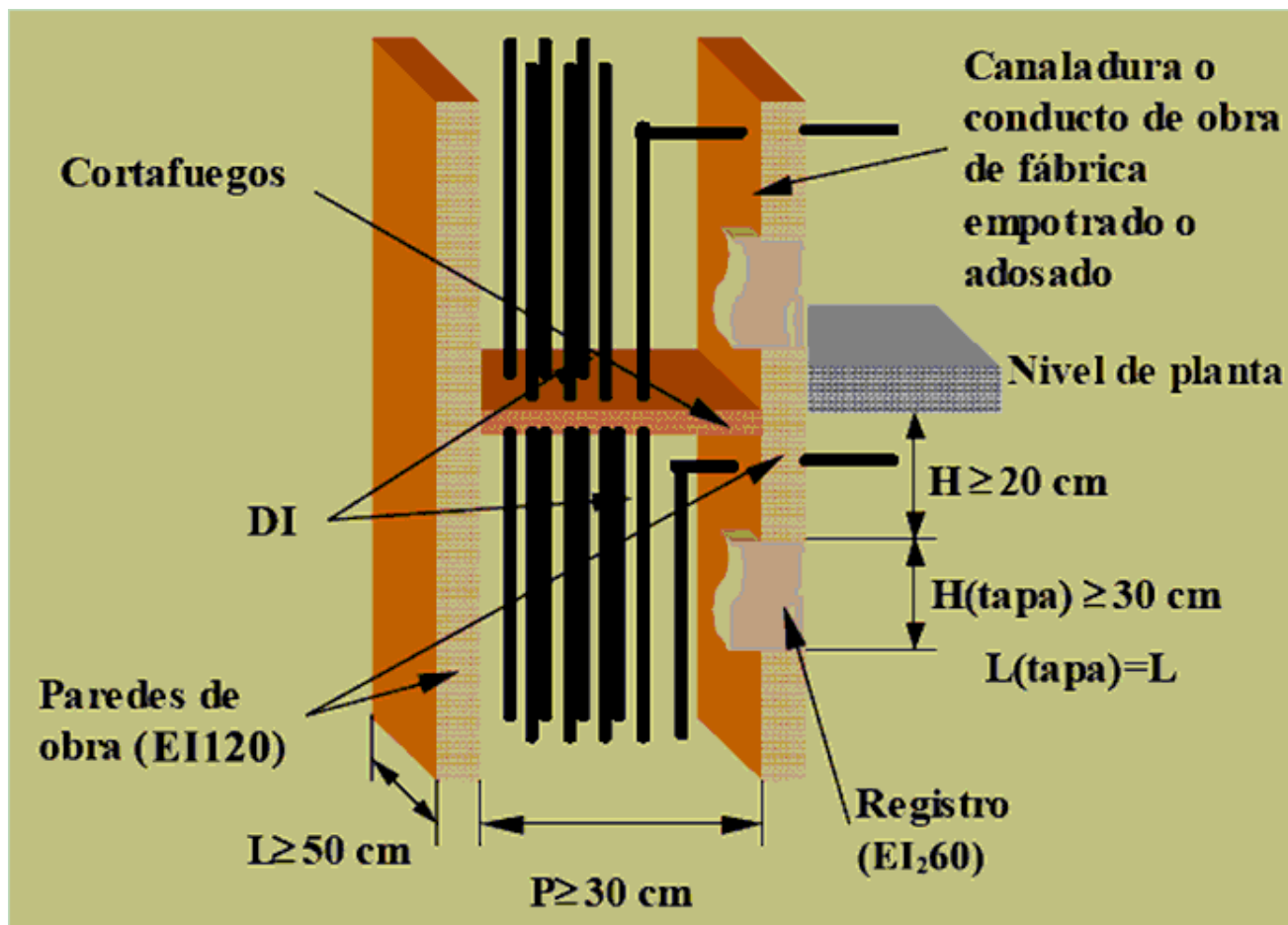
Cuando las derivaciones individuales discurran verticalmente, se alojarán en el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica con paredes de resistencia al fuego EI 120, preparado exclusivamente para este fin. Este conducto podrá ir empotrado o adosado al hueco de escalera o zonas de uso común, salvo cuando sean recintos protegidos, conforme a lo establecido en el CTE DB SI.

Se dispondrán, además, elementos cortafuegos cada 3 plantas y tapas de registro precintables de la dimensión de la canaladura y de resistencia al fuego EI2 60 conforme al CTE DB SI.

Pliego de condiciones

Fecha: 21/07/17

La altura mínima de las tapas de registro será de 0,30 m y su anchura igual a la de la canaladura. Su parte superior quedará instalada, como mínimo, a 0,20 m del techo, tal y como se indica en el gráfico siguiente:



Las dimensiones de la canaladura vendrán dadas por el número de tubos protectores que debe contener. Dichas dimensiones serán las indicadas en la tabla siguiente:

Nº de derivaciones	Anchura L (m)	
	Profundidad P = 0,15m (Una fila)	Profundidad P = 0,30m (Dos filas)
Hasta 12	0.65	0.50
13 - 24	1.25	0.65
25 - 36	1.85	0.95
37 - 48	2.45	1.35

Para más derivaciones individuales de las indicadas se dispondrá el número de conductos o canaladuras necesario.

Los sistemas de conducción de cables deben instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios y serán 'no propagadores de la llama'. Los elementos de conducción de cables, de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, cumplen con esta prescripción.

3.2.3.- Centralización de contadores

Las centralizaciones de contadores estarán concebidas para albergar los aparatos de medida, mando, control (ajeno al ICP) y protección de todas y cada una de las derivaciones individuales que se alimentan desde la propia concentración.

Cuando existan envolventes, estarán dotadas de dispositivos precintables que impidan cualquier manipulación interior, pudiendo constituir uno o varios conjuntos. Los elementos constituyentes de la centralización que lo precisen estarán marcados de forma visible para permitir una fácil y correcta identificación del suministro a que corresponden.

La centralización de contadores estará formada por módulos destinados a albergar los siguientes elementos:

- Interruptor omnipolar de corte en carga.
- Embarrado general.
- Fusibles de seguridad.
- Aparatos de medida.
- Embarrado general de protección.
- Bornes de salida y puesta a tierra.
- Contador de servicios generales.

Sobre el módulo que aloja al interruptor omnipolar se colocará el módulo correspondiente a los servicios generales.

Se utilizarán materiales y conductores no propagadores de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida conforme a la norma UNE 21027-9 (si el material es termoestable) o a la norma UNE 211002 (si el material es termoplástico).

Dispondrán, además, del cableado necesario para los circuitos de mando y control con el objetivo de satisfacer las disposiciones tarifarias vigentes. El cable tendrá las mismas características que las indicadas en el párrafo anterior, su color será rojo y tendrá una sección de 1,5 mm².

Cumplirá las siguientes condiciones:

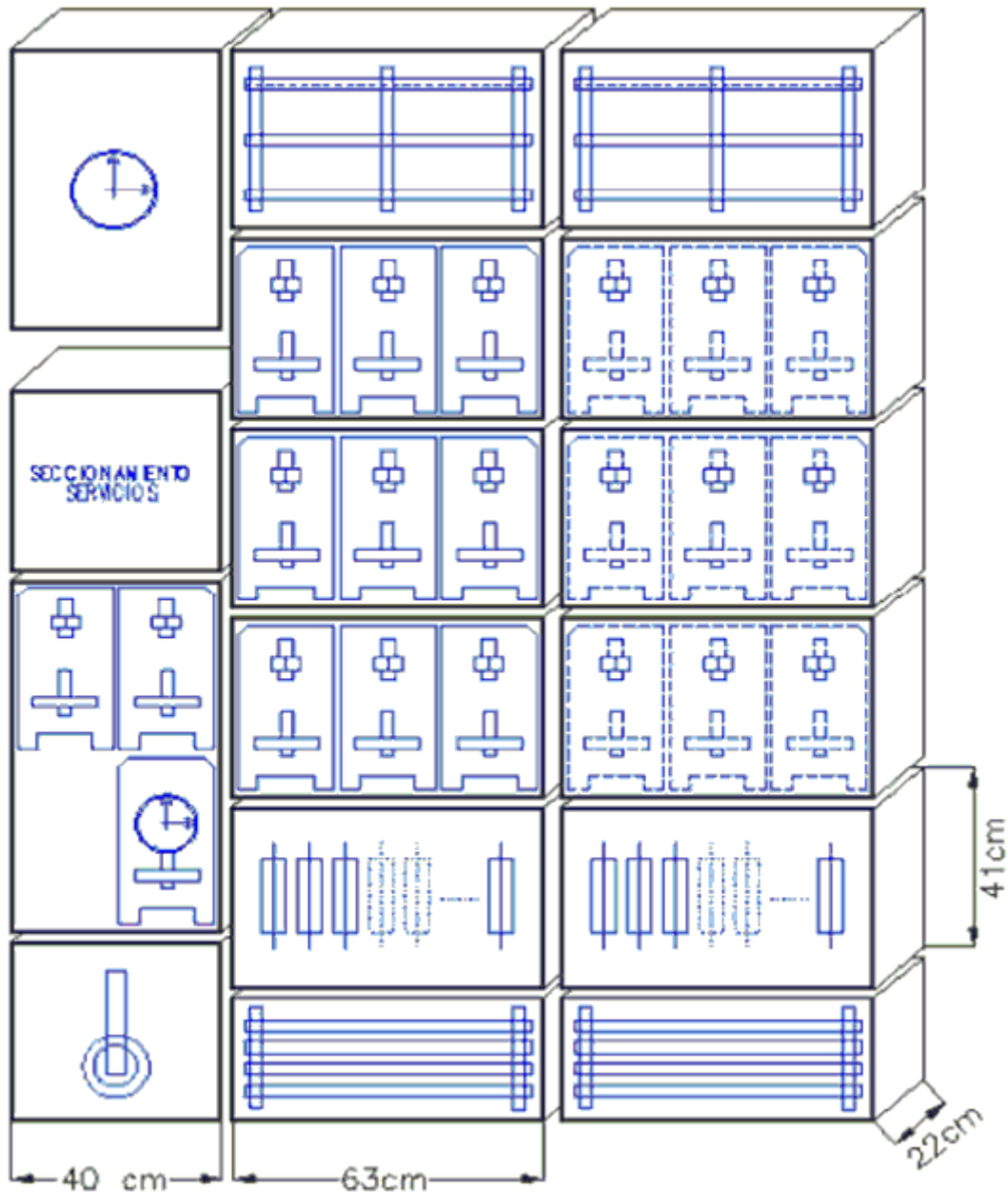
- Estará situado en la planta baja, entresuelo o primer sótano del edificio (salvo cuando existan centralizaciones por planta), empotrado o adosado sobre un paramento de la zona común de la entrada, lo más próximo a ella y a la canalización para las derivaciones individuales.
- No tendrá bastidores intermedios que dificulten la instalación o lectura de los contadores y demás dispositivos.
- Desde la parte más saliente del armario hasta la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,5 m como mínimo.
- Los armarios tendrán una característica parallasas mínima E 30.
- Las puertas de cierre dispondrán de la cerradura normalizada por la empresa suministradora.
- Dispondrá de ventilación e iluminación suficiente. En sus inmediaciones se instalará un extintor móvil, de eficacia mínima 21B, cuya instalación y mantenimiento será a cargo de la propiedad del edificio. Igualmente, se colocará una base de enchufe (toma de corriente) con toma de tierra de 16 A para servicios de mantenimiento.

Los recintos cumplirán, además, con las condiciones técnicas especificadas por la compañía suministradora, y su situación será la reflejada en el documento 'Planos'.

Pliego de condiciones

Fecha: 21/07/17

Las dimensiones de los módulos componentes de la centralización se indican a continuación, siendo el número de módulos, en cada caso, el indicado en los puntos anteriores:



3.2.4.- Cajas de empalme y derivación

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante o, si son metálicas, protegidas contra la corrosión.

Sus dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener, y su profundidad equivaldrá, cuanto menos, al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm para su profundidad y 80 mm para el diámetro o lado interior.

Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas adecuados.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los mismos, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión. Puede permitirse, asimismo, la

utilización de bridas de conexión. Las uniones deberán realizarse siempre 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 de tornillo de apriete entre una arandela metálica bajo su cabeza y una superficie metálica, los conductores de sección superior a 6 mm² deberán conectarse por medio de terminales adecuados, comprobando siempre que las conexiones 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.

3.2.5.- Aparatos de mando y maniobra

Los aparatos de mando y maniobra (interruptores y conmutadores) serán de tipo cerrado y material aislante, cortarían la corriente máxima del circuito en que están colocados sin dar lugar a la formación de arcos permanentes, y no podrán tomar una posición intermedia.

Las piezas de contacto tendrán unas dimensiones tales que la temperatura no pueda exceder de 65°C en ninguna de ellas.

Deben poder realizarse del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre a la intensidad y tensión nominales, que estarán marcadas en lugar visible.

3.2.6.- Aparatos de protección

Protección contra sobreintensidades

Los conductores activos deben estar protegidos por uno o varios dispositivos de corte automático contra las sobrecargas y contra los cortocircuitos.

Aplicación

Excepto los conductores de protección, todos los conductores que forman parte de un circuito, incluido el conductor neutro, estarán protegidos contra las sobreintensidades (sobrecargas y cortocircuitos).

Protección contra sobrecargas

Los dispositivos de protección deben estar previstos para interrumpir toda corriente de sobrecarga en los conductores del circuito antes de que pueda provocar un calentamiento perjudicial al aislamiento, a las conexiones, a las extremidades o al medio ambiente en las canalizaciones.

El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizado por el dispositivo de protección utilizado.

Como dispositivos de protección contra sobrecargas serán utilizados los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas o los interruptores automáticos con curva térmica de corte.

Protección contra cortocircuitos

Deben preverse dispositivos de protección para interrumpir toda corriente de cortocircuito antes de que ésta pueda resultar peligrosa debido a los efectos térmicos y mecánicos producidos en los conductores y en las conexiones.

En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación.

Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte electromagnético.

Situación y composición

Pliego de condiciones

Fecha: 21/07/17

Se instalarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual en el local o vivienda del abonado. Se establecerá un cuadro de distribución de donde partirán los circuitos interiores, y en el que se instalará un interruptor general automático de corte omnipolar que permita su accionamiento manual y que esté dotado de dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores de la vivienda o local, y un interruptor diferencial destinado a la protección contra contactos indirectos.

En general, los dispositivos destinados a la protección de los circuitos se instalarán en el origen de éstos, así como en los puntos en que la intensidad admisible disminuya por cambios debidos a sección, condiciones de instalación, sistema de ejecución, o tipo de conductores utilizados.

Normas aplicables

Pequeños interruptores automáticos (PIA)

Los interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades se ajustarán a la norma UNE-EN 60-898. Esta norma se aplica a los interruptores automáticos con corte al aire, de tensión asignada hasta 440 V (entre fases), intensidad asignada hasta 125 A y poder de corte nominal no superior a 25000 A.

Los valores normalizados de las tensiones asignadas son:

- 230 V Para los interruptores automáticos unipolares y bipolares.
- 230/400 V Para los interruptores automáticos unipolares.
- 400 V Para los interruptores automáticos bipolares, tripolares y tetrapolares.

Los valores 240 V, 240/415 V y 415 V respectivamente, son también valores normalizados.

Los valores preferenciales de las intensidades asignadas son: 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125 A.

El poder de corte asignado será: 1500, 3000, 4500, 6000, 10000 y por encima 15000, 20000 y 25000 A.

La característica de disparo instantáneo de los interruptores automáticos vendrá determinada por su curva: B, C o D.

Cada interruptor debe estar marcado, de forma visible e indeleble, con las siguientes indicaciones:

- La corriente asignada, sin el símbolo A, precedido del símbolo de la característica de disparo instantáneo (B, C o D), por ejemplo B16.
- Poder de corte asignado en amperios, dentro de un rectángulo, sin indicación del símbolo de las unidades.
- Clase de limitación de energía, si es aplicable.

Los bornes destinados exclusivamente al neutro, deben estar marcados con la letra "N".

Interruptores automáticos de baja tensión

Los interruptores automáticos de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 60-947-2: 1996.

Esta norma se aplica a los interruptores automáticos cuyos contactos principales están destinados a ser conectados a circuitos cuya tensión asignada no sobrepasa 1000 V en corriente alterna, o 1500 V en corriente continua. Se aplica cualesquiera que sean las intensidades asignadas, los métodos de fabricación y el empleo previsto de los interruptores automáticos.

Pliego de condiciones

Fecha: 21/07/17

Cada interruptor automático debe estar marcado, de forma visible e indeleble, con las siguientes indicaciones:

- Intensidad asignada (In).
- Capacidad para el seccionamiento, si ha lugar.
- Indicaciones de las posiciones de apertura y de cierre respectivamente por O y | , si se emplean símbolos.

También llevarán marcado aunque no sea visible en su posición de montaje, el símbolo de la naturaleza de corriente en que hayan de emplearse, y el símbolo que indique las características de desconexión, o en su defecto, irán acompañados de las curvas de desconexión.

Fusibles

Los fusibles de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 60-269-1:1998.

Esta norma se aplica a los fusibles con cartuchos fusibles limitadores de corriente, de fusión encerrada y que tengan un poder de corte igual o superior a 6 kA. Destinados a asegurar la protección de circuitos, de corriente alterna y frecuencia industrial, en los que la tensión asignada no sobrepase 1000 V, o los circuitos de corriente continua cuya tensión asignada no sobrepase los 1500 V.

Los valores de intensidad para los fusibles expresados en amperios deben ser: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250.

Deberán llevar marcada la intensidad y tensión nominales de trabajo para las que han sido construidos.

Interruptores con protección incorporada por intensidad diferencial residual

Los interruptores automáticos de baja tensión con dispositivos reaccionantes bajo el efecto de intensidades residuales se ajustarán al anexo B de la norma UNE-EN 60-947-2:1996.

Esta norma se aplica a los interruptores automáticos cuyos contactos principales están destinados a ser conectados a circuitos cuya tensión asignada no sobrepasa 1000 V en corriente alterna o 1500 V en corriente continua. Se aplica cualesquiera que sean las intensidades asignadas.

Los valores preferentes de intensidad diferencial residual de funcionamiento asignada son: 0.006A, 0.01A, 0.03A, 0.1A, 0.3A, 0.5A, 1A, 3A, 10A, 30A.

Características principales de los dispositivos de protección

Los dispositivos de protección cumplirán las condiciones generales siguientes:

- Deberán poder soportar la influencia de los agentes exteriores a que estén sometidos, presentando el grado de protección que les corresponda de acuerdo con sus condiciones de instalación.
- Los fusibles irán colocados sobre material aislante incombustible y estarán construidos de forma que no puedan proyectar metal al fundirse. Permitirán su sustitución con la instalación bajo tensión sin peligro alguno.
- Los interruptores automáticos serán los apropiados a los circuitos a proteger, respondiendo en su funcionamiento a las curvas intensidad-tiempo adecuadas. Deberán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocadas, sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos, sin posibilidad de tomar una posición intermedia entre las correspondientes a las de apertura y cierre. Cuando se utilicen para la protección contra cortocircuitos, su capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación, salvo que vayan asociados con fusibles adecuados que cumplan este requisito, y que sean de características coordinadas con las del interruptor automático.

Pliego de condiciones

Fecha: 21/07/17

- Los interruptores diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación, y de lo contrario deberán estar protegidos por fusibles de características adecuadas.

Protección contra sobretensiones transitorias de origen atmosférico

Según lo indicado en la Instrucción ITC BT 23 en su apartado 3.2:

Cuando una instalación se alimenta por, o incluye, una línea aérea con conductores desnudos o aislados, se considera necesaria una protección contra sobretensiones de origen atmosférico en el origen de la instalación.

El nivel de sobretensiones puede controlarse mediante dispositivos de protección contra las sobretensiones colocados en las líneas aéreas (siempre que estén suficientemente próximos al origen de la instalación) o en la instalación eléctrica del edificio.

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

En redes TT, los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro o compensador y la tierra de la instalación.

Protección contra contactos directos e indirectos

Los medios de protección contra contactos directos e indirectos en instalación se ejecutarán siguiendo las indicaciones detalladas en la Instrucción ITC BT 24, y en la Norma UNE 20.460 -4-41.

La protección contra contactos directos consiste en tomar las medidas destinadas a proteger a las personas contra los peligros que pueden derivarse de un contacto con las partes activas de los materiales eléctricos. Los medios a utilizar son los siguientes:

- Protección por aislamiento de las partes activas.
- Protección por medio de barreras o envolventes.
- Protección por medio de obstáculos.
- Protección por puesta fuera de alcance por alejamiento.
- Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial residual.

Se utilizará el método de protección contra contactos indirectos por corte de la alimentación en caso de fallo, mediante el uso de interruptores diferenciales.

La corriente a tierra producida por un solo defecto franco debe hacer actuar el dispositivo de corte en un tiempo no superior a 5 s.

Una masa cualquiera no puede permanecer en relación a una toma de tierra eléctricamente distinta, a un potencial superior, en valor eficaz, a:

- 24 V en los locales o emplazamientos húmedos o mojados.
- 50 V en los demás casos.

Todas las masas de una misma instalación deben estar unidas a la misma toma de tierra.

Como dispositivos de corte por intensidad de defecto se emplearán los interruptores diferenciales.

Debe cumplirse la siguiente condición:

$$R \leq \frac{V_c}{I_s}$$

siendo:

R: Resistencia de puesta a tierra (Ω).

V_c: Tensión de contacto máxima (24V en locales húmedos y 50V en los demás casos).

I_s: Sensibilidad del interruptor diferencial (valor mínimo de la corriente de defecto, en A, a partir del cual el interruptor diferencial debe abrir automáticamente, en un tiempo conveniente, la instalación a proteger).

3.2.7.- Instalación de puesta a tierra

Estará compuesta de toma de tierra, conductores de tierra, borne principal de tierra y conductores de protección. Se ejecutará según lo especificado en la Instrucción ITC-BT-18.

Naturaleza y secciones mínimas

Los materiales que aseguren la puesta a tierra serán tales que:

El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación, teniendo en cuenta los requisitos generales indicados en la ITC-BT-24 y los requisitos particulares de las Instrucciones Técnicas aplicables a cada instalación.

Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de sollicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.

En todos los casos, los conductores de protección que no formen parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección de, al menos, 2,5 mm² si disponen de protección mecánica y 4 mm² si no disponen de ella.

Las secciones de los conductores de protección y de los conductores de tierra están definidas en la Instrucción ITC-BT-18.

Tendido de los conductores

Los conductores de tierra enterrados tendidos en el suelo se considera que forman parte del electrodo.

El recorrido de los conductores de la línea principal de tierra, sus derivaciones y 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 el desgaste mecánico.

Conexiones de los conductores de los circuitos de tierra con las partes metálicas y masas y con los electrodos

Los conductores de los circuitos de tierra tendrán un buen contacto eléctrico tanto con las partes metálicas y masas que se desea poner a tierra como con el electrodo. A estos efectos, las conexiones deberán efectuarse 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 estaño, plata, etc.

Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua en la que no podrán incluirse en serie ni masas ni elementos metálicos cualesquiera que sean éstos. La conexión de las masas y los elementos metálicos al circuito de puesta a tierra se efectuará siempre por medio del borne de puesta a tierra. Los contactos deben disponerse limpios, sin humedad y en forma tal que no sea fácil que la acción del tiempo destruya por efectos electroquímicos las conexiones efectuadas.

Deberá preverse la instalación de un borne principal de tierra, al que irán unidos los conductores de tierra, de protección, de unión equipotencial principal y en caso de que fuesen necesarios, también los de puesta a tierra funcional.

Prohibición de interrumpir los circuitos de tierra

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.

3.2.8.- Alumbrado

Alumbrados especiales

Los puntos de luz del alumbrado especial deberán repartirse entre, como mínimo, dos líneas diferentes, con un número máximo de 12 puntos de luz por línea, estando protegidos dichos circuitos por interruptores automáticos de 10 A de intensidad nominal como máximo.

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados especiales se dispondrán a 5 cm como mínimo de otras canalizaciones eléctricas cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, y cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de ésta por tabiques incombustibles no metálicos.

Deberán ser provistos de alumbrados especiales los siguientes locales:

- Con alumbrado de emergencia: Los locales de reunión que puedan albergar a 100 personas o más, los locales de espectáculos y los establecimientos sanitarios, los establecimientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y escaleras que conduzcan al exterior o hasta las zonas generales del edificio.
- Con alumbrado de señalización: Los estacionamientos subterráneos de vehículos, teatros y cines en sala oscura, grandes establecimientos comerciales, casinos, hoteles, establecimientos sanitarios y cualquier otro local donde puedan producirse aglomeraciones de público en horas o lugares en que la iluminación natural de luz solar no sea suficiente para proporcionar en el eje de los pasos principales una iluminación mínima de 1 lux.
- Con alumbrado de reemplazamiento: En quirófanos, salas de cura y unidades de vigilancia intensiva de establecimientos sanitarios.

Alumbrado general

Las redes de alimentación para puntos de luz con lámparas o tubos de descarga deberán estar previstas para transportar una carga en voltamperios al menos igual a 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas o tubos de descarga que alimentan. El conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase.

Si se alimentan con una misma instalación lámparas de descarga y de incandescencia, la potencia a considerar en voltamperios será la de las lámparas de incandescencia más 1,8 veces la de las lámparas de descarga.

Deberá corregirse el factor de potencia de cada punto de luz hasta un valor mayor o igual a 0,90, y la caída máxima de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto de la instalación de alumbrado, no será superior al 3%.

Los receptores consistentes en lámparas de descarga serán accionados por interruptores previstos para cargas inductivas, o en su defecto, tendrán una capacidad de corte no inferior al doble de la intensidad del receptor. Si el interruptor acciona a la vez lámparas de incandescencia, su capacidad de corte será, como mínimo, la correspondiente a la intensidad de éstas más el doble de la intensidad de las lámparas de descarga.

En instalaciones para alumbrado de locales donde se reúna público, el número de líneas deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en dicho local.

3.2.9.- Motores

Según lo establecido en la instrucción ITC-BT-47, los motores no deben estar en contacto con materias fácilmente combustibles y se situarán de manera que no puedan provocar la ignición de éstas.

Para evitar un calentamiento excesivo, los conductores de conexión que alimentan a un solo motor deben estar dimensionados para una intensidad del 125% de la intensidad a plena carga del motor. En el caso de que los conductores de conexión alimenten a varios motores, estos estarán dimensionados para una intensidad no inferior a la suma del 125% de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, más la intensidad a plena carga de los demás.

Los motores deben estar protegidos contra cortocircuitos y sobrecargas en sus fases. En los motores trifásicos, además, debe estar cubierto el riesgo de falta de tensión en una de sus fases.

3.3.- Pruebas reglamentarias

3.3.1.- Comprobación de la puesta a tierra

La instalación de toma de tierra será comprobada por los servicios oficiales en el momento de dar de alta la instalación. Se dispondrá de al menos un punto de puesta a tierra accesible para poder realizar la medición de la puesta a tierra.

3.3.2.- Resistencia de aislamiento

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia de aislamiento, expresada en ohmios, por lo menos igual a $1000 \cdot U$, siendo 'U' la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y no inferior a 250.000 ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores, mediante la aplicación de una tensión continua suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre 500 y 1000 V y, como mínimo, 250 V con una carga externa de 100.000 ohmios.

3.4.- Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad

La propiedad recibirá, a la entrega de la instalación, planos definitivos del montaje de la instalación, valores de la resistencia a tierra obtenidos en las mediciones, y referencia del domicilio social de la empresa instaladora.

No se podrá modificar la instalación sin la intervención de un Instalador Autorizado o Técnico Competente, según corresponda.

Cada cinco años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación con la sección de los conductores que protegen.

Las instalaciones del garaje serán revisadas anualmente por instaladores autorizados libremente elegidos por los propietarios o usuarios de la instalación. El instalador extenderá un boletín de reconocimiento de la indicada revisión, que será entregado al propietario de la instalación, así como a la delegación correspondiente del Ministerio de Industria y Energía.

Personal técnicamente competente comprobará la instalación de toma de tierra en la época en que el terreno esté más seco, reparando inmediatamente los defectos que pudieran encontrarse.

3.5.- Certificados y documentación

Al finalizar la ejecución, se entregará en la Delegación del Ministerio de Industria correspondiente el Certificado de Fin de Obra firmado por un técnico competente y visado por el Colegio profesional

Pliego de condiciones

Fecha: 21/07/17

correspondiente, acompañado del boletín o boletines de instalación firmados por un Instalador Autorizado.

3.6.- Libro de órdenes

La dirección de la ejecución de los trabajos de instalación será llevada a cabo por un técnico competente, que deberá cumplimentar el Libro de Órdenes y Asistencia, en el que reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

En Vigo, a 21 de Julio de 2017

Fdo.

4.- MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Medición y presupuesto

Fecha: 21/07/17

4.- MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

PRESUPUESTO PARCIAL N° 1 INSTALACIONES

Nº UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1.1 Ud	<p>A) Caja de protección y medida CPM2-E4, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador trifásico, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación a la intemperie. Incluso equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora. Según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP 43 según UNE 20324 e IK 09 según UNE-EN 50102.</p> <p>B) Incluye: Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación. Colocación de tubos y piezas especiales. Conexionado.</p> <p>C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	1,00	567,61	567,61
1.2 m	<p>A) Descripción: Suministro e instalación de cable unipolar SZ1-K (AS+), resistente al fuego según UNE-EN 50200, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignifugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>B) Incluye: Tendido del cable. Conexionado.</p> <p>C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	11,95	1,86	22,23
1.3 m	<p>A) Descripción: Suministro e instalación de cable unipolar SZ1-K (AS+), resistente al fuego según UNE-EN 50200, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignifugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>B) Incluye: Tendido del cable. Conexionado.</p> <p>C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	95,35	3,84	366,14

Medición y presupuesto

Fecha: 21/07/17

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 INSTALACIONES

Nº UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1.4 m	<p>A) Descripción: Suministro e instalación de cable multipolar RZ1MZ1-K (AS), con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G1,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R), cubierta interna de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), armadura de alambres de acero galvanizado y cubierta externa de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>B) Incluye: Tendido del cable. Conexionado.</p> <p>C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	6,04	9,56	57,74
1.5 m	<p>A) Descripción: Suministro e instalación de cable multipolar RZ1MZ1-K (AS), con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R), cubierta interna de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), armadura de alambres de acero galvanizado y cubierta externa de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>B) Incluye: Tendido del cable. Conexionado.</p> <p>C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	3,27	11,15	36,46
1.6 Ud	<p>A) Descripción: Suministro e instalación de cuadro individual formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) (no incluido en este precio) en compartimento independiente y precintable, 1 interruptor general automático (IGA) tetrapolar (4P) y otros dispositivos generales e individuales de mando y protección. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>B) Incluye: Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro. Conexionado. Montaje de los componentes.</p> <p>C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	1,00	763,88	763,88

Medición y presupuesto

Fecha: 21/07/17

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 INSTALACIONES

Nº UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1.7 Ud	<p>A) Descripción: Suministro e instalación de componentes para la red eléctrica de distribución interior individual: mecanismos monobloc de superficie (IP 55). Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Totalmente montados, conexiónados y probados.</p> <p>B) Incluye: Colocación de mecanismos.</p> <p>C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	1,00	28,18	28,18
1.8 m	<p>A) Descripción: Suministro e instalación de canalización fija en superficie de de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales. Totalmente montada.</p> <p>B) Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</p> <p>C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	0,50	3,22	1,61
1.9 m	<p>A) Descripción: Suministro e instalación de canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 63 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre cama o lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montada.</p> <p>B) Incluye: Replanteo. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo. Ejecución del relleno envolvente de arena.</p> <p>C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	6,99	6,57	45,92
1.10 m	<p>A) Descripción: Suministro e instalación de canalización fija en superficie de tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP 547. Totalmente montada.</p> <p>B) Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</p> <p>C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	12,08	6,48	78,28

Medición y presupuesto

Fecha: 21/07/17

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 INSTALACIONES

Nº UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1.11 Ud	<p>A) Descripción: Suministro e instalación de red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio compuesta por 53 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, 8 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares de hormigón a conectar. Incluso placas acodadas de 3 mm de espesor, soldadas en taller a las armaduras de los pilares, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexiónada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>B) Incluye: Replanteo. Conexiónado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexiónado de las derivaciones. Conexiónado a masa de la red. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	1,00	367,61	367,61
1.12 Ud	<p>A) Descripción: Suministro e instalación de luminaria, de 1576x170x100 mm, para 2 lámparas fluorescentes TL de 58 W, con cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio; reflector interior de chapa de acero, termoesmaltado, blanco; difusor de metacrilato; balasto magnético; protección IP 65 y rendimiento mayor del 65%. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones de anclaje y material auxiliar. Totalmente montada, conexiónada y comprobada.</p> <p>B) Incluye: Replanteo. Montaje, fijación y nivelación. Conexiónado. Colocación de lámparas y accesorios.</p> <p>C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	1,00	67,05	67,05
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 INSTALACIONES:				2.402,71

Medición y presupuesto

Fecha: 21/07/17

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

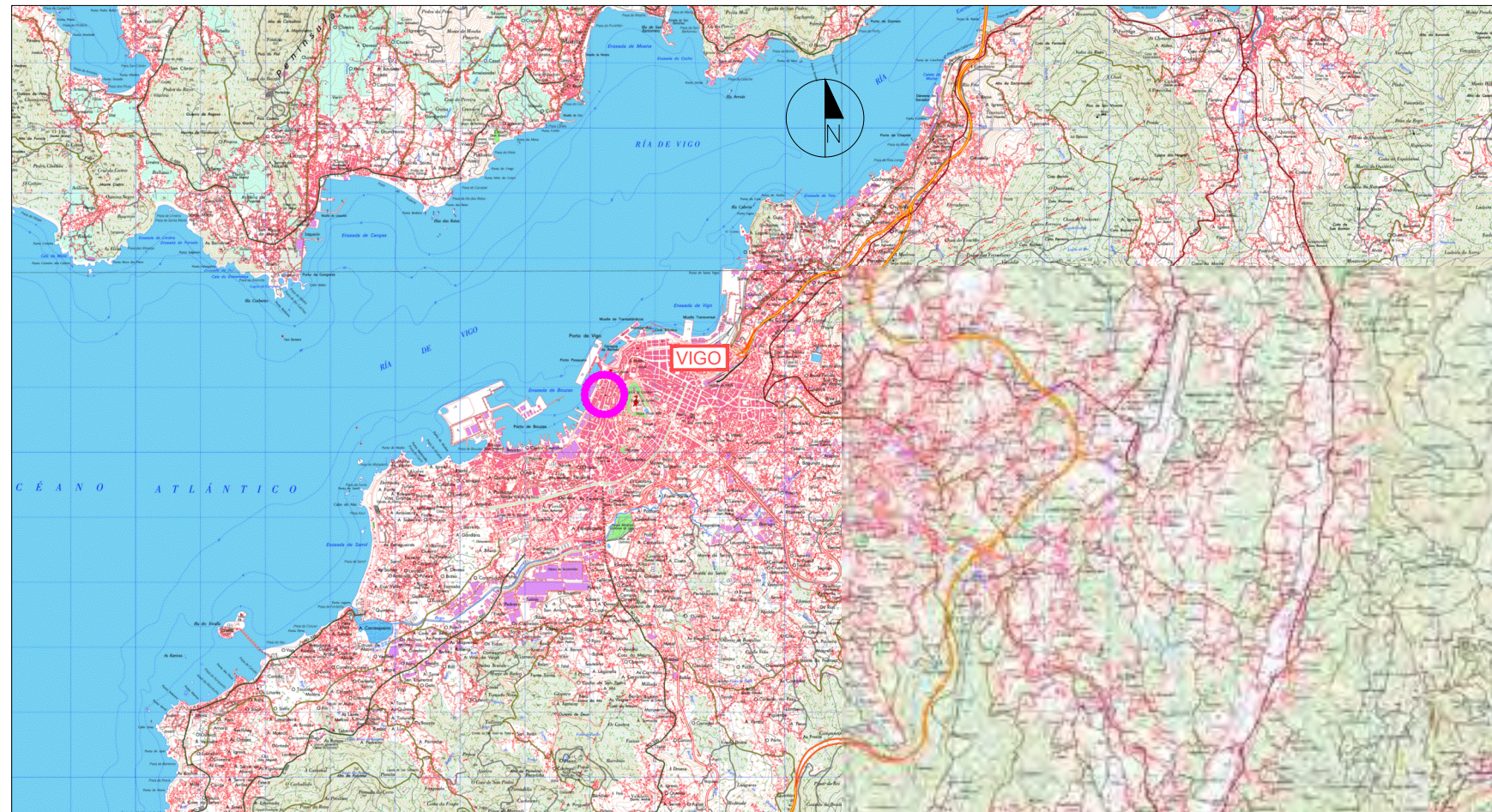
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

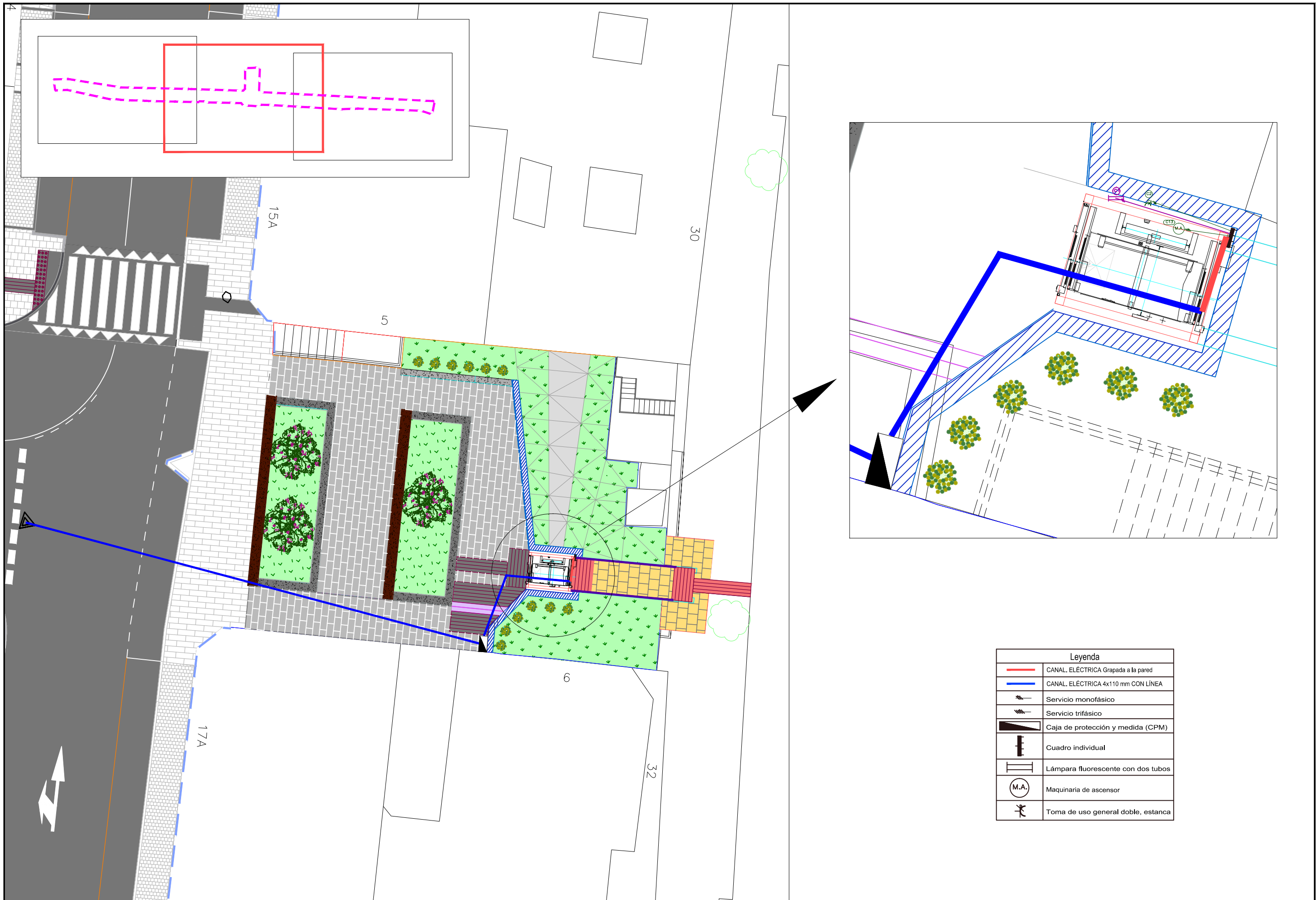
Nº CAPÍTULO	IMPORTE (€)
1 INSTALACIONES	2.402,71
Presupuesto de ejecución material	2.402,71

Asciende el Presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de DOS MIL CUATROCIENTOS DOS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS

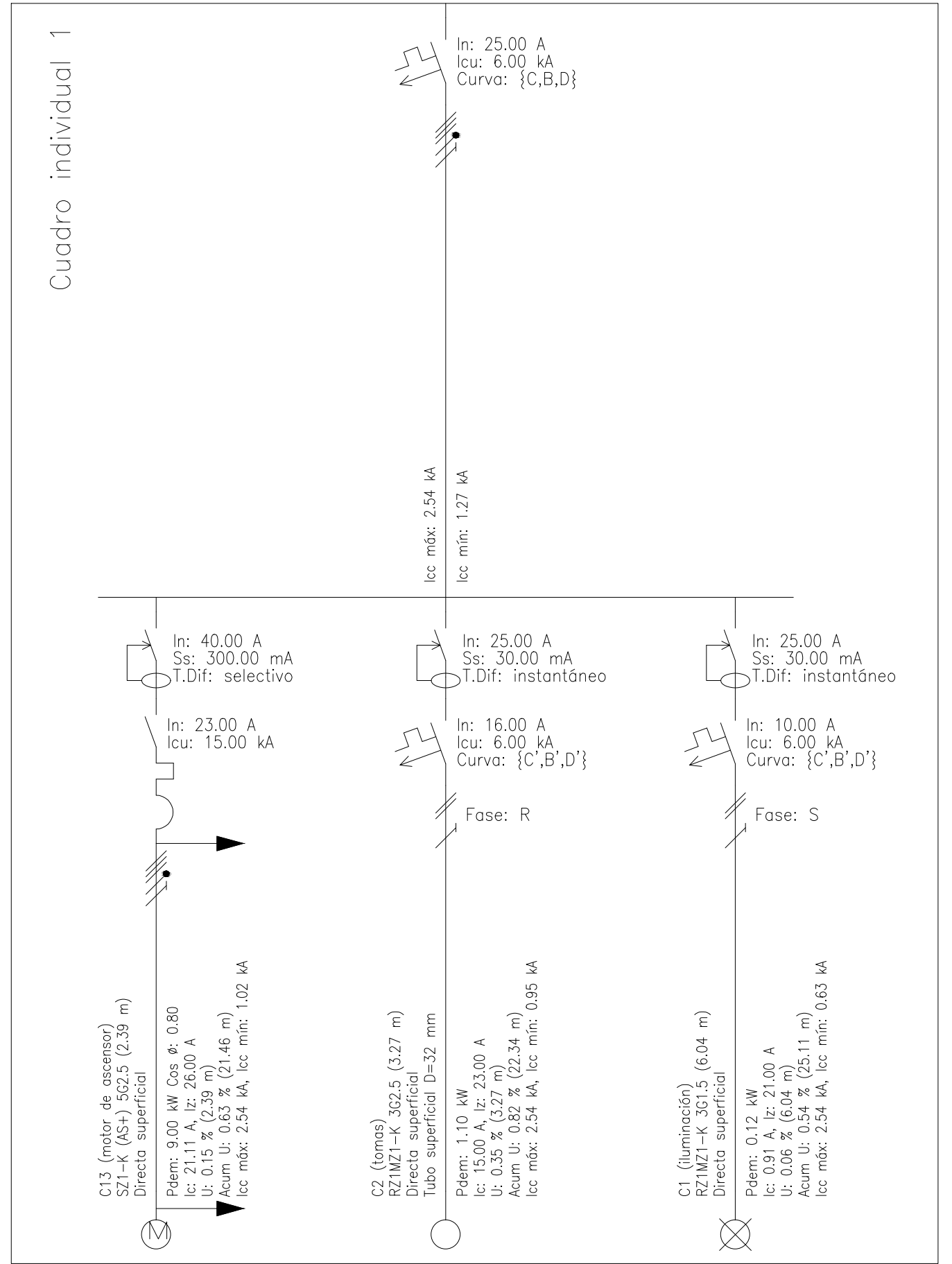
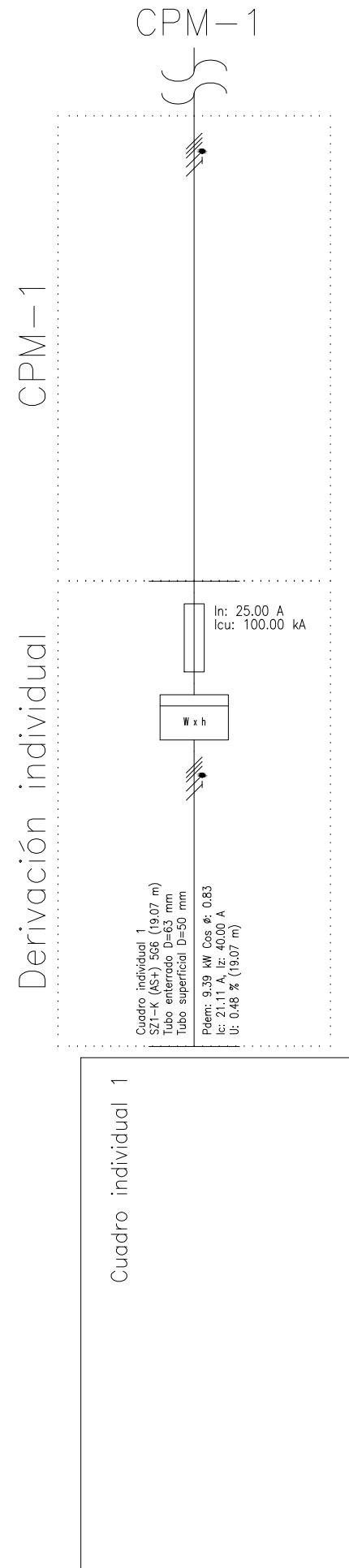
5.- PLANOS

5.- PLANOS





Leyenda	
	CANAL. ELÉCTRICA Grapada a la pared
	CANAL. ELÉCTRICA 4x110 mm CON LÍNEA
	Servicio monofásico
	Servicio trifásico
	Caja de protección y medida (CPM)
	Cuadro individual
	Lámpara fluorescente con dos tubos
	Maquinaria de ascensor
	Toma de uso general doble, estancia





ANEJO 9: SEÑALIZACIÓN

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. NORMATIVA.....	5
3. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	5
3.1. MARCAS VIALES LONGITUDINALES.....	6
3.2. MARCAS VIALES TRANSVERSALES	6
3.3. FLECHAS	6
3.4. OTRAS MARCAS Y SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	7
4. SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....	7
4.1. SEÑALIZACIÓN A IMPLANTAR	7
4.1.1. Señales de advertencia de peligro.....	8
4.1.2. Señales de reglamentación.....	8
4.2. CRITERIOS GENERALES DE IMPLANTACIÓN Y DISEÑO	8

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se incluyen los criterios, disposiciones y normativas utilizadas para la definición de la señalización horizontal y vertical que es necesario disponer para completar las actuaciones recogidas en el presente proyecto.

En los planos correspondientes del Documento nº2 del presente proyecto, se puede observar la señalización introducida en la calle Marqués de Valterra tras la reordenación proyectada. La señalización que se propone es tanto vertical como horizontal.

La circulación de la calle sigue manteniendo la disposición actual, es decir, dos carriles para permitir doble sentido de circulación entre las intersecciones de la calle Marqués de Valterra con las calles Gaitero Portela y Instituto Oceanográfico, y un solo sentido entre las intersecciones con la anterior y C/Juan Ramón Jiménez; con bandas de aparcamiento en línea en ambos márgenes excepto en la franja entre Instituto Oceanográfico y el número 31 de la calle Marqués de Valterra, en donde en una de los laterales se dispone aparcamiento en batería a 90°.

2. NORMATIVA

En la definición de la señalización de este proyecto se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

- Instrucción 8.1-I.C "Señalización vertical"
- Instrucción 8.2-I.C. "Marcas viales", así como las últimas recomendaciones del Ministerio de Fomento sobre señalización horizontal.

3. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

A continuación se recoge la definición de la forma y las dimensiones de las marcas viales a pintar sobre el pavimento, que indicarán con claridad al usuario las características de circulación del trazado. En los planos del proyecto se definen las plantas generales de señalización y los detalles y dimensiones de cada una de las marcas viales utilizadas. Las características de los materiales a utilizar y de la ejecución de las distintas marcas viales están definidas en el apartado correspondiente del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

3.1. MARCAS VIALES LONGITUDINALES

Las marcas viales longitudinales empleadas se clasifican en continuas y discontinuas.

Las marcas longitudinales continuas dispuestas en el presente Proyecto han sido las siguientes:

- Marca longitudinal continua M-2.6 de 10 o 15 cm de ancho, para borde de calzada según ancho de arcén.
- Marca longitudinal continua M-7.4. de 10 cm de ancho de delimitación de plazas de aparcamiento en batería.

Las marcas longitudinales discontinuas dispuestas han sido:

- Marca longitudinal discontinua M-7.3 de 10 cm de ancho, con 1 m de vano y 1 m de trazo, tipo normal, para delimitación de la zona de aparcamiento.
- Marca longitudinal discontinua M-1.3 de 10 cm de ancho, con 5,5 m de vano y 2 m de trazo, tipo normal, para separación de carriles.

3.2. MARCAS VIALES TRANSVERSALES

Las marcas viales transversales incluidas en el presente proyecto son las siguientes:

- M-4.3. Pasos de peatones

Los dos pasos de peatones se han planteado como elevados, del mismo modo que el ya ejecutado en la primera fase de humanización a fin de mejorar el tránsito peatonal de la calle y reducir riesgos a los peatones, en especial en el entorno de la zona verde y los equipamientos educativos.

3.3. FLECHAS

Las flechas incluidas en el presente Proyecto son las siguientes:

- M-5.2 para indicación de sentido de carril, indicación del movimiento o de los movimientos permitidos u obligados a los conductores que circulan por ese carril en el próximo nudo en vías con $VM \leq 60$ km/h.

3.4. OTRAS MARCAS Y SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Otras marcas incluidas en el presente Proyecto son las siguientes:

- M-4.2. línea de detención para ceda el paso.
- M-6.5. de ceda el paso.
- M-7.8 para indicación a los conductores de la prohibición de estacionar en las entradas de carruajes.

Además de estas marcas viales, y con el objetivo de impedir que los vehículos aparcados en batería en el tramo de Marqués de Valterra en la que el aparcamiento de la acera par se define de esa forma, se instalará una banda a base de elementos de caucho prefabricados de 11 cm de anchura que separará dichas plazas de aparcamiento con el cebreado destinado al tráfico peatonal pintado adyacente al mismo.



4. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

4.1. SEÑALIZACIÓN A IMPLANTAR

En los planos de planta correspondientes, se han dibujado las señales en el punto donde deben instalarse, indicando su código según el Catálogo de señales verticales de circulación de la Dirección General de Carreteras (MOPT, Junio de 1992).

Las características de los materiales a emplear están definidas en los artículos correspondientes del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en los planos de detalle.

En esta obra se proyectan señales de los tipos siguientes:

- Señales de advertencia de peligro.
- Señales de reglamentación.

4.1.1. Señales de advertencia de peligro

En este grupo se incluyen las que tienen por objeto indicar a los usuarios de la vía la proximidad y la naturaleza de un peligro difícil de ser percibido a tiempo, con objeto, de que se cumplan las normas de comportamiento que, en cada caso, sean procedentes. Son las señales tipo "P". En el proyecto se incluyen:

- P-17b. Peligro por la proximidad de un resalto en la vía.

4.1.2. Señales de reglamentación.

Las señales de reglamentación tienen por objeto indicar a los usuarios de la vía las obligaciones, limitaciones o prohibiciones especiales que deben observar. En el proyecto se incluyen:

- R-1. Ceda el paso
- R-302. Prohibición del giro a la derecha
- R-400d. Obligación del giro a la derecha

4.2. CRITERIOS GENERALES DE IMPLANTACIÓN Y DISEÑO

Se dispondrán las señales proyectadas con las dimensiones correspondientes al tipo de carretera dónde se colocan, tal y como se refleja en los planos del Documento nº 2 y según lo indicado por la Instrucción 8.1-IC.

Todas las señales serán reflectantes, los materiales de las lamas y anclajes y las pinturas cumplirán las especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Además de las señales antes descritas, las señales existentes serán retiradas durante los trabajos de pavimentación y humanización de la calle, transportadas a depósito municipal y recolocadas una vez terminadas las obras.

En el presente Proyecto se ha previsto disponer las señales verticales con un nivel de retrorreflectancia 2 en todos los casos, tipo "Sierra Nevada", siguiendo indicaciones del Departamento de Tráfico del Concello de Vigo.



**Proyecto de humanización de la calle Marqués de
Valterra, Fase 2; T.M. de Vigo (Pontevedra)**

Anejo 9: Señalización

Todas las señales verticales representadas en planos se colocarán siguiendo los criterios incluidos en la citada Instrucción 8.1-IC para el caso de los tramos urbanos.



ANEJO 10: ORDENACIÓN Y MOBILIARIO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	5
2. ORDENACIÓN ESPACIAL	5
2.1. SECCIONES TIPO	5
2.2. ZONA A URBANIZAR FRENTE A LA CALLE INSTITUTO OCEANOGRÁFICO	8
2.3. PAVIMENTACIÓN PROYECTADA	9
3. JARDINERÍA	9
3.1. CONSIDERACIONES GENERALES	9
3.2. ÁRBOLADO Y JARDINERÍA	10
3.2.1. Árboles y arbustos	10
3.2.2. Plantación en jardineras lineales y en curva	13
3.2.3. Siembra de césped	13
3.2.4. Franja triangular de hormigón pulido en talud zona ajardinada	14
4. MOBILIARIO	14
4.1. PAPELERAS	14
4.2. ALCORQUES	14
4.3. LUMINARIAS Y SISTEMAS DE ALUMBRADO	15
4.4. REVESTIMIENTO DE PARAMENTOS VERTICALES	16
4.5. BLOQUES DE PERPIAÑO EN SEPARACIÓN DE ITINERARIOS Y JARDINERAS	17
4.6. BARANDILLAS	17
4.7. ASCENSOR	18
APÉNDICE 1: ESQUEMAS DEL APARATO ELEVADOR Y UBICACIÓN DE MAQUINARIA	

1. INTRODUCCIÓN

Las actuaciones incluidas en el presente proyecto se encuadran dentro de una serie de actuaciones de rehabilitación y renovación llevadas a cabo por el Concello de Vigo en diversas áreas consolidadas de la ciudad, que con el paso del tiempo han ido quedando desfasadas tanto en la prestación de sus servicios urbanos como en la calidad urbana de sus espacios. La calle Marqués de Valterra ya ha sido sometida a una de las actuaciones descritas en su margen impar, quedando pendiente la humanización de la calzada y de la margen opuesta de la calle, cuyas actuaciones están englobadas en el presente proyecto.

Además, a fin de recuperar espacios públicos útiles para los ciudadanos, las actuaciones del proyecto comprenden la incorporación al tejido urbano del espacio actualmente en desuso en el cruce entre Marqués de Valterra e Instituto Oceanográfico.

En el presente anejo se recogen y describen brevemente la ordenación, el mobiliario y los pavimentos que caracterizarán el estado futuro de las calles y espacios descritos a fin de realizar una correcta definición de los mismos.

2. ORDENACIÓN ESPACIAL

2.1. SECCIONES TIPO

La calle Marqués de Valterra se sitúa frente a la fachada marítima de la ciudad de Vigo. Se encuentra en una zona a caballo entre el suelo industrial de la zona portuaria de la ciudad y el tejido urbano residencial que se ubica al este de la misma. Discurre paralela a las calles de Conde de Torrecedeira y Jacinto Benavente y tiene un uso principalmente residencial actualmente, con la existencia de antiguas naves industriales en la margen impar. Tiene su inicio en la calle Gaitero Ricardo Portela y continúa hasta la calle Severo Ochoa, aunque la actuación abarca solamente hasta el límite, es decir, el número 31 de calle Marqués de Valterra. Es una calle de carácter secundario dentro de la red viaria de la ciudad de Vigo, recibiendo tráficos principalmente de residentes.



La actuación se centra principalmente en la acera de números pares y en los firmes de la calzada y las zonas de aparcamiento, exceptuando el tramo del entorno del centro de educativo que ya fue urbanizado en la fase previa, y también, desde el número 31 hasta el cruce con la calle Juan Ramón Jiménez, en la acera impar.

En la calzada y las zonas de aparcamiento se ejecutará el fresado de la capa superficial del firme y el extendido de dos nuevas capas de mezcla bituminosa.

Se urbanizará el espacio libre existente entre edificaciones frente a la calle Instituto Oceanográfico, a fin de recuperar suelo urbano valioso como zona verde y de tránsito.

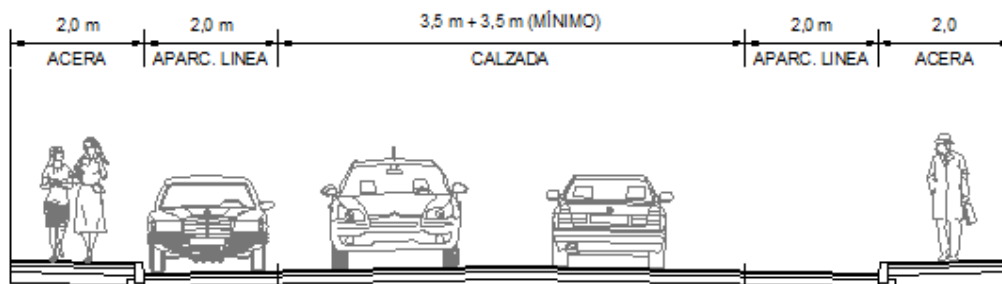
En el ámbito de los servicios, se renuevan los dos puntos de luz pendientes de urbanizar en el vial, en el tramo final de las actuaciones, además de implementarse una red separativa de pluviales a lo largo de la calle.

La calle, en sus aproximadamente 500 metros de longitud de actuación, tiene anchuras diversas que van desde los 11 hasta los 15 metros, por lo que se proponen diferentes secciones de calle, a fin de adecuar ésta al espacio disponible y las características de cada tramo de la calle. Estas disposiciones atienden a los criterios marcados por el Concello de Vigo para la primera de las actuaciones de humanización en Marqués de Valterra, en las que se busca potenciar el espacio peatonal frente al vehicular.

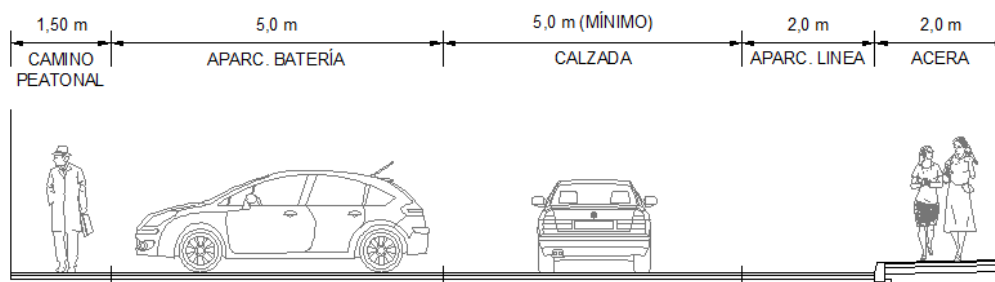
Se proponen las siguientes secciones tipo:

- La sección predominante consta de acera de nueva ejecución por la margen par, de características similares a la ya ejecutada fase 1; aparcamiento en línea en ambos márgenes, y dos carriles de circulación, permitiendo el doble sentido de circulación en la calle. El arbolado se dispondrá en ambas bandas de aparcamiento en alcorques triangulares. Las aceras se diseñan con 2 metros de

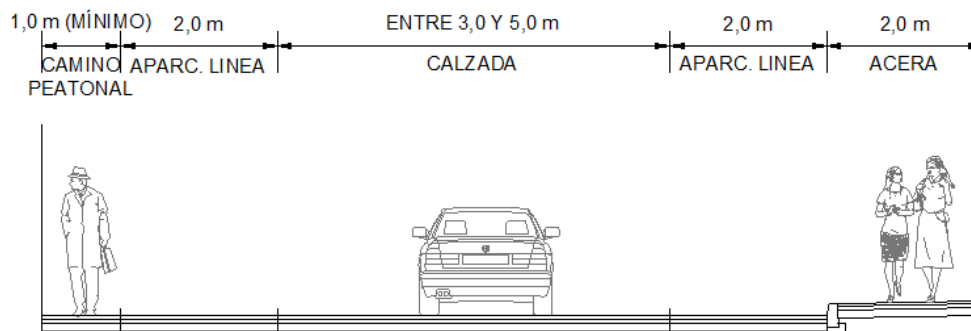
anchura, al igual que la banda de aparcamiento. Se realizará el reasfaltado de toda la calle en las partes destinadas al tráfico rodado.



- En el tramo pasado el número 16 de la calle Marqués de Valterra y hasta el número 31, la sección tipo proyectada consiste en la acera existente de 2 metros de anchura, con un carril de circulación y aparcamiento en batería de 5 metros de anchura. En la margen par del tramo de calle no se construirá acera, que queda supeditada a la urbanización posterior de dichas parcelas, si no que la zona peatonal se limitará mediante un cebreado de 1,50 metros de anchura, y se separará de la zona de aparcamiento mediante resaltes de caucho tipo lomo de asno.



- En el tramo final de la calle, a partir del número 31, se renueva la acera de la margen impar además de los firmes de las zonas destinadas al tránsito de vehículos. En esta parte se continúa con el cebreado peatonal, reduciéndose a un mínimo de 1 metro de anchura, pero las plazas de aparcamiento de la margen par se disponen en línea debido a la reducción de la anchura de la vía en este tramo.



2.2. ZONA A URBANIZAR FRENTE A LA CALLE INSTITUTO OCEANOGRÁFICO

El espacio a recuperar situado en el cruce de Marqués de Valterra con Instituto Oceanográfico se urbanizará según se presenta en la imagen y con más detalle en los planos. Se proyecta como una zona de tránsito, vertebrada por el camino de acceso al ascensor, proyectado como itinerario accesible, con una pendiente longitudinal máxima de un 6%, que recorre el espacio libre hasta una explanada superior, a la cota +10,00, en donde se encuentra el ascensor incluido en los planos de proyecto.

El camino peatonal se diseñará con una pendiente transversal del 1% para permitir el drenaje de la plataforma.

La zona verde proyectada incluye una zona estancial intermedia, que se separa del frente de la calle y de la zona de acceso al ascensor mediante dos parterres, realizados mediante bloques de perpiño de granito de 0,50 cm de altura, apoyados sobre una base de hormigón HM-20. La altura sobre la rasante de los citados bloques es variable, desde la altura de un bordillo para permitir el drenaje de las aguas pluviales en las partes altas de cada uno de los parterres, hasta de 0,5 m de altura en sus partes bajas, en donde se rematan dichos bloques con otro de 10 cm de espesor para permitir su uso como banco.

La zona ajardinada superior se limita con los muros de contención de tierras ejecutados en hormigón armado y se proyecta en talud, que va desde la cota superior de los muros hasta la cota que actualmente tienen, a fin de mantener las condiciones de las cimentaciones de los edificios medianeros y del muro existente al final de la zona verde. En dichos taludes se ha proyectado la plantación de césped así como de vegetación arbustiva para prevenir la erosión del mismo. Asimismo, y con objeto de romper la monotonía de esos taludes, se proyecta la ejecución de una serie de módulos de hormigón in situ con formas poligonales con un acabado superficial pulido, a fin de mejorar las características visuales del espacio.

El acceso al ascensor en la parte superior se realiza mediante una pasarela de estructura metálica y rematada con el mismo pavimento existente en la calle Conde de Torrecedeira, añadiendo la pavimentación podotáctil y direccional exigida por la normativa de accesibilidad vigente.

La definición gráfica de esta zona puede consultarse en el Documento nº2: Planos.

2.3. PAVIMENTACIÓN PROYECTADA

En este apartado se realizará un resumen de la pavimentación proyectada, una descripción detallada de las secciones de firme implementadas se puede encontrar en el anejo 5 o en los planos correspondientes.

La pavimentación de las aceras consistirá en baldosas de loseta hidráulica, idénticas a las empleadas en la primera fase de humanización, de dimensiones 40x60x6cm, color Gris Alba y acabado a definir por Dirección de Obra. La delimitación de la acera contra la calzada, en toda su longitud, se realizará con bordillo de granito Blanco Mera con acabado flameado y bisel de 2x2cm, de dimensiones 15x20 cm.

La pavimentación de la calzada y las zonas de aparcamiento se realizará con dos capas de aglomerado asfáltico, consistiendo en una capa intermedia de AC22 bin S y una capa de rodadura de AC16 surf S.

La pavimentación de las entradas de carruajes se realizará con pavimento a base de adoquines de granito Blanco Mera Flameado, de dimensiones 14x14x10cm. El encintado de estas áreas se realizará con bordillo recto de granito Blanco Mera Flameado, de dimensiones 15x20cm.

La pavimentación de la zona verde consistirá en baldosas hidráulicas de hormigón prefabricado, de dimensiones variables, 5 centímetros de espesor y coloración en 3 colores a definir por la dirección de obra; y peldaños de hormigón prefabricado de las mismas características que las baldosas.

Para la pasarela de acceso al ascensor se colocará el mismo pavimento que el existente en la calle Conde de Torrecedeira, es decir, baldosa de granito gris alba de dimensiones 60x40x4 cm, sobre una base de mortero de 5 cm.

3. JARDINERÍA

3.1. CONSIDERACIONES GENERALES

En el diseño de los elementos de jardinería se ha seguido las disposiciones de la ordenanza municipal del ayuntamiento de Vigo "*Normativa xeral reguladora das obras de xardinería*", y, en especial, las siguientes:

- Los árboles de alineación se plantarán en fosos de profundidad mayor a 1 metro.

- Los árboles serán tutorados mediante palos de madera tratada de diámetro mayor o igual al del tronco del árbol y nunca inferior a 7 cm de diámetro, y de altura igual a la del tronco del árbol hasta la cruz.
- Los arbustos deberán estar correctamente formados, bien estructurados y ramificados. Los de hoja perenne presentarán un volumen de follaje sano y proporcionado
- Los alcorques donde se alojarán los árboles de alineación estarán libres de canalizaciones de servicios de forma que permitan el desarrollo correcto de las raíces.
- Los fosos para la plantación de arbustos tendrán como mínimo 15 cm más de anchura que las raíces o el cepellón.

El arbolado y demás vegetación incluida en el proyecto se describe en el siguiente apartado.

3.2. ÁRBOLADO Y JARDINERÍA

3.2.1. Árboles y arbustos

El arbolado de alineación que se situará en los alcorques a lo largo de la calle será *Ligustrum Lucidum*, subespecie *Excelsum Superbum* ya implantado en la primera fase de humanización.

El árbol se servirá desde vivero y contara con una altura libre de ramas de al menos 2 metros, para no perturbar el tráfico de peatones o vehículos, y un diámetro de tronco no menor a 16-18 cm. De este modo se pretende garantizar el éxito de la plantación y su correcto crecimiento.

En los alcorques se plantará también, a modo de especie tapizante romero rastrero (*Rosmarinus officinalis* 'Prostratus')

Las características del *Ligustrum* se describen en la siguiente tabla:

Ligustrum Lucidum (Aligustre arbóreo)



- Origen: China y Japón.
- Árbol perennifolio, pequeño/mediano.
- Puede alcanzar los 12-15 m. de altura.
- Es de rápido crecimiento.
- Florece a fines de primavera y comienzos del verano.
- Los frutos son bayiformes de color azul oscuro o negro.
- Adaptable a variedad de suelos.
- Resistente al ambiente marino.

En la zona verde de nueva creación en la intersección entre Marqués de Valterra y la calle Instituto Oceanográfico se plantarán 3 ejemplares del arbusto *Lagerstroemia Indica* de porte arbóreo, y 12 ejemplares de *Iberis Sempervirens*. Estas especies se han escogido para satisfacer dos criterios, el funcional (crecimiento en sombra, adaptación al clima marino, tolerancia al encharcamiento, crecimiento en taludes...) y al estético, teniendo todas ellas una floración vistosa.

Las especies arbóreas se servirán desde vivero y contara con una altura total de al menos 2 metros, con perímetro a 1 metro de altura de al menos 12 centímetros del mayor de sus tallos y cepellón, que tendrá un diámetro mínimo de 45 centímetros y una profundidad mínima de 30 centímetros a fin de garantizar una correcta implantación.

En los precios incluidos en los documentos correspondientes se encontrará incluido el primer riego, abonado y tutores y abrazaderas en caso de especies arbóreas o de porte elevado.

En las especies vegetales expuestas en este apartado cuya subespecie no esté definida, se decidirá la misma a criterio de la Dirección de Obra.

Las características de las especies a implantar en la zona verde se incluyen en las siguientes tablas:

Lagerstroemia Indica (Árbol de Júpiter)



- Origen: China, Japón e India
 - Especie caducifolia.
 - Florece en verano y dura hasta mediados de otoño.
 - Puede alcanzar los 6 metros de altura.
 - Alta resistencia a la contaminación.
 - Árbol muy resistente a las plagas.
 - Responde bien a la poda.
 - Moderada resistencia a la sequía.
-

Iberis Sempervirens (Carraspique o cestillo de plata)



- Origen: Península Ibérica
 - Planta perenne, altura de 20 a 30 cm
 - Florece en primavera y durante el verano
 - Especialmente adecuada para plantación en taludes contribuyendo al control de la erosión.
 - Diámetro de 40 cm.
 - Muy resistente a la sequía.
 - No requiere abono.
 - Moderada resistencia al frío.
 - Resiste la sequía y la humedad
-

3.2.2. Plantación en jardineras lineales y en curva

Las especies a plantar en jardineras lineales y curvadas seguirán el mismo esquema que las proyectadas en el primer proyecto de humanización. Dichas especies son:



- *Acer palmatum "atropurpureum"* de 100 cm de altura mínima, en C 10L
- *Diosma hirsuta "Pink Fountain"*, en C 5L
- *Nandina doméstica "Fire power"*, en C 5L
- *Loropetalum chinensis "Rubrum"*, en C 5L
- *Euonymus japonicus "Aurea"*, en C 5L
- Y plantas tapizantes:
 - *Rosmarinus officinalis "postratus"* en C 2,5L
 - *Juniperus squamata "Blue chip"*, en C 2,5L

3.2.3. Siembra de césped

En las zonas marcadas en los planos se efectuará la aportación y extendido de una capa de tierra de espesor 30 cm, para a continuación proceder al acondicionamiento manual del terreno para preparar la capa de siembra.

Finalmente con el suelo preparado se ejecutara la siembra superficial a voleo con la mezcla de semillas seleccionadas, seguido de un riego de implantación.

Las especies utilizadas para la siembra será una mezcla de lolium (60%), festuca (30%) y poa (10%), con una dotación mínima de 40 gr de semillas/m²

3.2.4. Franja triangular de hormigón pulido en talud zona ajardinada

En las zonas del talud ajardinado definido en los planos, se ha confeccionado siguiendo las directrices del Ayuntamiento de Vigo, habiéndose introducido una configuración en base a paneles de hormigón pulido e intercalado sobre la superficie sembrada.

La suaperficie hormigonada se ejecutará con un espesor de 15 cm de hormigón pulido HA-25, que riaá armado en toda su superficie, así como se define un dado en toda la base del panel de 40 cm de ancho y 40 cm de alto, con una longitud acorde a la zona hormigonada de 11,5 m.

4. MOBILIARIO

4.1. PAPELERAS

Se implantarán nuevas papeleras en la margen par de la calle así como en la zona verde proyectada. Por coherencia con el proyecto de humanización previo y otros proyectos de humanización ejecutados en el entorno, se colocarán papeleras modelo Milenium 80L, de la casa Contenur o similar, homologada por el Concello de Vigo. A continuación se describe brevemente el elemento.



- 80 L. de capacidad nominal
- 65 L. de capacidad de cesta
- Fabricada en fundición de aluminio granallado
- Peso total sin cesto: 25,50 Kg
- Altura 1015 mm
- Diámetro máximo: 420 mm
- Colores: Gris oxirón

4.2. ALCORQUES

Se emplearán alcorques realizados in situ de las mismas características a los implantados en la primera fase de urbanización, con bordillos de granito blanco mera de dimensiones 15x20cm y chaflán de 1x1cm.

Tendrán forma triangular, de dimensiones exteriores 1,75m, tal y como se ve en la imagen. En la esquina superior se rematará con un chaflán de 40cm. Se contempla el relleno del interior del mismo con canto rodado blanco.



4.3. LUMINARIAS Y SISTEMAS DE ALUMBRADO

Se implantarán luminarias tanto al final de la margen impar de la calle en sustitución de las actuales existentes en la margen par, que serán retiradas, como en la zona verde proyectada.

Los nuevos puntos de luz proyectados en Marqués de Valterra consisten en columnas modelo europeo de 9 metros de altura, de geometría troncocónica, con brazo de diseño, con luminarias Carandini V-Max 3 o similar, con iluminación LED de potencia 106 W.



El diseño de báculo y luminaria a implantar se corresponde con el que finalmente se adoptó en las obras de la primera fase de humanización de Marqués de Valterra.

Las luminarias a implantar en la zona verde propuestas en el presente proyecto serán luminarias tipo Metronomis modelo Antorcha, de la casa Philips o similar, con una altura de columna de 3,50 metros. Además, en la zona verde.

Para la iluminación de la pasarela proyectada se han incluido bolardos LED para cumplir las exigencias mínimas de iluminación en dichas zonas.

Se implantarán además sistemas de iluminación ambiental, consistiendo en tiras LED a la parte inferior de los petos de perpiaño que tienen un saliente para permitir asiento, proyectados hacia abajo. Además de se implantarán proyectores LED empotrados a los laterales de las jardineras para aumentar la iluminación ambiental de la zona de estancia.

Una descripción más detallada de las características técnicas de la luminaria empleada puede consultarse en el anejo correspondiente a instalaciones, mientras que la definición geométrica y gráfica de la misma puede encontrarse en el Documento nº2: Planos.

4.4. REVESTIMIENTO DE PARAMENTOS VERTICALES

Con el fin de integrar estéticamente los elementos existentes en la zona limítrofe de Conde de Torrecedeira con el espacio que se va a acondicionar entre esta calle y Marques de Valterra, se proyectan unos revestimientos de los muros y paramentos de hormigón de pozos existentes mediante paneles cromáticos.

Se colocarán paneles composite de 4 mm de espesor, compuestos por dos láminas de aleación de aluminio EN AW-5005-A, de 0,5 mm de espesor, lacadas con PVDF por su cara exterior, acabado Solid, color en diferentes tonalidades. Estos paneles se sustentan mediante una subestructura soporte compuesta de perfilaría metálica, anclados a la superficie soporte mediante ménsulas de sustentación de aluminio y piezas de neopreno, fijadas con tornillos de acero inoxidable.

La coloración de estos paneles podrán ser elegidos a criterio de la Dirección de Obra.

4.5. BLOQUES DE PERPIAÑO EN SEPARACIÓN DE ITINERARIOS Y JARDINERAS

Para separar las zonas de itinerario y estancia de los parterres proyectados, se han incluido en el presente proyecto muretes a base de bloques de perpiaños de granito, de coloración a definir por la Dirección de Obra.

Estos bloques, de dimensiones variables definidas en el documento nº2: Planos, se colocarán en hilera, minimizando el espesor de las juntas y rellenando éstas con mortero. Los bloques, además de como delimitación de los espacios, servirán, en función de la zona en la que se colocan, como bordillos para canalizar las aguas pluviales a los sumideros, y como asientos para el descanso. En la zona de rampa, se colocarán escalonados en altura en el lado izquierdo según sentido ascendente, y inclinados, con la misma pendiente que la rampa, en el cierre de la jardinera del lado derecho.

Los bloques de perpiaño implantados tendrán su cara superior y sus dos caras laterales aserradas.

4.6. BARANDILLAS

Con el fin de prevenir caídas y proporcionar un apoyo en las zonas de escaleras, se han proyectado barandillas en distintos puntos de la calle, que se pueden consultar en el plano correspondiente a mobiliario del presente proyecto.

Se han proyectado dos tipologías de barandillas, primera de ellas con pasamanos, que se ha dispuesto en una de las escaleras proyectadas en el espacio libre y en dos escaleras exteriores que sobresalen de las viviendas en los números 4 y 10 de la calle Marqués de Valterra, y la otra realizada en cristal de seguridad y con soportes y metálicos en la pasarela de acceso al nuevo ascensor.

La barandilla de la pasarela estará compuesta por perfiles tubulares de acero laminado, unidos superiormente por un pasamanos rectangular y cerrados mediante paneles de vidrio laminado de seguridad 10+10 mm, clase 1B1, asegurando que el sistema de soporte sea capaz de soportar una carga horizontal de 1,6 kN/m.

Las barandillas que se instalen en el espacio libre en tramos de escaleras y también en la calle Marqués de Valterra, constarán de doble pasamanos, uno a 90 centímetros de altura y otro a 70. Estas barandillas se prolongarán 30 centímetros desde el primer y el último peldaño de las mismas.

4.7. ASCENSOR

Es objeto del presente proyecto el diseño y definición de un ascensor que permita superar el desnivel existente desde la calle Marqués de Valterra hasta la calle Conde de Torrecedeira a través del espacio libre diseñado en la calle Instituto Oceanográfico.

En este apartado se resumirán las características técnicas del ascensor a implantar, a pesar de que las características finales del ascensor se encuentran definidas en el anejo de instalaciones, pliego y presupuesto.

El ascensor se diseña para una carga nominal de 1000 kg y una carga máxima de 13 personas, con una velocidad en el recorrido de 1 m/s. Los accesos al mismo se situarán a 180°, contando el ascensor con dos puertas enfrentadas. El tipo de maniobra será universal.

El número mínimo de arranques por hora no podrá ser inferior a 240.

El ascensor será totalmente acristalado, tanto la cabina como los cerramientos interiores del hueco, y constará con un foso de 1 metros de profundidad y unas medidas libres interiores de 1750x2660 mm. El cuadro de maniobra del ascensor se situará en el desembarco superior del mismo.

El acceso al ascensor se realizará desde la cota +10,00 y el desembarco superior a la +20,60, teniendo el mismo un recorrido de 10,60 metros, por debajo de los 11 metros de máximo recorrido sin paradas que exige el Código Técnico de la Edificación.

El cristal con el que se realizará el cerramiento del ascensor, tanto superior como lateralmente, y también el espacio existente entre la estructura y los muros de contención proyectados, será vidrio de seguridad de 5+5 mm de espesor.

En el apéndice a este anejo se incluyen las características técnicas de un ascensor tipo a instalar.



Proyecto de humanización de la calle Marqués de
Valterra, Fase 2; T.M. de Vigo (Pontevedra)

Anejo 10: Ordenación y mobiliario

APÉNDICE 1: ESQUEMAS DEL APARATO ELEVADOR Y UBICACIÓN DE MAQUINARIA

PLANO DE OFERTA (NO DEFINITIVO)

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Carga nominal:	1000 kg
	13 personas
Velocidad:	1 m/s
Recorrido:	3 m
Paradas	2
Accesos	2
Tensión alumbrado: 230 V	
Tensión de red:	400 V
Nº de fases:	3 FASES+NEUTRO
Frecuencia:	50 Hz
Potencia Máquina:	7,3 kW
Potencia de red: 8.8 kW	
I red nominal:	14,79 A
I red máxima:	17.3 A
Tara cabina y chasis:	1114kg
Tipo de maniobra:	UNIVERSAL SIMPLEX

OBSERVACIONES

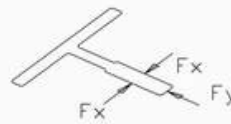
Se deben cumplir las condiciones reflejadas en el documento 'Guía preparación de obra'.

CARGAS SOBRE LA OBRA CIVIL

P1: 6500 daN	P8:
P2: 4250 daN	
P3: 2750 daN	
P4: 3100 daN	
P5:	
P6:	
P7:	
F1x: ±10 daN	F4x: ±40 daN
F1y: ±450 daN	F4y: ±200 daN
F2x: ±30 daN	F5x: ±40 daN
F2y: ±450 daN	F5y: ±230 daN
F3x: ±420 daN	

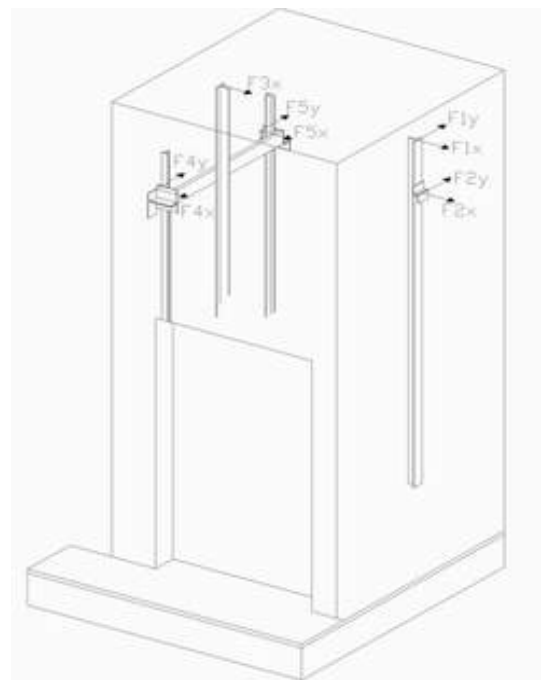
CARGAS SOBRE LAS GUÍAS

Distancia entre soportes: 3220 mm

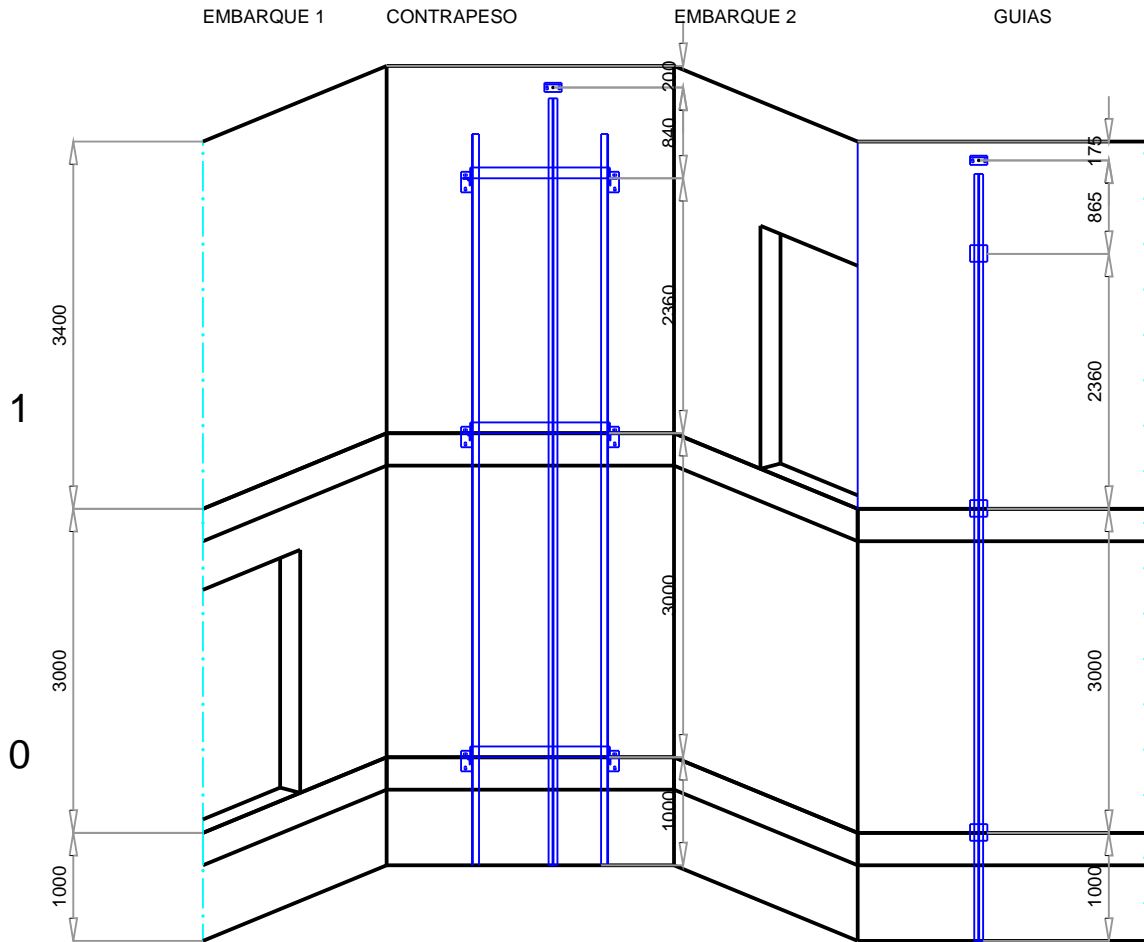


Fx: 226.5 daN

Fy: 88.2 daN

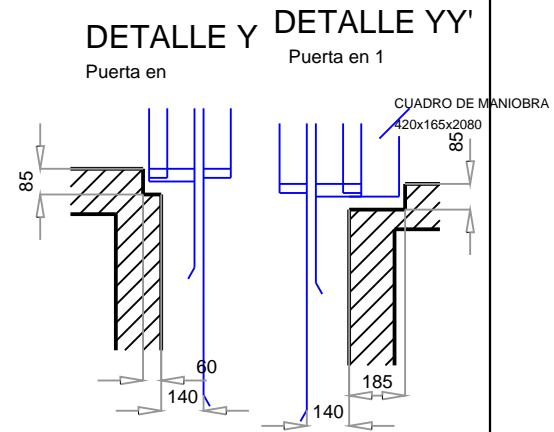
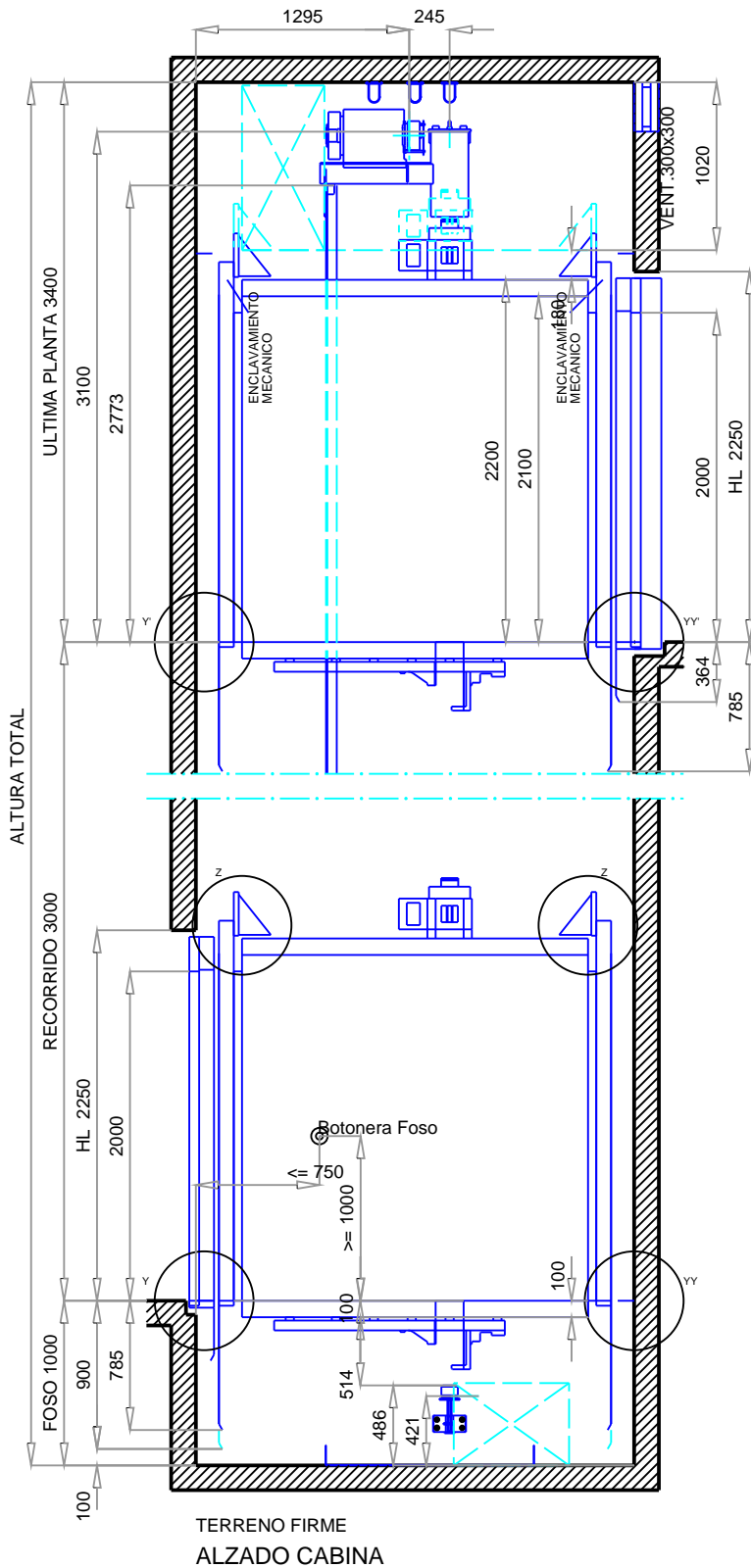


PLANO DE OFERTA (NO DEFINITIVO)

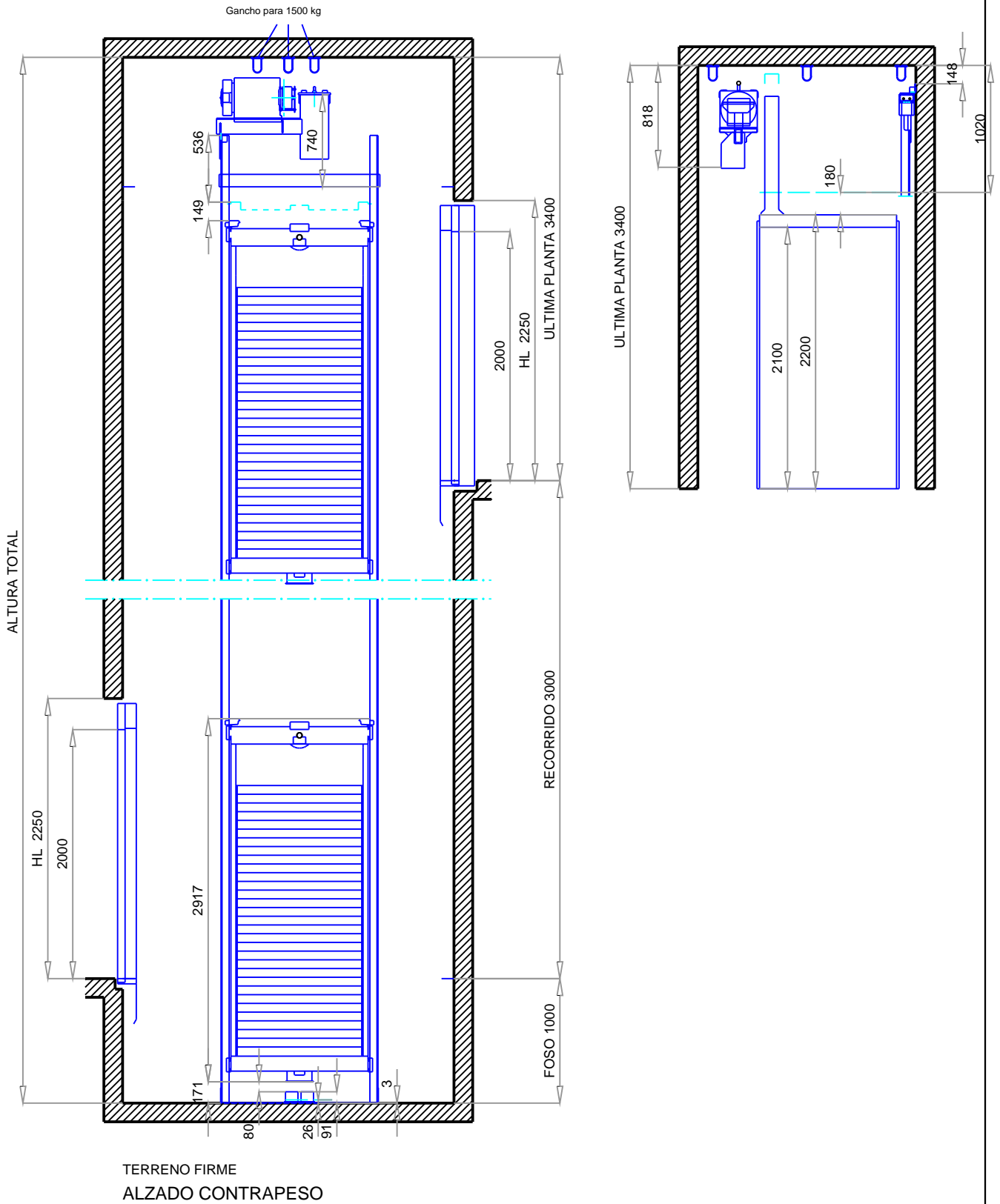


RECORRIDO = 3000 mm
NUMERO DE SOPORTES = 3
DISTANCIA MAXIMA ENTRE SOPORTES = 3220 mm

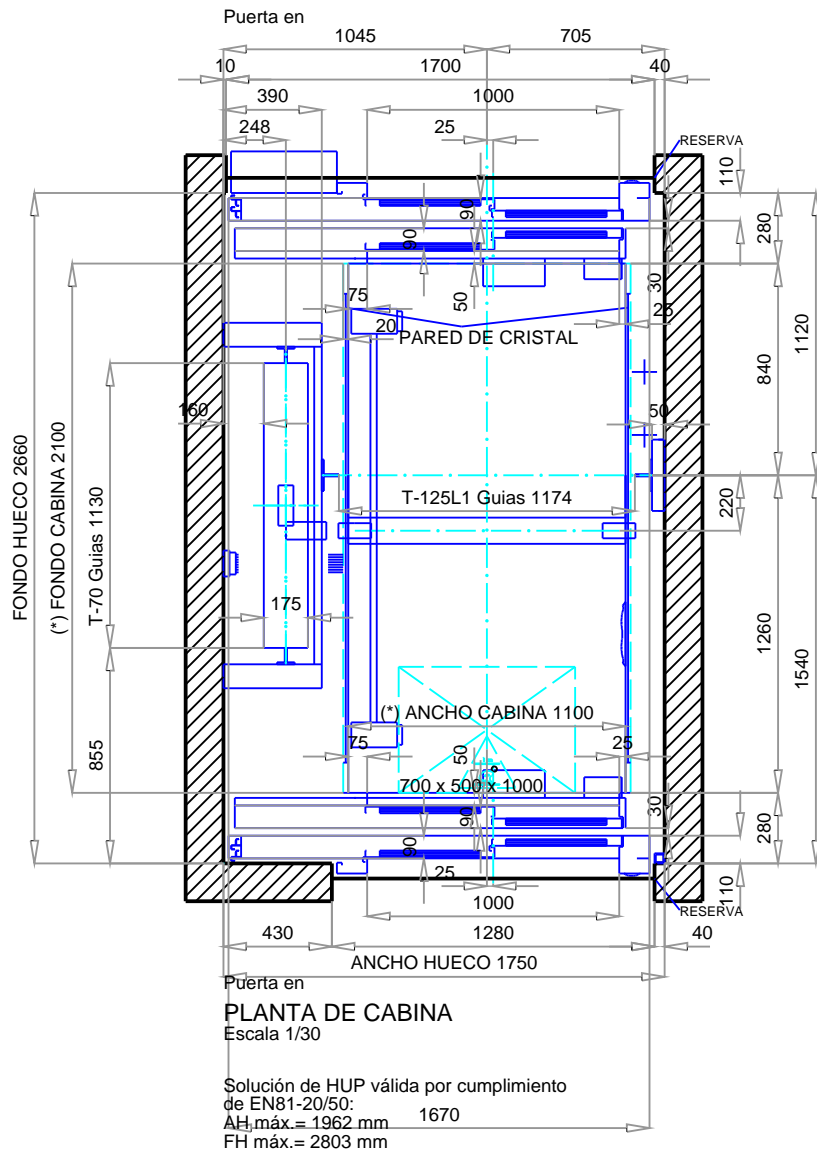
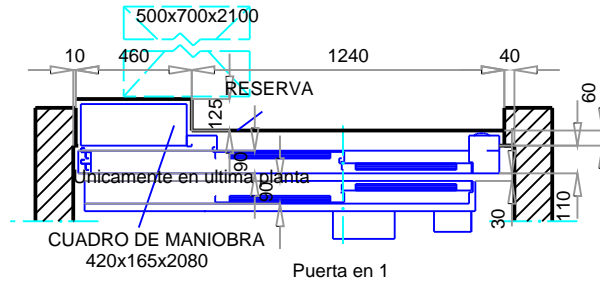
PLANO DE OFERTA (NO DEFINITIVO)



PLANO DE OFERTA (NO DEFINITIVO)

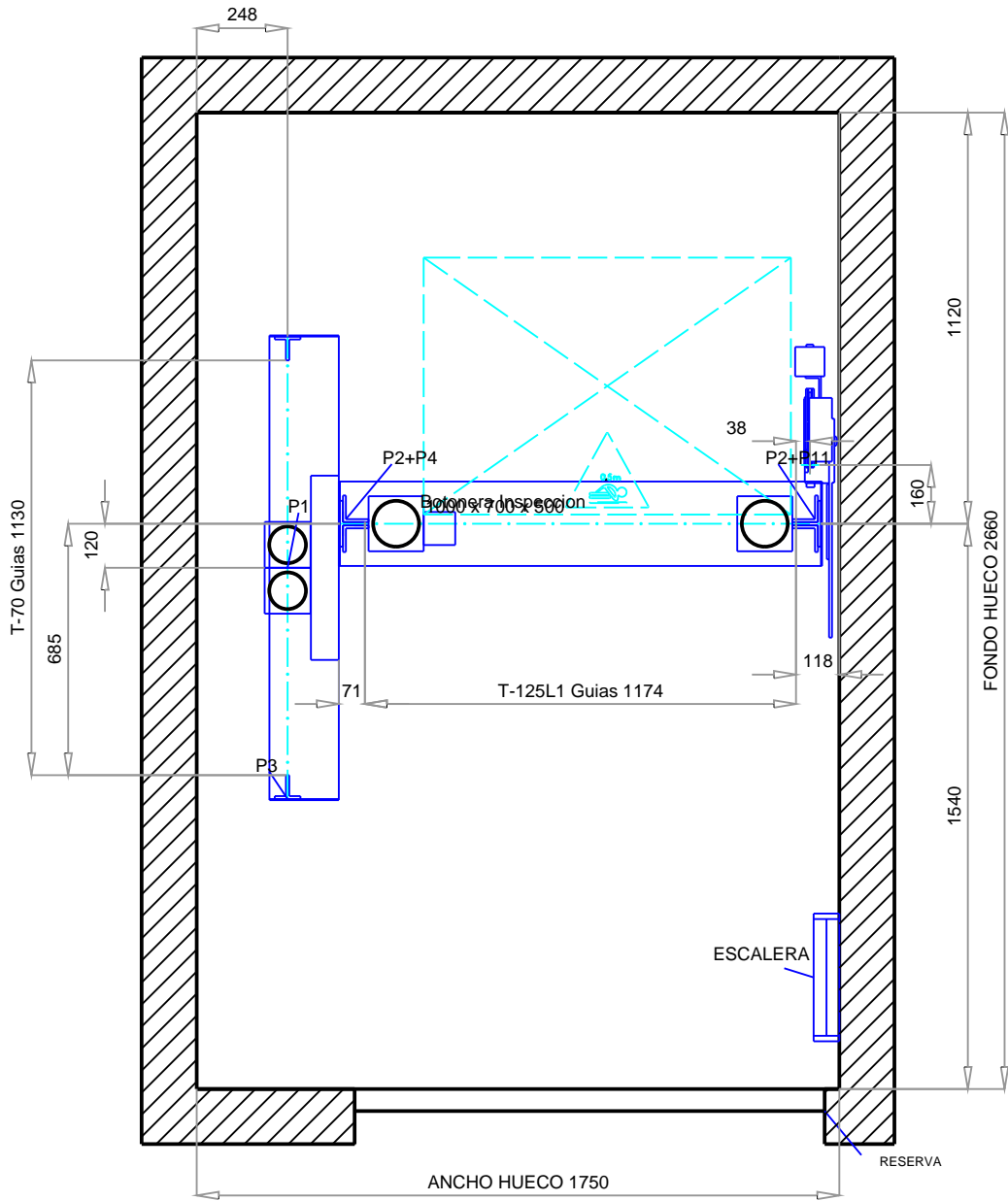


PLANO DE OFERTA (NO DEFINITIVO)



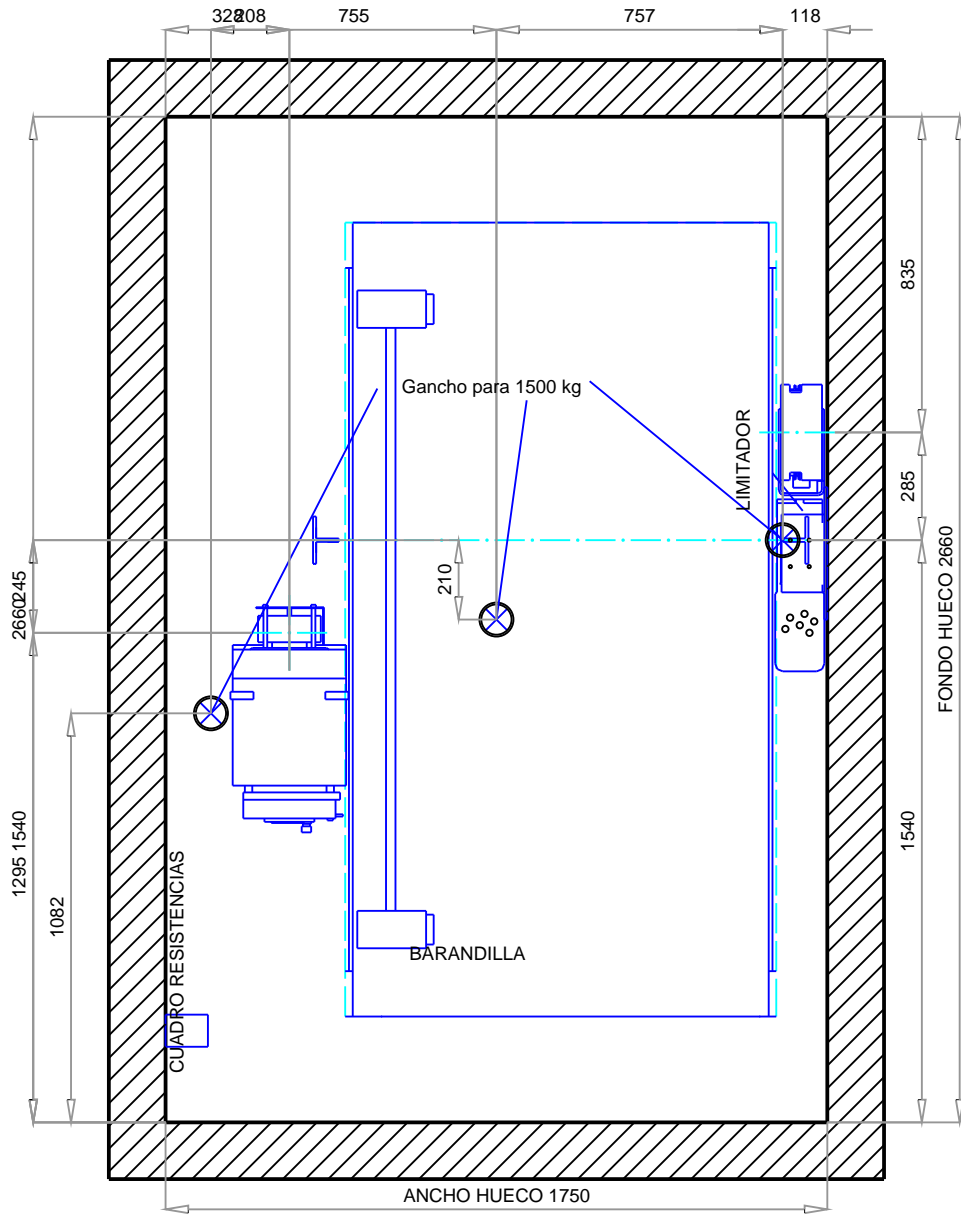
(*) Dimensiones de cabina según EN81-70

PLANO DE OFERTA (NO DEFINITIVO)



PLANTA DE FOSO
Escala 1/20

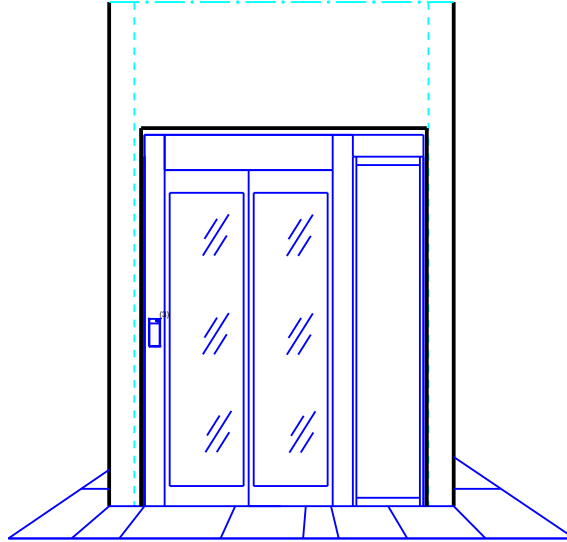
PLANO DE OFERTA (NO DEFINITIVO)



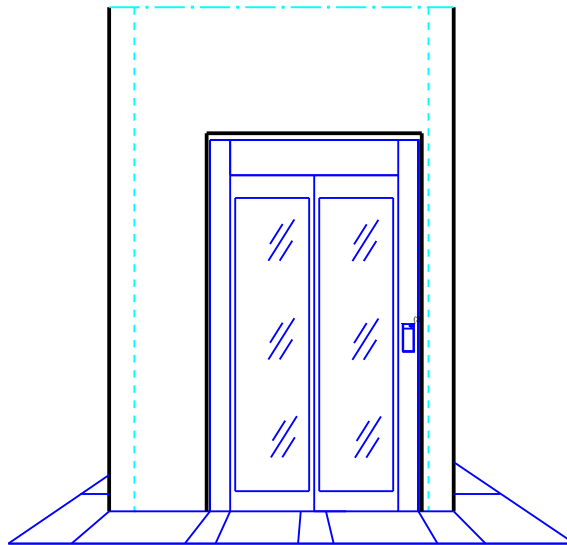
PLANTA DE MAQUINA

Escala 1/20

PLANO DE OFERTA (NO DEFINITIVO)



Puerta en 1
ACCESO SECUNDARIO



Puerta en 0
ACCESO PRINCIPAL

(3) Botonera de piso



ANEJO 11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. COSTES DE EJECUCIÓN	5
2.1. COSTES DIRECTOS E INDIRECTOS	6
2.2. MANO DE OBRA	7
2.3. MAQUINARIA	11
2.4. MATERIALES.....	11
2.5. PRECIOS DESCOMPUESTOS	11
2.6. UNIDADES AUXILIARES DESCOMPUESTAS	11

APÉNDICE 1: PRECIOS AUXILIARES

APÉNDICE 2: LISTADO DE MANO DE OBRA

APÉNDICE 3: LISTADO DE MAQUINARIA

APÉNDICE 4: LISTADO DEMATERIALES

APÉNDICE 5: CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

1. INTRODUCCIÓN

La finalidad de este anejo es calcular el importe de los precios unitarios con los que se abonarán las unidades de obra definidas en el proyecto. Estos precios unitarios son los que figuran en los Cuadros de Precios nº 1 y nº 2, los cuales han de servir de base para la obtención de los presupuestos generales de obra.

2. COSTES DE EJECUCIÓN

Para la obtención de los precios o costes de ejecución material de las distintas unidades de obra del presente proyecto se ha seguido lo prescrito en:

- Artículo 130 del 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

“Artículo 130. Cálculo de los precios de las distintas unidades de obra

1.- El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se basará en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que puede gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

2.- Se consideran costes directos:

a) La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.

b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan 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.

3.- Se consideran costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista

de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución”.

- Artículo 3 de la ‘Orden Ministerial de 12 de junio de 1968, por la que se dictan las Normas complementarias de aplicación al Ministerio de Obras Públicas de los artículos 67 y 68 del Reglamento General de Contratación del Estado’, en el cual se indica

“Artículo 3. El cálculo de todos y cada uno de los precios de las distintas unidades de obra se basará en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución.

Cada precio se obtendrá mediante la aplicación de una expresión del tipo:

$$P_n = (1 + K/100) \times C_d$$

Siendo:

P_n = Precio de ejecución material de la unidad de obra, en euros

C_d = Coste directo de la unidad, en euros

K = Porcentaje correspondiente a los costes indirectos”.

Para la obtención del valor de K (porcentaje de costes indirectos) se tienen en cuenta los gastos no imputables a unidades concretas pero sí al conjunto de la obra, y su cálculo se recoge en el subapartado que sigue.

2.1. COSTES DIRECTOS E INDIRECTOS

Los costes directos se obtienen como suma de los costes de materiales, de mano de obra y de maquinaria de la unidad de obra correspondiente -incluyen costes de combustible y energía, así como gastos de amortización y conservación de maquinaria e instalaciones-.

Frente a este concepto se presentan todos aquellos gastos que no son imputables directamente a unidades concretas sino al conjunto de la obra -tales como instalaciones a pie de obra, almacenes, talleres, etc.- así como los derivados del personal técnico y administrativo, adscrito exclusivamente a la obra, que no intervienen directamente en la ejecución de unidades concretas de obra, (tales como ingeniero, ayudante, vigilantes, etc.) se agrupan bajo el concepto de costes indirectos.

La determinación del coeficiente de costes indirectos (K) se efectúa conforme a la 'Orden Ministerial de 12 de junio de 1968', y en aplicación de sus artículos 12 y 13,

"Artículo 12. El valor de K a que se refiere el artículo 3 estará compuesto por dos sumandos: el primero, el porcentaje que resulte de la relación entre la valoración de los costes indirectos obtenida con los criterios señalados y el importe de los costes directos de la obra, y el segundo el porcentaje correspondiente a los imprevistos.

Estos imprevistos, a integrar en el citado coeficiente, serán cifrados en un 1,2 ó 3 por 100, según se trate de obra terrestre, fluvial o marítima, para tener en cuenta las peculiaridades de cada una de ellas.

Artículo 13. El valor del porcentaje K será como máximo del 6, 7 u 8 por 100, según se trate de obra terrestre, fluvial o marítima".

Por lo que resulta:

$$K = K1 + K2$$

Siendo:

K1, se obtiene como porcentaje de los costes indirectos respecto a los directos, por experiencia previa en obras similares se adopta un 5%.

K2, relativo a imprevistos, se fija en el 1% por tratarse de una obra terrestre, con lo que resulta:

$$K = 5 + 1 = 6 \%$$

2.2. MANO DE OBRA

El coste de la mano de obra se obtiene del cálculo de las percepciones recibidas por el trabajador y de las cargas sociales a pagar por la empresa, evaluadas éstas como porcentajes sobre las percepciones recibidas por el trabajador.

Para evaluar el coste horario de cada categoría laboral se divide la suma de los dos conceptos indicados en el párrafo anterior entre el número total de horas trabajadas a lo largo del año, ajustándose a cuanto se dice en la Orden Ministerial de 27 de abril de 1971 y modificación de 21 de mayo de 1979.

Así, la fórmula a aplicar será,



Proyecto de humanización de la calle Marqués de
Valterra, Fase 2; T.M. de Vigo (Pontevedra)

Anejo 11: Justificación de precios

$$C = (1,40 \times A) + B$$

Donde:

C (€/h) coste horario de la empresa

A (€/h) retribución del trabajador de carácter salarial exclusivamente

B (€/h) retribución del trabajador de carácter extrasalarial (indemnizaciones, transporte, pluses, etc.

En la tabla que se adjunta a continuación se muestra el coste de la mano de obra de cada categoría laboral, calculado según el procedimiento expuesto:

COSTES DE MANO DE OBRA PONTEVEDRA AÑO 2015 (BOP N°3, 7 de Enero de 2016)		GRUPO CATEGORIA							
		II	V	VII	VIII	IX	X	XI	XII
		TITULADO SUPER.	ENCARGADO	CAPATAZ MONTADOR	OFICIAL 1ª	OFICIAL 2ª	ESPECIALISTA 1ª AYUDANTE	ESPECIALISTA 2ª PEON ESP.	PEON ORDINARIO
CONCEPTO	UNIDAD								
A.- COSTES SALARIALES :									
SALARIO BASE	EUROS / AÑO	19.185,87	14.000,91	13.212,32	13.002,44	12.727,88	12.349,92	12.080,53	12.080,53
VACACIONES Y PAGAS EXTRAS	EUROS / AÑO	5.232,51	3.818,43	3.603,36	3.546,12	3.471,24	3.368,16	3.294,69	3.294,69
TOTAL ANUAL	EUROS / AÑO	24.418,38	17.819,34	16.815,68	16.548,56	16.199,12	15.718,08	15.375,22	15.375,22
JORNADA : 1736 HORAS / AÑO	EUROS / HORA	14,07	10,26	9,69	9,53	9,33	9,05	8,86	8,86
PLUS DE ANTIGÜEDAD (17% Salario Base - Capataz y Oficial 1ª)	EUROS / HORA	1,88	1,37	1,29	1,27				
TOTAL COSTE SALARIAL	EUROS / HORA	15,94	11,64	10,98	10,81	9,33	9,05	8,86	8,86

B.- PLUS EXTRASALARIAL:									
PLUS EXTRASALARIAL	EUROS / HORA	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
MEDIA DIETA (9,80 Euros Dia)	EUROS / HORA	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23
INDEMNIZACION CESE :									
FIJO DE OBRA + TEMP. : (7% x TOTAL ANUAL)	EUROS / AÑO	1.709,29	1.247,35	1.177,10	1.158,40	1.133,94	1.100,27	1.076,27	1.076,27
	EUROS / HORA	0,98	0,72	0,68	0,67	0,65	0,63	0,62	0,62
TOTAL PLUS EXTRASALARIAL	EUROS / HORA	2,78	2,51	2,47	2,46	2,45	2,43	2,41	2,41
TOTAL COSTE HORARIO : C = (1,4 x A) + B	EUROS / HORA	25,10	18,80	17,84	17,59	15,51	15,10	14,81	14,81

2.3. MAQUINARIA

La fijación de los costes de la maquinaria que interviene en la ejecución de cada una de las unidades de obra del presente proyecto se ha establecido en base a los precios habituales del mercado en la zona.

2.4. MATERIALES

Los costes de los materiales básicos (por unidad de medida; m, m², m³, kg, t, etc.) que integran cada unidad de obra se han determinado considerando las bases de precios actualizadas para el sector de la construcción y de consultas de precios de adquisición a diferentes proveedores, fundamentalmente de la zona donde se ubican las actuaciones proyectadas. En estos precios unitarios de materiales se consideran tanto el coste de adquisición como el de transporte del producto puesto hasta obra, esto es, descargado y acopiado.

2.5. PRECIOS DESCOMPUESTOS

En el listado que se muestra en el apéndice se incluye una relación de precios de todas las unidades de obra de este proyecto, descompuestos en las partes correspondientes a materiales, mano de obra y maquinaria.

2.6. UNIDADES AUXILIARES DESCOMPUESTAS

De ser preciso, se utilizarán precios auxiliares dentro de la estructura de los descompuestos de las unidades de obra. En este caso los precios auxiliares no incluirán los costes indirectos, de modo que estos se aplican dentro de la unidad de obra de la que formen parte



Proyecto de humanización de la calle Marqués de
Valterra, Fase 2; T.M. de Vigo (Pontevedra)

Anejo 11: Justificación de precios

APÉNDICE 1: PRECIOS AUXILIARES

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A01AB010	ud	Dado de anclaje para codo Dado de anclaje para codo de 45° o 90° en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 100 y 400 mm., con hormigón HA 25/P/20/I, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-15-16.			
MO0104	0,100 h	Oficial 1°	17,59	1,76	
MO0101	0,200 h	Peón ordinario	14,81	2,96	
MQ0005	0,050 h	Vibrador de hormigon d=56 mm	15,19	0,76	
A01RP040	0,300 m3	Hormigón HA-25 a pie de obra	64,69	19,41	
A01RP050	0,800 kg	Acero corrugado B500S	0,99	0,79	
A01RP042	0,400 m2	Encofrado en paramentos ocultos	11,20	4,48	
					30,16
TOTAL PARTIDA					30,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
A01AB020	ud	Dado de anclaje para valvulas Dado de anclaje para válvula en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 100 y 400 mm., con hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-15-16.			
MO0104	0,100 h	Oficial 1°	17,59	1,76	
MO0101	0,200 h	Peón ordinario	14,81	2,96	
MQ0005	0,050 h	Vibrador de hormigon d=56 mm	15,19	0,76	
A01RP040	0,300 m3	Hormigón HA-25 a pie de obra	64,69	19,41	
A01RP050	0,800 kg	Acero corrugado B500S	0,99	0,79	
A01RP042	0,400 m2	Encofrado en paramentos ocultos	11,20	4,48	
					30,16
TOTAL PARTIDA					30,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
A01JF006	m³	MORTERO CEMENTO M5 m³. Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 R y arena de río M5 con una resistencia a compresión de 5 N/mm² según norma UNE-EN 998-2, confeccionado con hormigonera de 250 L.			
U01AA011	1,820 h	Peón suelto	14,81	26,95	
U04CA001	0,250 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	114,50	28,63	
U04AA001	1,100 m³	Arena de río (0-5 mm)	18,90	20,79	
U04PY001	0,255 m³	Agua	1,56	0,40	
A03LA005	0,400 h	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L	1,45	0,58	
					77,35
TOTAL PARTIDA					77,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					
A01M20	m3	Mortero de cemento M-350			
MO0101	1,050 h	Peón ordinario	14,81	15,55	
P01CC270	0,270 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel	71,23	19,23	
P01AA030	1,090 m3	Arena de río 0/5 mm.	12,68	13,82	
P00101	0,500 m3	Agua	0,05	0,03	
M03HH030	0,400 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,14	0,86	
					49,49
TOTAL PARTIDA					49,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					



CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A01MA080	m3	Mortero de cemento 1/6 M-40			
MO0101	1,700 h	Peón ordinario	14,81	25,18	
P01CC020	0,250 t.	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos*	100,99	25,25	
P01AA030	1,100 m3	Arena de río 0/5 mm.	12,68	13,95	
P00101	0,255 m3	Agua	0,05	0,01	
M03HH030	0,400 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,14	0,86	
					65,25
		TOTAL PARTIDA			65,25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					
A01MA170	m3	Mortero de cemento M-15			
MO0101	1,700 h	Peón ordinario	14,81	25,18	
P01CC270	0,410 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel	71,23	29,20	
P01AA030	0,955 m3	Arena de río 0/5 mm.	12,68	12,11	
P00101	0,260 m3	Agua	0,05	0,01	
M03HH030	0,400 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,14	0,86	
					67,36
		TOTAL PARTIDA			67,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
A01RH090	m3	Hormigón HM-15/P/20			
MO0101	1,250 h	Peón ordinario	14,81	18,51	
P01CC020	0,330 t.	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos*	100,99	33,33	
P01AA040	0,650 t.	Arena de río 0/5 mm.	7,93	5,15	
P01AG020	1,300 t.	Garbancillo 5/20 mm.	15,22	19,79	
P00101	0,180 m3	Agua	0,05	0,01	
M03HH030	0,500 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,14	1,07	
					77,86
		TOTAL PARTIDA			77,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
A01RP020	m3	Hormigón HM-20 a pie de obra			
		Hormigón en masa HM-20 elaborado en central, de cualquier consistencia, con árido de machaqueo de tamaño máximo 20 mm y arena 0-5 mm, para cualquier tipo de ambiente, puesto a pie de obra.			
MO0104	0,010 h	Oficial 1º	17,59	0,18	
MQ0010	0,150 h	Camión hormigonera 8 m3	60,54	9,08	
P01HC003	1,000 m3	Hormigón HM-20	54,58	54,58	
					63,84
		TOTAL PARTIDA			63,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
A01RP040	m3	Hormigón HA-25 a pie de obra			
		Hormigón en masa HA-25 elaborado en central, de cualquier consistencia, con árido de machaqueo de tamaño máximo 20 mm y arena 0-5 mm, para cualquier tipo de ambiente, puesto a pie de obra.			
MO0104	0,010 h	Oficial 1º	17,59	0,18	
P01HC071	1,000 m3	Hormigón HA-25 central	64,51	64,51	
					64,69
		TOTAL PARTIDA			64,69
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A01RP042	m2	Encofrado en paramentos ocultos Encofrado plano o curvo en paramentos ocultos, incluso posterior desencofrado, limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad, totalmente terminado.			
MO0104	0,140 h	Oficial 1º	17,59	2,46	
MO0102	0,280 h	Peón especializado	14,81	4,15	
MQ0111	0,010 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	56,79	0,57	
P00010	1,660 m2	Madera en tablonos	2,19	3,64	
P00011	1,160 kg	Puntas y clavazón	0,12	0,14	
P01001	0,010 kg	Alambre 1,5 mm	0,82	0,01	
P00012	0,130 kg	Desencofrante madera	1,78	0,23	
TOTAL PARTIDA					11,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

A01RP050	kg	Acero corrugado B500S Acero corrugado tipo B-500S en barras, cortado, doblado y colocado, según EHE, incluso p.p. de separadores, despuntes, solapes, anclajes y elementos necesarios, totalmente terminado.			
MO0104	0,001 h	Oficial 1º	17,59	0,02	
MO0101	0,001 h	Peón ordinario	14,81	0,01	
MQ0111	0,001 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	56,79	0,06	
P00001	1,000 kg	Acero corrugado B500S	0,89	0,89	
P01001	0,010 kg	Alambre 1,5 mm	0,82	0,01	
TOTAL PARTIDA					0,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

A01RP230	m3	Hormigón HA-25/P/20/IIa c/bomba Ayudante			
MO0103	0,400 h	Ayudante	15,10	6,04	
P01HC074	1,000 m3	Hormigón HA-35/P/20/IIIc+Qb central	85,38	85,38	
P01HW050	1,000 m3	Bombeado mortero 40 a 100 m3	13,14	13,14	
M01HA040	0,030 h	Desplazamiento autobomba	119,35	3,58	
TOTAL PARTIDA					108,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

A02BP510	m³	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra m³. Hormigón en masa de resistencia HNE-20 N/mm² según EHE-08, con cemento CEM II/A-P 32,5 R, arena de río y árido rodado tamaño máximo 40 mm confeccionado con hormigonera de 250 L., para vibrar y consistencia plástica.			
U01AA011	1,780 h	Peón suelto	14,81	26,36	
U04CA001	0,365 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	114,50	41,79	
U04AA101	0,660 t	Arena de río (0-5 mm)	12,60	8,32	
U04AF150	1,320 t	Garbancillo 20/40 mm	18,50	24,42	
U04PY001	0,160 m³	Agua	1,56	0,25	
A03LA005	0,500 h	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L	1,45	0,73	
TOTAL PARTIDA					101,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO UN EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS



CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A03LA005	h	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L h. Hormigonera eléctrica de 250 L con un motor eléctrico de 3CV, con bastidor y cabina de acero, pala mezcladoras, adecuadas para asegurar una mezcla rápida y homogénea, mecanismos protegidos herméticamente, con un peso en vacío de 290kg y un rendimiento aproximado de 3,4m ³ .			
U02LA201	1,000 h	Hormigonera 250 L	0,90	0,90	
U%10	10,000 %	Amortización y otros gastos	0,90	0,09	
U02SW005	3,500 ud	Kilowatio	0,13	0,46	
					1,45
		TOTAL PARTIDA			1,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

A03MQ001	m3	Excavación mecánica en zanjas y pozos Excavación en zanjas y pozos, en cualquier tipo de terreno, incluso entibación y agotamiento, carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo.			
MO0110	0,005 h	Capataz	17,84	0,09	
MO0101	0,300 h	Peón ordinario	14,81	4,44	
MQ0125	0,050 h	Retroexcavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	48,60	2,43	
MQ1001	0,024 h	Camión con caja basculante 8 m3	9,92	0,24	
P08001	0,300 m3	Canon de vertido	9,92	2,98	
					10,18
		TOTAL PARTIDA			10,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

U01AA501	h	Cuadrilla A Hr. Cuadrilla A de albañilería, cuantificando para su formación 1,00 h de oficial de primera, 1,00 h de ayudante y 0,50 h de peón suelto.			
U01AA007	1,000 h	Oficial primera	17,59	17,59	
U01AA009	1,000 h	Ayudante	15,10	15,10	
U01AA011	0,500 h	Peón suelto	14,81	7,41	
					40,10
		TOTAL PARTIDA			40,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con DIEZ CÉNTIMOS



APÉNDICE 2: LISTADO DE MANO DE OBRA

LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
MO0101	1.277,257 h	Peón ordinario	14,81	18.916,18
MO0102	786,201 h	Peón especializado	14,81	11.643,64
MO0103	757,181 h	Ayudante	15,10	11.433,44
MO0104	1.623,543 h	Oficial 1º	17,59	28.558,12
MO0105	168,341 h	Oficial 2º	15,51	2.610,96
MO0110	237,228 h	Capataz	17,84	4.232,15
MO0201	27,436 h	Oficial cantero	17,59	482,61
MO0202	45,039 h	Ayudante cantero	15,10	680,08
MO0701	125,000 h	Ingeniero técnico	17,80	2.225,00
MO0804	8,849 h.	Oficial 1ª Jardinero	17,59	155,65
			Grupo MO0.....	80.937,83
O01A020	0,625 h.	Capataz	17,84	11,15
O01A030	7,959 h	Oficial primera	17,59	139,99
O01A040	1,250 h.	Oficial segunda	15,51	19,39
O01A050	0,059 h	Ayudante	15,10	0,89
O01A060	8,829 h	Peón especializado	14,81	130,76
O01A070	24,646 h.	Peón ordinario	14,81	365,01
O01B170	7,000 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	17,59	123,13
O01B180	7,000 h.	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	15,51	108,57
			Grupo O01.....	898,89
U01AA006	0,284 h	Capataz	17,84	5,06
U01AA007	77,957 h	Oficial primera	17,59	1.371,26
U01AA009	43,585 h	Ayudante	15,10	658,13
U01AA010	31,533 h	Peón especializado	14,81	467,00
U01AA011	44,606 h	Peón suelto	14,81	660,61
U01FG405	251,414 h	Montaje estructura metálica	16,00	4.022,62
U01FY105	54,800 h	Oficial 1ª fontanero	17,59	963,93
U01FY110	27,400 h	Ayudante fontanero	15,10	413,74
U01FY625	6,261 h	Oficial especializado instalación eléctrica	17,59	110,13
U01FY627	6,261 h	Peón especializado instalación eléctrica	14,81	92,73
U01FY630	4,500 h	Oficial primera electricista	15,79	71,06
			Grupo U01.....	8.836,27
mo002	8,634 h	Oficial 1ª electricista.	17,59	151,87
mo019	0,315 h	Oficial 1ª construcción.	17,59	5,53
mo095	8,075 h	Ayudante electricista.	15,10	121,93
			Grupo mo0.....	279,33
mo106	0,315 h	Peón ordinario construcción.	14,81	4,66
			Grupo mo1.....	4,66
			TOTAL.....	90.956,98



APÉNDICE 3: LISTADO DE MAQUINARIA

LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
M01DA320	11,198 h.	Bomba autoas.di.ag.lim.b.p.40kW	15,19	170,10
M01HA040	1,859 h	Desplazamiento autobomba	119,35	221,92
			Grupo M01	392,02
M02016	0,461 h	Bomba hormigonar 20 m³/h	49,45	22,77
M02019	3,224 h	Vibrador hormigón o regla vibrante, sin mano de obra	3,64	11,73
M02027	0,656 h	Máquina soldadora tubería plástico hasta 30 CV, sin mano de obra	4,31	2,83
			Grupo M02	37,33
M03HH030	17,663 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,14	37,80
			Grupo M03	37,80
M05EC040	5,599 h.	Excav.hidr.cadenas 310 CV	82,14	459,92
M05EN020	96,675 h.	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	41,28	3.990,75
M05FP020	46,946 h.	Fresadora pav. en frío A=1000mm.	144,86	6.800,57
M05PC010	44,105 h.	Pala carg.cadenas 50 CV/0,60m3	28,63	1.262,71
M05PN010	19,597 h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	37,41	733,13
			Grupo M05	13.247,08
M06CM010	2,000 h.	Compres.port.diesel m.p.2m3/min	3,61	7,22
M06MI110	2,000 h.	Mart.manual picador neum.9kg	0,49	0,98
M06MR010	28,774 h.	Martillo man.romp.eléct. 5 kg.	1,67	48,05
M06VF120	5,599 h.	V.P.martillo en fondo hydr.150mm	201,46	1.128,01
			Grupo M06	1.184,26
M07CB010	441,046 h.	Camión basculante 4x2 10 t.	23,26	10.258,73
M07CB020	105,090 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	34,00	3.573,06
M07G10	42,642 h.	Camión con grúa 6 t.	47,25	2.014,83
M07N070	25,948 m3	Canon de tierras a vertedero	0,29	7,52
M07N120	570,020 m3	Canon gestion de residuos pétreos	9,00	5.130,18
M07N130	0,470 m3	Canon gestion de residuos mixtos	12,50	5,88
M07N150	1.632,290 m3	Canon vertido tierras inertes	1,00	1.632,29
			Grupo M07	22.622,49
M08CA110	2,938 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	28,27	83,06
M08NM010	0,591 h.	Motoniveladora de 135 CV	45,80	27,05
M08RN040	0,591 h.	Rodillo vibr.autopr.mixto 15 t.	32,21	19,02
			Grupo M08	129,13
M09AO010	4,874 h.	Motocultor 60/80 cm.	7,16	34,90
			Grupo M09	34,90
M10SA010	0,875 h.	Ahoyadora	23,25	20,34
			Grupo M10	20,34
MQ0001	185,771 h	Compres. portátil diesel 10 m3/min 12 bar	14,09	2.617,51
MQ0002	371,542 h	Martillo manual perforador neumat 28 kg	1,25	464,43
MQ0003	55,731 h	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	8,55	476,50
MQ0005	0,488 h	Vibrador de hormigon d=56 mm	15,19	7,41
MQ0010	52,471 h	Camión hormigonera 8 m3	60,54	3.176,57
MQ0039	0,240 h	Hidrolimpiadora a presión	4,45	1,07
MQ0102	98,366 h	Camión basculante 4x4 14 t.	39,49	3.884,46
MQ0103	87,326 h	Camión basculante 4x4 199 kW	72,23	6.307,59
MQ0105	10,113 h	Camión con caja fija 16 T	50,71	512,84
MQ0110	0,862 h	Camión caja fija 10 T	41,47	35,75
MQ0111	28,484 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	56,79	1.617,61
MQ0120	101,709 h	Excav. hidráulica neumáticos 100 CV	50,69	5.155,65
MQ0121	18,143 h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	35,81	649,70
MQ0122	30,239 h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	10,01	302,69
MQ0123	6,204 h	Excavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	48,60	301,53

LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
MQ0124	7,800 h	Martillo manual perforador neumat. 28 kg	1,25	9,75
MQ0125	33,746 h	Retroexcavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	48,60	1.640,08
MQ0129	11,145 h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	31,76	353,96
MQ0130	11,145 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	29,18	325,20
MQ0201	111,447 h	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg	5,63	627,45
MQ0210	0,912 h	Camión cisterna para riego 10000 litros	88,03	80,28
MQ0211	0,456 h	Barredora y aspirador de polvo autopropulsada 9 m3	109,56	49,96
MQ0301	3,103 h	Barredora neumática autopropulsada	6,95	21,57
MQ0302	2,312 h	Máquina para pintar bandas de 225 l.	32,70	75,61
MQ0303	2,456 h	Marcadora autopropulsada	6,35	15,60
MQ0313	0,025 h	Regla vibrante	4,66	0,12
MQ0403	14,743 h	Extendidora asfáltica sobre cadenas	90,91	1.340,33
MQ0404	14,743 h	Compactador vibrante autopropulsado 10 t	51,54	759,88
MQ0405	14,743 h	Compactador de ruedas múltiples 21 t	54,88	809,12
MQ0410	14,743 h	Cargadora sobre ruedas 125 kW	74,48	1.098,09
MQ0411	14,743 h	Planta discontinua móvil 160 t/h	395,22	5.826,90
			Grupo MQ0.....	38.545,21
MQ1001	2,607 h	Camión con caja basculante 8 m3	9,92	25,86
MQ1010	3,600 h	Vibrador de alta frecuencia	0,85	3,06
MQ1020	3,600 h	Camión hormigonera	50,98	183,53
MQ1021	4,226 h	Retrocargadora sobre ruedas 75 kW	44,39	187,58
			Grupo MQ1.....	400,03
MQ2312	8,608 h	Bandeja vibrante 1000 kg	9,37	80,66
			Grupo MQ2.....	80,66
U02AK001	22,000 h	Martillo compresor 2.000 l/min	2,40	52,80
U02JA004	0,284 h	Camión 12 t basculante	27,30	7,75
U02LA201	0,404 h	Hormigonera 250 L	0,90	0,36
U02OA010	19,500 h	Pluma grúa 30m	6,77	132,02
U02SA005	9,555 h	Regleta vibrante	1,81	17,29
U02SA060	2,048 h	Cortadora doble disco	1,67	3,42
U02SA105	4,095 h	Fratasadora de gasolina	1,65	6,76
			Grupo U02.....	220,40
U39AC007	0,057 h	Compactador neumático autopropulsado 100 CV	32,00	1,82
U39AF002	24,519 h	Camión grua 5 Tm.	18,50	453,61
U39AG001	0,284 h	Barredora neumática autopropulsada	7,00	1,99
U39AH025	0,057 h	Camión bañera 200 CV	26,00	1,48
U39AM005	13,053 h	Camión bituminador 130 CV	26,00	339,37
U39RD830	0,600 h	Taladro eléctrico	0,92	0,55
			Grupo U39.....	798,82
mq02cia020j	0,007 h	Camión cisterna, de 8 m ³ de capacidad.	40,02	0,28
mq02rop020	0,315 h	Pisón vibrante de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	8,47	2,66
mq04dua020b	0,042 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,25	0,39
			Grupo mq0.....	3,33
			TOTAL.....	77.753,80



APÉNDICE 4: LISTADO DE MATERIALES



Proyecto de humanización de la calle Marqués de
Valterra, Fase 2; T.M. de Vigo (Pontevedra)

Anejo 11: Justificación de precios

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
A01RP021	3,000 m3	Hormigón HA-30/B/20/IIa+Qa central	75,55	226,65
			Grupo A01	226,65
AR01H15	7,749 m3	Hormigón limpieza HL-150/B/20 central	66,00	511,43
			Grupo AR0	511,43
MA1910	0,960 m2	Encofrado visto	29,83	28,64
			Grupo MA1	28,64
MA2010	1,800 m3	Hormigón HA-30/P/20/IIa+Qb	83,70	150,66
			Grupo MA2	150,66
MAS11100	17,424 m3	Grava drenante	6,95	121,10
			Grupo MAS	121,10
MAT.ENC.20	27,910 m ²	Encofrado tipo E-1.	9,08	253,42
MAT.ENC.21	12,970 m ²	Encofrado E-2.	10,12	131,26
MAT.JUN.01	8,000 m	Junta elástica de P.V.C. de 150 mm. d	5,91	47,28
MAT.JUN.10	0,920 m ²	Poliestireno de 3 CM.	2,74	2,52
			Grupo MAT	434,48
MT37TPA01	6,000 ud	Collarín de toma en carga de PP, para tubo de 2"	2,09	12,54
			Grupo MT3	12,54
MT48WWG1	6,000 ud	Boca de riego fundición con tapa d=2"	208,12	1.248,72
			Grupo MT4	1.248,72
P00001	337,801 kg	Acero corrugado B500S	0,89	300,64
P00010	6,475 m2	Madera en tablonos	2,19	14,18
P00011	4,525 kg	Puntas y clavazón	0,12	0,54
P00012	0,507 kg	Desencrofante madera	1,78	0,90
P00015	2.068,250 ud	Pequeño material	0,96	1.985,52
P00016	40,000 ud	Material de oficina	21,35	854,00
P00101	279,862 m3	Agua	0,05	13,99
P00102	6,580 m3	Tierra vegetal fertilizada	3,81	25,07
P00120	2,843 m3	Mortero de cemento	59,10	167,99
P00130	92,616 m3	Zahorra artificial	15,23	1.410,54
P00131	52,850 m2	Adoquín 14x14x10cm granito flameado blanco mera	38,71	2.045,82
P00132	820,610 kg	Arena caliza machaq. 0,3 mm	0,33	270,80
P00133	647,546 m2	Baldosa hidráulica 60x40x5	11,91	7.712,27
P00134	54,580 m	Bordillo 15x25 granito blanco mera	21,83	1.191,48
P00135	269,890 m	Bordillo 15x25 granito blanco mera con chafán	23,82	6.428,78
P00136	15,100 m	Bordillo 15x25 granito blanco mera curvo con chafán	63,52	959,15
P00138	43,397 m2	Losa granito multicolor venezuela acabado flameado	8,93	387,53
P00139	0,210 t	Canto rodado blanco	248,11	52,10
P00140	7,930 m2	Mallazo electrosoldado 15x15 d=6 AEH 500 N	2,48	19,67
P00141	78,775 m3	Arena de río (0-5 mm)	5,00	393,88
P00152	0,116 m3	Grava 25-50 mm	6,12	0,71
P00160	18,000 ud	Pieza lateral separación de vados	46,65	839,70
P00210	39,000 ud	Tapa de fundición D400 autocerrojox rexel	81,38	3.173,82
P00401	1,000 ud	Codo de acero galvanizado	1,14	1,14
P00402	1,000 ud	Válvula antirretorno	3,97	3,97
P00403	1,000 m	Collarín de toma en tubería de fundición	15,01	15,01
P00601	557,055 kg	Pintura termoplástica en caliente	3,58	1.994,26
P00602	124,300 kg	Microesferas de vidrio	1,00	124,30
P00880	3,000 ud	Ligustrum lucidum excelsum superbum	129,02	387,06
			Grupo P00	30.774,82
P01001	3,417 kg	Alambre 1,5 mm	0,82	2,80
P01100	481,370 t	Árido de machaqueo tamaño 0/6	9,25	4.452,67

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P01101	333,264 t	Árido de machaqueo tamaño 6/12	9,00	2.999,38
P01102	174,385 t	Árido de machaqueo tamaño 12/20	9,00	1.569,46
P01103	89,520 t	Árido de machaqueo tamaño 20/40	8,70	778,82
P01133	21,074 m2	Baldosa de granito gris Alba	32,56	686,15
P01200	1,900 t	Emulsión bituminosa tipo C60B3 ADH	243,26	462,19
P01341	1,000 ud	Suministro, instalación, montaje y puesta en funcionamiento de ascensor 180° 1000 kg	35.484,10	35.484,10
P01400	47,660 t	Betún asfáltico 50/70 (B 50/70)	415,09	19.783,19
P01AA030	355,475 m3	Arena de río 0/5 mm.	12,68	4.507,42
P01AA040	0,455 t.	Arena de río 0/5 mm.	7,93	3,61
P01AG020	0,910 t.	Garbancillo 5/20 mm.	15,22	13,85
P01AG150	5,101 m3	Grava 40/80 mm.	8,25	42,08
P01CC020	0,271 t.	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos*	100,99	27,37
P01CC270	11,650 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel	71,23	829,83
P01EH01	1,000 ud	Peana prefabricada de hormigón	63,11	63,11
P01EH02	1,000 ud	Pernos de anclaje	10,97	10,97
P01EL21	1,000 ud	Caja de protección y medida CPM2-E4 trifásica	410,80	410,80
P01EL41	1,000 m	Tubo PVC liso 160 mm	5,44	5,44
P01EL42	1,000 m	Tubo PVC liso 110 mm	3,73	3,73
P01HC003	349,804 m3	Hormigón HM-20	54,58	19.092,33
P01HC070	6,625 m3	Hormigón HA-25/P/40/IIa+Qb central	55,41	367,09
P01HC071	14,625 m3	Hormigón HA-25 central	64,51	943,48
P01HC074	61,980 m3	Hormigón HA-35/P/20/IIIc+Qb central	85,38	5.291,85
P01HW050	61,980 m3	Bombeado mortero 40 a 100 m3	13,14	814,42
P01JA10	6,400 m	Pieza curva de granito colocada h=0,3 m	22,30	142,72
P01MT01	0,026 m3	Mortero de cemento	59,10	1,51
P01MT02	3,050 m	Barandilla de acero inox con doble pasamanos	154,12	470,07
P01SA10	49,000 ud	Piezas de acople y anclaje	3,85	188,65
P01UT060	96,000 ud	Tornillo+tuerca ac.galvan.D=20 L=160 mm	1,40	134,40
P01XC010	5,599 m.	Cordón detonante 12 gr.	0,46	2,58
P01XC030	83,988 m.	Hilo de conexión	0,10	8,40
P01XD010	5,599 ud	Detonador eléctrico	1,21	6,78
P01XG020	8,399 kg	Goma-2 D=55 mm.	3,11	26,12
P01XN010	19,597 kg	Nagolita a granel	1,14	22,34
			Grupo P01	99.649,71
P02120	73,500 m2	Baldosa hidráulica 50x30x5	14,35	1.054,73
P02121	44,100 m2	Baldosa hidráulica 30x30x5	14,35	632,84
P02122	29,400 m2	Baldosa hidráulica 30x10x5	14,35	421,89
P02AC380	32,000 ud	Cerco/tapa FD/40 junta insonoriz.D=60	60,98	1.951,36
P02EW010	393,000 ud	Pates PP 30x25	7,24	2.845,32
P02FI21	7,155 kg	Mortero decorativo de rodadura color rojo	0,50	3,58
P02FI45	0,318 kg	Desmoldeante en polvo color blanco	3,10	0,99
P02FI46	0,398 kg	Resina impermeabilizante	4,20	1,67
P02PH200	25,000 ud	Anillo pozo mach.circ.HM h=0,50m D=800	24,12	603,00
P02PH230	50,000 ud	Anillo pozo mach.circ.HM h=1,25m D=800	52,03	2.601,50
P02PH260	25,000 ud	Cono mach.circ.HM h=0,6m D=600/800	48,48	1.212,00
P02RS180	19,620 m	Tub.dren. PVC corr.doble SN4 D=200mm	10,29	201,89
P02SI213	1,000 ud	Sifón D=600 mm	216,43	216,43
P02TE020	16,000 m.	Tubo san.HM E-C 6000 kg.D=20	4,74	75,84
P02TP81	54,100 m	Tub. PVC corrug. j.elástica SN8 D=600 mm	53,14	2.874,87
P02TP977	104,920 m.	Tub.PVC liso j.elástica SN4 D=200mm	11,96	1.254,84
P02TP985	525,570 m.	Tub.PVC liso j.elástica SN4 D=400mm	47,39	24.906,76
P02TW070	6,439 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,42	41,34
P02WR390	12,000 ud	Rejilla de fundición 420x 350x 77 mm., con bisagra	45,22	542,64
P02WR391	1,000 ud	Rejilla circular de D=20 cm	25,12	25,12
			Grupo P02	41.468,61
P03022	9,210 m³	Hor.estr. armar HA-30/P/20 sulfurresistente, árido 20mm, planta	89,63	825,49
P03AM070	19,500 m2	ME 15x30 A Ø 5-5 B500T 6x2.2 (1,564 kg/m2)	1,53	29,84



Proyecto de humanización de la calle Marqués de
Valterra, Fase 2; T.M. de Vigo (Pontevedra)

Anejo 11: Justificación de precios

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
			Grupo P03	855,33
P04010	376,120 m	Tub. Fund. dúctil j. elást i/junta DN=100	19,81	7.450,94
P04015	49,910 t	Filler calizo para MBC	42,85	2.138,64
P04020	3,751 ud	Codo de función d=100 mm	74,43	279,20
P04021	3,751 ud	Pieza en T d=100 mm	89,32	335,06
P04100	1,500 kg	Lubricante tubos PVC j. elástica	6,69	10,04
			Grupo P04	10.213,88
P05AR01	1,000 ud	Arq. cuadrada HM-20 40x40x40 cm	158,68	158,68
P05AR02	1,000 ud	Arq. cuadrada HM-20 20x20x40 cm	79,34	79,34
P05AR10	2,000 id	Tapa cuadrada fundición dúctil 20x20 i/cerco	16,13	32,26
			Grupo P05	270,28
P06BG320	49,050 m2	Filtro geotextil 125 g/m2	0,78	38,26
P06RI11	1,000 ud	Válvula reguladora de presión	34,13	34,13
			Grupo P06	72,39
P07001	1.939,440 m	Conductor subt termoplástico 10 mm2 Cu	0,52	1.008,51
P07002	484,860 m	Conductor linea de tierra 16 mm2	1,66	804,87
P07010	2,000 ud	Luminaria V-MAX o similar sobre columna 9 m	1.339,83	2.679,66
P07012	4,000 ud	Bolardo rectangular 9x18 cm	274,00	1.096,00
P07020	20,000 m	Tira LED Riga o similar	62,40	1.248,00
			Grupo P07	6.837,04
P08001	20,853 m3	Canon de vertido	9,92	206,86
P08110	18,000 kg	Chapa sin galvanizar 5 mm	11,91	214,38
P08202	1,680 m2	Trat. galvanizado en caliente	12,70	21,34
P08203	8,000 kg	Imprimación asfáltica pibial	2,28	18,24
P08205	10,000 kg	Pintura oxirón	5,56	55,60
P08206	20,000 ud	Anclaje 12 mm colocado	10,42	208,40
P08JA00	0,480 m3	Corteza de pino 8/15 mm	55,81	26,79
P08M12	12,100 m	Sistema de barandilla modular i/pasamanos	130,50	1.579,05
P08M14	13,310 m2	Vidrio templado laminar de seguridad, e=10+10 mm	194,04	2.582,67
P08M15	12,100 ud	P.p. de elementos de fijación y anclaje	12,23	147,98
P08P01	30,000 ud	Rosmarinus Officinalis var. Prostratus (Romero rastrero)	1,58	47,40
			Grupo P08	5.108,71
P12EL21	11,300 m	Tubo rígido PVC canalización eléctrica d=25 mm	1,68	18,98
P12RI20	1,000 ud	Filtro de plástico anillas 1º	53,94	53,94
P12RI21	1,000 ud	Programador riego 4 estaciones	158,93	158,93
			Grupo P12	231,85
P14003AJJ	3,000 ud	Tapa fund. D400 rellenable	32,75	98,25
			Grupo P14	98,25
P15A171	2,000 ud	Tapa cuadrada fundición dúctil 60x60 i/cerco	45,12	90,24
P15AA140	3,000 ud	Tapa cuadrada fundición dúctil 40x40 i/cerco	39,87	119,61
P15AA170	5,000 ud	Tapa cuadrada fundición dúctil 50x50 i/cerco	40,32	201,60
P15AA240	5,000 ud	Arq. cuadrada HM-20 47x47x60 cm	186,45	932,25
P15AA241	2,000 ud	Arq. cuadrada HM-20 57x57x100 cm	254,45	508,90
P15AA242	3,000 ud	Arq. cuadrada HM-20 37x37x60 cm	156,01	468,03
P15AH010	77,770 m.	Cinta señalizadora	0,20	15,55
			Grupo P15	2.336,18
P20RI04	142,600 m	Tubería PEBD c/goteo c/25 cm D=16 cm	6,24	889,82
			Grupo P20	889,82
P26CPB040	6,000 m.	Tub.polietileno PE40 PN10 DN=50mm.	4,09	24,54
P26DB030	6,000 ud	Unión brida-enchufe fund.dúctil D=100mm	55,31	331,86

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P26DC030	6,000 ud	Unión brida-liso fund.dúctil D=100mm	31,56	189,36
P26DG030	12,000 ud	Goma plana D=100 mm.	1,74	20,88
P26DV857	6,000 ud	Vál.compue.c/elást.brida D=100mm	183,49	1.100,94
P26EL01	345,500 m	Canalización PE 110 mm	2,60	898,30
P26RI02	345,500 m	Tub. polietileno PE40 PN6 DN=32 mm	4,46	1.540,93
P26TVP125	128,360 m	Tubería polietileno d=63 mm	1,71	219,50
			Grupo P26	4.326,31
P27ER010	2,000 ud	Señal circ. reflex. D=60 cm.	83,76	167,52
P27ER050	5,000 ud	Señal triang. reflex. L=90 cm.	90,01	450,05
P27EW010	24,500 m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	20,85	510,83
			Grupo P27	1.128,40
P2812D	3,200 m2	Malla contra malas hierbas	1,79	5,73
P2819A	0,512 m3	Grava drenante	6,95	3,56
P28DA020	58,490 m3	Tierra vegetal cribada	14,14	827,05
P28DA070	1,365 m3	Mantillo limpio cribado	40,99	55,94
P28DA080	39,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,06	2,34
P28DF010	4,874 kg	Abono mineral NPK 15-15-15	0,29	1,41
P28EC240	3,000 ud	Lagerstroemia indica 10-12 cep.	90,05	270,15
P28EH220	264,400 ud	Plantación segun proyecto	2,48	655,71
P28MP010	7,798 kg	Mezcla sem.césped	5,66	44,14
P28SM080	217,800 m2	Geotextil antihierbas 65 g/m2	1,79	389,86
			Grupo P28	2.255,89
P2PR10	58,344 m	Bloque perpiaño aserrado 60x50	134,52	7.848,43
P2PR12	24,750 m	Bloque perpiaño aserrado 50x50	130,23	3.223,19
P2PR13	24,750 m	Bloque perpiaño aserrado 10x60	35,65	882,34
			Grupo P2P	11.953,96
P3402338	4,000 ud	Jardinera de granito rosa porriño espesor 12	545,86	2.183,44
P340233810	3,200 h	Cizalla electrica hasta 35 mm	13,10	41,92
			Grupo P34	2.225,36
P35010	2,450 t.	Transporte interior mecanico de residuos metalicos a 100 m	3,88	9,51
P35020	2,450 t.	Residuos de acero	74,04	181,40
P35030	570,020 m3	Transporte interior mecanico de residuos petreos seleccionados	3,84	2.188,88
P35040	0,470 m3	Transporte interior mecanico de residuos mixtos a 100 m	2,42	1,14
			Grupo P35	2.380,93
P3VS134	158,334 m2	Vidrio laminar de seguridad 5+5 mm 1B1	45,20	7.156,71
			Grupo P3V	7.156,71
P4DE01	92,323 m2	Lámina drenante nodular PEAD i/geotextil	2,73	252,04
P4DE02	25,179 m	Perfil de remate	1,87	47,08
P4DE12	167,860 ud	Roseta de fijación	0,02	3,36
			Grupo P4D	302,48
PA02001	225,262 m3	Material seleccionado de aportacion i/canon de cantera	9,75	2.196,30
PA02RI01	2,000 ud	Arqueta de plástico con tapa 32x32 mm	30,88	61,76
PA02RI31	2,000 ud	Electroválvula D=25mm	28,65	57,30
PA04010	4,000 ud	Tapón hembra D=100 mm	64,68	258,72
PA04011	4,000 ud	Goma plana D=100 mm	3,86	15,44
PA06012	78,010 m	Tope de aparcamiento 11cm	88,40	6.896,08
PA07011	1,000 ud	Partida alzada a justificar de instalación de alumbrado proviso	945,00	945,00
PA0802	5,000 ud	Papelera modelo "Milenium"	357,00	1.785,00
PA0812	2,000 ud	Convertor de medio no gestionable	349,78	699,56
PA0831	1,000 ud	Caja de empalme con latiguillo	669,95	669,95
PA0832	1,000 ud	Switch PoE de 4 puertos	214,29	214,29
PA0833	600,000 m	Cable apantallado y armado 6 F.O. monomodo	5,19	3.114,00



Proyecto de humanización de la calle Marqués de
Valterra, Fase 2; T.M. de Vigo (Pontevedra)

Anejo 11: Justificación de precios

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
PA0834	1,000 ud	Actualización de software	331,23	331,23
PA0835	2,000 ud	Cámaras IP diurno/noct HDTV 720p i/carcasa y soporte	620,00	1.240,00
PA0836	1,000 ud	Cable manguera bajante i/conexionado	554,36	554,36
PA0837	200,000 m	Cable UTP Categoría 5e o similar armado	1,82	364,00
PA0838	1,000 ud	Bandeja de sujeción de detectores	29,73	29,73
			Grupo PA0	19.432,72
PA1000	1,000 PA	PA Seguridad y salud	11.877,96	11.877,96
PA1021	5,000 m	Peldaño de hormigón prefabricado H=16 cm C=28 cm	18,56	92,80
PA1032	125,895 kg	Oxiasflato en saco OA B0/25 de aplicación en caliente	1,01	127,15
PA1035	0,084 t	Emulsión C60BF5	305,00	25,60
PA10E10	3,000 ud	Pica de puesta tie. acero cobre D=14mm, L=2	53,00	159,00
			Grupo PA1	12.282,51
PA2104	88,127 m2	Lámina de impermeabilización de betún asfáltico 4kg/m2	4,72	415,96
			Grupo PA2	415,96
PA5AL01	2,500 m	Tubo de acero inoxidable AISI36 50mm	20,58	51,45
			Grupo PA5	51,45
TVF000102	100,800 m3	Tierra vegetal fertilizada	3,81	384,05
			Grupo TVF.....	384,05
U01RZ010	24,643 m	Relleno zanjas/material excavación	3,29	81,08
			Grupo U01.....	81,08
U04AA001	0,220 m³	Arena de río (0-5 mm)	18,90	4,16
U04AA101	0,428 t	Arena de río (0-5 mm)	12,60	5,39
U04AF150	0,855 t	Garbancillo 20/40 mm	18,50	15,82
U04CA001	0,287 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	114,50	32,81
U04MA701	5,460 m³	Hormigón HM-25/P/20/ I central	64,51	352,22
U04PY001	0,155 m³	Agua	1,56	0,24
			Grupo U04.....	410,64
U06GG001	6.138,740 kg	Acero corrugado B500S	1,17	7.182,33
U06JA001	9.218,506 kg	Acero laminado S275J0	1,56	14.380,87
U06QA012	2.205,000 kg	Chapa galvanizada 20,0 mm	1,07	2.359,35
			Grupo U06.....	23.922,55
U09E04	40,000 m	Retirada de instalación	1,24	49,60
			Grupo U09.....	49,60
U16DJ101	2,730 kg	Cartucho COPSAFLEX 11C	5,22	14,25
			Grupo U16.....	14,25
U18AU205	361,179 m2	Panel Composite	46,93	16.950,13
U18JR525	343,980 m²	Subestructura soporte	31,50	10.835,37
			Grupo U18.....	27.785,50
U24PA008	27,400 m	Tubería polietileno 10 atm 40 mm	1,30	35,62
U24PD104	8,220 ud	Enlace recto polietileno 40 mm	1,87	15,37
			Grupo U24.....	50,99
U30IA020	1,000 ud	Diferencial 40A/30mA	87,95	87,95
U30IA035	1,000 ud	interruptor magnetotermico de 16A	91,52	91,52
U30IA040	1,000 ud	contactor 25 A	16,91	16,91
			Grupo U30.....	196,38
U31EA301	4,000 ud	Proyector exterior empotrable LED	140,35	561,40
U31ED415	5,000 ud	luminaria Metronomis Antorcha	1.495,00	7.475,00

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
			Grupo U31	8.036,40
U35QG020	13,125 l	Imprimación de sellado	15,27	200,42
U35QG021	378,000 kg	Pintura intumescente	14,99	5.666,22
			Grupo U35	5.866,64
U36IA010	83,805 L	Minio electrolítico	9,50	796,14
			Grupo U36	796,14
U37HA005	4,000 ud	Rejilla de fundición	29,15	116,60
U37OA303	5,000 m	Tubería fibrocemento clase D 100 mm	6,71	33,55
U37PA042	4,000 ud	Unión Gibault clase D=100 mm	9,11	36,44
U37PA203	2,000 ud	Codo de 90° para D=100 mm	15,39	30,78
U37PA403	1,000 ud	Unión Gibault en T D=100 mm	27,26	27,26
U37QD011	1,000 ud	Boca riego e hidrante D=100mm	607,68	607,68
U37SA221	20,000 m	Tubería E-C, clase R, D=20 cm	6,83	136,60
U37SE305	447,440 m	Tubería polietileno d=110 mm	2,60	1.163,34
U37YO050	626,120 m	Cable amarillo PVC de 1x16	1,63	1.020,58
			Grupo U37	3.172,83
U39DA001	1,135 t	Betún asfáltico B 50/70	406,10	460,92
U39DE003	0,057 t	Emulsión ECR-0	165,00	9,36
U39EA212	1,476 t	Mezcla Bituminosa AC 16 surf S	35,54	52,44
U39EA214	1,930 t	Mezcla Bituminosa AC 22 bin S	34,12	65,83
U39IA003	5,754 m3	Tabla de encofrar 25 mm	88,00	506,33
U39IA005	3,911 m3	Madera escuadrada	101,02	395,04
U39IE001	230,030 ud	Accesorios encofrado	0,67	154,12
U39IH001	9,201 kg	Desencofrante	2,51	23,10
U39LA006A	18,000 m	Junta de PVC de 150 mm	2,45	44,10
			Grupo U39	1.711,24
U40GA285	12,000 ud	Iberis sempervirens en contenedor	1,31	15,72
			Grupo U40	15,72
UEB131	8,000 ud	Material complementario	0,69	5,52
			Grupo UEB	5,52
mt01ara010	0,426 m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02	5,13
			Grupo mt0	5,13
mt33seg504b	2,000 Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T estanca, para instalación en superf	8,03	16,06
mt33seg505b	1,000 Ud	Caja doble horizontal, para instalación en superficie (IP 55), c	8,82	8,82
mt34ode100fff	1,000 Ud	Luminaria, de 1576x170x100 mm, para 2 lámparas fluorescentes TL	34,61	34,61
mt34tuf010m	2,000 Ud	Tubo fluorescente TL de 58 W.	9,02	18,04
mt34www011	1,000 Ud	Material auxiliar para instalación de aparatos de iluminación.	0,90	0,90
mt35aia070ac	6,990 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pa	2,79	19,50
mt35aia090mf	12,080 m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color n	4,42	53,39
mt35cgm020g	1,000 Ud	Guardamotor para protección frente a sobrecargas y cortocircuito	103,43	103,43
mt35cgm021abeah	1,000 Ud	Interruptor general automático (IGA), con 6 kA de poder de corte	78,76	78,76
mt35cgm021bbbab	1,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, con 6 kA de poder de cort	12,43	12,43
mt35cgm021bbbad	1,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, con 6 kA de poder de cort	12,66	12,66
mt35cgm029aa	2,000 Ud	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/25A/30mA, de 2 módulos,	90,99	181,98
mt35cgm031ch	1,000 Ud	Interruptor diferencial selectivo, 4P/40A/300mA, de 4 módulos, i	252,39	252,39
mt35cgm040m	1,000 Ud	Caja empotrable con puerta opaca, para alojamiento del interrupt	27,98	27,98
mt35cun050b	11,950 m	Cable unipolar SZ1-K (AS+), resistente al fuego según UNE-EN 502	1,26	15,06
mt35cun050d	95,350 m	Cable unipolar SZ1-K (AS+), resistente al fuego según UNE-EN 502	2,32	221,21
mt35cun070a	6,040 m	Cable multipolar RZ1MZ1-K (AS), con conductor de cobre clase 5 (8,53	51,52
mt35cun070b	3,270 m	Cable multipolar RZ1MZ1-K (AS), con conductor de cobre clase 5 (10,03	32,80
mt35tte010b	61,000 m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm².	2,81	171,41
mt35tte020a	3,000 Ud	Placa de cobre electrolítico puro para toma de tierra, de 300x10	37,44	112,32



LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
mt35ts010c	3,000 Ud	Soldadura aluminotérmica del cable conductor a la placa.	3,51	10,53
mt35www010	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,48	1,48
mt35www020	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,15	1,15
mt36tie010ac	0,500 m	Tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor, co	1,49	0,75
			Grupo mt3	1.439,18
			TOTAL.....	339.397,61



APÉNDICE 5: CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS

01001	ud	Retirada de señal vertical			
		Desmontaje de señal vertical por medios manuales y retirada de la misma, con recuperación del material para posterior recolocación, incluso pp de acopio en obra y traslado a depósito municipal.			
MO0104	0,450 h	Oficial 1º	17,59	7,92	
MQ0110	0,028 h	Camión caja fija 10 T	41,47	1,16	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	9,10	0,55	
TOTAL PARTIDA					9,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

01002	m2	Demolición de firme existente			
		Levantado de firme existente, pavimento de calzada, acera o bordillos, con medios mecánicos, incluso p.p de acopio en la obra hasta su traslado a vertedero.			
MO0110	0,020 h	Capataz	17,84	0,36	
MO0101	0,100 h	Peón ordinario	14,81	1,48	
MQ0120	0,050 h	Excav. hidráulica neumáticos 100 CV	50,69	2,53	
MQ0122	0,050 h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	10,01	0,50	
MQ0102	0,010 h	Camión basculante 4x4 14 t.	39,49	0,39	
MQ0121	0,030 h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	35,81	1,07	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	6,30	0,38	
TOTAL PARTIDA					6,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

01003	ud	Desmontaje y retirada de farola			
		Desmontaje de farola existente por medios manuales y retirada de la misma, incluido pp de retirada de la instalación existente y demolición de la cimentación existente.			
MO0102	0,600 h	Peón especializado	14,81	8,89	
MO0104	0,600 h	Oficial 1º	17,59	10,55	
MQ0105	0,450 h	Camión con caja fija 16 T	50,71	22,82	
U09E04	20,000 m	Retirada de instalación	1,24	24,80	
MQ0125	0,030 h	Retroexcavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	48,60	1,46	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	68,50	4,11	
TOTAL PARTIDA					72,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

01005	m2	cm. Fresado de mezcla bituminosa			
		Fresado (por cm.) de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o lugar de empleo.			
MO0101	0,005 h	Peón ordinario	14,81	0,07	
M05FP020	0,001 h.	Fresadora pav. en frío A=1000mm.	144,86	0,14	
M07CB020	0,002 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	34,00	0,07	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	0,30	0,02	
TOTAL PARTIDA					0,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01006	m2	Levantado de pavimento Levantado de baldosas hidráulicas o de granito y demolición de pavimento de hormigón para ejecutar cruces de servicios y cimentaciones, incluso p.p. de levantado y reposición de bordillos, de canon de extracción de suelo, carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo (incluso canon de vertido), corte con disco.			
MO0104	1,000 h	Oficial 1º	17,59	17,59	
MQ0125	0,050 h	Retroexcavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	48,60	2,43	
MQ0105	0,020 h	Camión con caja fija 16 T	50,71	1,01	
M07N070	0,400 m3	Canon de tierras a vertedero	0,29	0,12	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	21,20	1,27	
TOTAL PARTIDA					22,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					
01007	m	Demolición de colector de saneamiento Demolición de colectores de saneamiento enterrados, de tubos u ovoides de PVC o hormigón, de diámetro menor de 800 mm, con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin la excavación previa para descubrirlos, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
MO0102	0,760 h	Peón especializado	14,81	11,26	
M06MR010	0,380 h.	Martillo man. romp. eléct. 5 kg.	1,67	0,63	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	11,90	0,71	
TOTAL PARTIDA					12,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
01008	ud	Dem. arqueta/sumidero a mano Demolición de arquetas, sumideros o pozos de registro, por medios manuales, incluso desmontado de rejillas y cercos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.			
MO0101	0,480 h	Peón ordinario	14,81	7,11	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	7,10	0,43	
TOTAL PARTIDA					7,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
01009	ud	Demolición pozo o arquetón c/compresor Demolición, mediante martillo compresor, de pozo o arquetón realizado con fábrica de ladrillo, de bloque de hormigón, hormigón en masa o armado, de una profundidad máxima de 4 m, i/demolición de la solera, acopio de tapas y cercos aprovechables, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.			
U01AA011	5,500 h	Peón suelto	14,81	81,46	
U02AK001	5,500 h	Martillo compresor 2.000 l/min	2,40	13,20	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	94,70	5,68	
TOTAL PARTIDA					100,34
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS					



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01010	m3	Demolición de muro de perpiaño Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de perpiaño en muros, ejecutada en seco o ligeramente recibida con morteros pobres, i/retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-13.			
MO0102	0,600 h	Peón especializado	14,81	8,89	
MO0104	1,000 h	Oficial 1º	17,59	17,59	
MQ0125	0,050 h	Retroexcavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	48,60	2,43	
MQ0105	0,450 h	Camión con caja fija 16 T	50,71	22,82	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	51,70	3,10	
TOTAL PARTIDA.....					54,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

01011	m	Desmontaje y retirada de barandilla Desmontaje de barandilla existente por medios manuales y retirada de la misma, incluido p.p. de demolición de la cimentación existente.			
MO0102	0,100 h	Peón especializado	14,81	1,48	
MO0104	0,250 h	Oficial 1º	17,59	4,40	
MQ0105	0,150 h	Camión con caja fija 16 T	50,71	7,61	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	13,50	0,81	
TOTAL PARTIDA.....					14,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

01012	m2	Demolición y reposición de pavimento asfáltico Reposición de pavimento asfáltico en dos capas, AC22 bin S e=6 cm y AC16 surf S e=4 cm, incluso extendido de riegos de adherencia entre capas y riego de curado y adherencia sobre la superficie soporte, para una distancia máxima de 40-50 km de la planta, barrido y limpieza.			
U01AA011	0,020 h	Peón suelto	14,81	0,30	
U01AA006	0,005 h	Capataz	17,84	0,09	
U39AM005	0,230 h	Camión bituminador 130 CV	26,00	5,98	
U39AG001	0,005 h	Barredora neumática autropulsada	7,00	0,04	
U02JA004	0,005 h	Camión 12 t basculante	27,30	0,14	
U39AH025	0,001 h	Camión bañera 200 CV	26,00	0,03	
U39AC007	0,001 h	Compactador neumático autopropulsado100 CV	32,00	0,03	
MQ0121	0,030 h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	35,81	1,07	
MQ0122	0,050 h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	10,01	0,50	
U39DA001	0,020 t	Betún asfáltico B 50/70	406,10	8,12	
U39EA212	0,026 t	Mezcla Bituminosa AC 16 surf S	35,54	0,92	
U39EA214	0,034 t	Mezcla Bituminosa AC 22 bin S	34,12	1,16	
U39DE003	0,001 t	Emulsión ECR-0	165,00	0,17	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	18,60	1,12	
TOTAL PARTIDA.....					19,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02001	m2	Excavación y saneo apoyo firme Excavación del terreno de apoyo del firme, hasta cota necesaria, en cualquier tipo de material, incluso saneo con zahorra artificial procedente de préstamos, en un espesor no menor de 15 cm, incluido extensión y compactación del mismo, excavación, y transporte hasta acopio.			
MO0101	0,020 h	Peón ordinario	14,81	0,30	
MO0104	0,020 h	Oficial 1º	17,59	0,35	
MQ0105	0,002 h	Camión con caja fija 16 T	50,71	0,10	
MQ0123	0,010 h	Excavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	48,60	0,49	
P00130	0,150 m3	Zahorra artificial	15,23	2,28	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	3,50	0,21	
TOTAL PARTIDA					3,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

02004	m3	Suministro y extensión de tierra vegetal Suministro, extendido y perfilado de tierra vegetal arenosa, limpia y cribada con medios manuales, suministrada a granel.			
O01A070	0,400 h.	Peón ordinario	14,81	5,92	
P28DA020	1,000 m3	Tierra vegetal cribada	14,14	14,14	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	20,10	1,21	
TOTAL PARTIDA					21,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

02005	m2	Plantación de césped Formación de césped por siembra de una mezcla de 3 especies según memoria del proyecto, incluso la limpieza del terreno, laboreo con dos pases de motocultor cruzados y abonado de fondo, rastrillado y retirada de todo material de tamaño superior a 2 cm., distribución de la semilla, tapado con mantillo y primer riego.			
MO0804	0,030 h.	Oficial 1º Jardinero	17,59	0,53	
MO0101	0,100 h	Peón ordinario	14,81	1,48	
M09AO010	0,025 h.	Motocultor 60/80 cm.	7,16	0,18	
P28MP010	0,040 kg	Mezcla sem.césped	5,66	0,23	
P28DF010	0,025 kg	Abono mineral NPK 15-15-15	0,29	0,01	
P28DA070	0,007 m3	Mantillo limpio cribado	40,99	0,29	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	2,70	0,16	
TOTAL PARTIDA					2,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02006	m3	Excavación en todo tipo de terreno Excavación en terreno sin clasificar a cielo abierto, con p.p. de medios mecánicos incluso empleo de compresor y explosivos en caso necesario, con carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.			
MO0110	0,010 h	Capataz	17,84	0,18	
MO0104	0,020 h	Oficial 1º	17,59	0,35	
MO0101	0,020 h	Peón ordinario	14,81	0,30	
M05EC040	0,010 h.	Excav.hidr.cadenas 310 CV	82,14	0,82	
M06VF120	0,010 h.	V.P.martillo en fondo hydr.150mm	201,46	2,01	
P01XG020	0,015 kg	Goma-2 D=55 mm.	3,11	0,05	
P01XN010	0,035 kg	Nagolita a granel	1,14	0,04	
P01XD010	0,010 ud	Detonador eléctrico	1,21	0,01	
P01XC030	0,150 m.	Hilo de conexión	0,10	0,02	
P01XC010	0,010 m.	Cordón detonante 12 gr.	0,46	0,00	
M01DA320	0,020 h.	Bomba autoas.di.ag.lim.b.p.40kW	15,19	0,30	
M05PN010	0,035 h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	37,41	1,31	
M07CB020	0,020 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	34,00	0,68	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	6,10	0,37	
TOTAL PARTIDA.....					6,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02007	m3	Relleno con suelo seleccionado Extendido de tierras en talud con material seleccionado procedente de préstamo o cantera, mediante medios mecánicos i/compactación manual mediante rodillo vibrante, escalonado de capas para entronque con terreno natural, canon de préstamo o cantera, perfilado. Totalmente terminado.			
MO0110	0,010 h	Capataz	17,84	0,18	
MO0101	0,010 h	Peón ordinario	14,81	0,15	
M08NM010	0,015 h.	Motoniveladora de 135 CV	45,80	0,69	
M08CA110	0,015 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	28,27	0,42	
M08RN040	0,015 h.	Rodillo vibr.autopr.mixto 15 t.	32,21	0,48	
PA02001	1,150 m3	Material seleccionado de aportacion i/canon de cantera	9,75	11,21	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	13,10	0,79	
TOTAL PARTIDA.....					13,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

02008	m3	Relleno localizado Relleno con material granular procedente de préstamo, yacimiento granular o cantera, en trasdós de estructuras, con características según documentos del proyecto, i/canon de préstamo o cantera, carga y transporte hasta una distancia de 30 km, extendido, humectación, compactación por tongadas y terminación de la superficie de coronación y refino de taludes en su caso.			
MO0110	0,010 h	Capataz	17,84	0,18	
MO0102	0,250 h	Peón especializado	14,81	3,70	
PA02001	1,150 m3	Material seleccionado de aportacion i/canon de cantera	9,75	11,21	
P00101	0,050 m3	Agua	0,05	0,00	
MQ1021	0,027 h	Retrocargadora sobre ruedas 75 kW	44,39	1,20	
MQ1001	0,006 h	Camión con caja basculante 8 m3	9,92	0,06	
MQ2312	0,055 h	Bandeja vibrante 1000 kg	9,37	0,52	
M08CA110	0,015 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	28,27	0,42	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	17,30	1,04	
TOTAL PARTIDA.....					18,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 PAVIMENTACIÓN					
03001	m3	Hormigón en bases de pavimentos (entrada de carruajes)			
		Hormigón en masa HM-20, elaborado en central, dispuesto en base de entrada de carruajes, de cualquier consistencia, con árido de machaqueo de tamaño máximo 20 mm y arena 0-5 mm, para cualquier tipo de ambiente, incluso vibrado, curado y colocación de mallazo electrosoldado de 15x15, totalmente terminado.			
MO0104	0,050 h	Oficial 1º	17,59	0,88	
P00140	1,000 m2	Mallazo electrosoldado 15x15 d=6 AEH 500 N	2,48	2,48	
A01RP020	1,050 m3	Hormigón HM-20 a pie de obra	63,84	67,03	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	70,40	4,22	
TOTAL PARTIDA					74,61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS					
03002	m3	Hormigón en masa en bases de pavimentos			
		Hormigón en masa HM-20, elaborado en central, dispuesto en base de pavimentos, de cualquier consistencia, con árido de machaqueo de tamaño máximo 20 mm y arena 0-5 mm, para cualquier tipo de ambiente, incluso vibrado y curado, totalmente terminado.			
MO0104	0,050 h	Oficial 1º	17,59	0,88	
A01RP020	1,050 m3	Hormigón HM-20 a pie de obra	63,84	67,03	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	67,90	4,07	
TOTAL PARTIDA					71,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
03003	m2	Pavimento de adoquín flameado 14x14x10 blanco mera			
		Pavimento de adoquín de granito acabado flameado en cara superior y serrado en las demás, de tipo blanco mera, dispuesto en acceso a garajes, de dimensiones 14x14 cm y 10 cm de espesor, incluso p.p. de mortero de cemento, y puesta en rasante de tapas. Totalmente terminado.			
MO0104	0,200 h	Oficial 1º	17,59	3,52	
MO0102	0,200 h	Peón especializado	14,81	2,96	
P00131	1,000 m2	Adoquín 14x14x10cm granito flameado blanco mera	38,71	38,71	
P00120	0,050 m3	Mortero de cemento	59,10	2,96	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	48,20	2,89	
TOTAL PARTIDA					51,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					
03004	m2	Pavimento de baldosa hidráulica 60x40x5 cm			
		Suministro y colocación de baldosa de hormigón prefabricado imitación granito de 60x40x5 cm gris, en aceras, sobre mortero húmedo de cemento M-350 y arena elaborado in-situ, espolvoreado de cemento y rejuntado de lechada de cemento, i/pp de recortes, juntas de dilatación, puesta en rasante de tapas de registro, tapas rellenables y limpieza.			
MO0201	0,030 h	Oficial cantero	17,59	0,53	
MO0202	0,050 h	Ayudante cantero	15,10	0,76	
MO0101	0,100 h	Peón ordinario	14,81	1,48	
A01M20	0,050 m3	Mortero de cemento M-350	49,49	2,47	
P00101	0,300 m3	Agua	0,05	0,02	
P00132	1,000 kg	Arena caliza machaq. 0,3 mm	0,33	0,33	
P00133	1,050 m2	Baldosa hidráulica 60x40x5	11,91	12,51	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	18,10	1,09	
TOTAL PARTIDA					19,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03005	m	Bordillo recto 15x20 granito blanco mera Encintado con bordillo de granito blanco mera, dispuesto en separación de acera-acceso garajes, calzada-acceso garajes y rebajes de pasos de peatones, de dimensiones 15 cm de ancho y 25 cm de espesor, acabado flameado, con excavación y colocación sobre cama de asiento de mortero de cemento, incluso colocación de bordillos en escaleras, p.p. mortero de cemento y limpieza. Totalmente terminado.			
MO0104	0,150 h	Oficial 1º	17,59	2,64	
MO0102	0,600 h	Peón especializado	14,81	8,89	
A01RP020	0,020 m3	Hormigón HM-20 a pie de obra	63,84	1,28	
P00134	1,000 m	Bordillo 15x25 granito blanco mera	21,83	21,83	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	34,60	2,08	
TOTAL PARTIDA					36,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

03006	m	Bordillo recto 15x20 granito blanco mera achaflanado Bordillo recto de granito blanco mera, dispuesto en separación calzada-acera, de dimensiones 15x25 cm, con acabado flameado y chaflán de 2x2 cm, con excavación y colocación sobre cama de asiento de hormigón HM-20, incluso p.p. mortero de cemento y limpieza. Totalmente terminado.			
MO0104	0,150 h	Oficial 1º	17,59	2,64	
MO0102	0,600 h	Peón especializado	14,81	8,89	
A01RP020	0,020 m3	Hormigón HM-20 a pie de obra	63,84	1,28	
P00135	1,000 m	Bordillo 15x25 granito blanco mera con chaflán	23,82	23,82	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	36,60	2,20	
TOTAL PARTIDA					38,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

03007	m	Bordillo curvo 15x20 granito blanco mera achaflanado Bordillo curvo de granito blanco mera, dispuesto en separación calzada-acera en curvas de radio igual o inferior a 9m, de dimensiones 15x25 cm, con acabado flameado y chaflán de 2x2 cm, colocadas sobre cama de asiento de hormigón HM-20, incluso p.p. mortero de cemento, limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado.			
MO0104	0,200 h	Oficial 1º	17,59	3,52	
MO0102	0,650 h	Peón especializado	14,81	9,63	
A01RP020	0,020 m3	Hormigón HM-20 a pie de obra	63,84	1,28	
P00136	1,000 m	Bordillo 15x25 granito blanco mera curvo con chaflán	63,52	63,52	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	78,00	4,68	
TOTAL PARTIDA					82,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

03009	m2	Pavimento podotáctil direccional/botones Suministro y colocación de losetas hidráulicas podotáctiles (direccionales o botones) de color a elegir por la Dirección de Obra, en pasos de peatones, accesos a escaleras etc, ajustadaas al ancho de colocación, con acabado flameado y texturas según detalle adjunto en el documento de planos, cumpliendo orden VIV 561/2010, totalmente colocada y recibida, incluso parte proporcional de juntas de dilatación y tapas rellenables.			
MO0201	0,100 h	Oficial cantero	17,59	1,76	
MO0202	0,150 h	Ayudante cantero	15,10	2,27	
MO0101	0,150 h	Peón ordinario	14,81	2,22	
A01M20	0,100 m3	Mortero de cemento M-350	49,49	4,95	
P00101	0,050 m3	Agua	0,05	0,00	
P00132	1,000 kg	Arena caliza machaq. 0,3 mm	0,33	0,33	
P00138	1,050 m2	Losa granito multicolor venezuela acabado flameado	8,93	9,38	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	20,90	1,25	
TOTAL PARTIDA					22,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03010	ud	Pieza lateral vado Pieza lateral en separación de vados de granito blanco mera, de dimensiones según documentación adjunta en el anejo de planos, con acabado flameado, colocadas sobre cama de asiento de hormigón HM-20, incluso p.p. de mortero de cemento, limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado.			
MO0104	0,300 h	Oficial 1º	17,59	5,28	
MO0102	0,600 h	Peón especializado	14,81	8,89	
A01RP020	0,030 m3	Hormigón HM-20 a pie de obra	63,84	1,92	
P00160	1,000 ud	Pieza lateral separación de vados	46,65	46,65	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	62,70	3,76	
TOTAL PARTIDA					66,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

03011	ud	Recrecido y cambio de tapas en calzada Puesta en rasante proyectada y cambio de tapas de pozo de registro existentes en calzada, realizado en hormigón HA-25, cualquier consistencia, con árido de machaqueo de tamaño máximo 20 mm y arena 0-5 mm, para cualquier tipo de ambiente, incluso vibrado y curado, totalmente terminado.			
MO0104	1,500 h	Oficial 1º	17,59	26,39	
MO0102	3,000 h	Peón especializado	14,81	44,43	
A01RP040	0,300 m3	Hormigón HA-25 a pie de obra	64,69	19,41	
P00210	1,000 ud	Tapa de fundición D400 autocerrojo rexel	81,38	81,38	
MQ0124	0,200 h	Martillo manual perforador neumát. 28 kg	1,25	0,25	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	171,90	10,31	
TOTAL PARTIDA					182,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

03012	t	Mezcla bituminosa en caliente AC16 surf S Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 Surf S (S-12 rodadura), excepto betún y polvo mineral, totalmente extendida y compactada.			
MO0110	0,013 h	Capataz	17,84	0,23	
MO0104	0,051 h	Oficial 1º	17,59	0,90	
MO0101	0,051 h	Peón ordinario	14,81	0,76	
MQ0410	0,013 h	Cargadora sobre ruedas 125 kW	74,48	0,97	
MQ0411	0,013 h	Planta discontinua móvil 160 t/h	395,22	5,14	
MQ0103	0,077 h	Camión basculante 4x4 199 kW	72,23	5,56	
MQ0403	0,013 h	Extendedora asfáltica sobre cadenas	90,91	1,18	
MQ0404	0,013 h	Compactador vibrante autopulsado 10 t	51,54	0,67	
MQ0405	0,013 h	Compactador de ruedas múltiples 21 t	54,88	0,71	
P01100	0,447 t	Árido de machaqueo tamaño 0/6	9,25	4,13	
P01101	0,390 t	Árido de machaqueo tamaño 6/12	9,00	3,51	
P01102	0,114 t	Árido de machaqueo tamaño 12/20	9,00	1,03	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	24,80	1,49	
TOTAL PARTIDA					26,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03013	t	Mezcla bituminosa en caliente AC22 bin S Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin S (S-20 intermedia), excepto betún y polvo mineral, totalmente extendida y compactada.			
MO0110	0,013 h	Capataz	17,84	0,23	
MO0104	0,051 h	Oficial 1º	17,59	0,90	
MO0101	0,051 h	Peón ordinario	14,81	0,76	
MQ0410	0,013 h	Cargadora sobre ruedas 125 kW	74,48	0,97	
MQ0411	0,013 h	Planta discontinua móvil 160 t/h	395,22	5,14	
MQ0103	0,077 h	Camión basculante 4x4 199 kW	72,23	5,56	
MQ0403	0,013 h	Extendidora asfáltica sobre cadenas	90,91	1,18	
MQ0404	0,013 h	Compactador vibrante autopropulsado 10 t	51,54	0,67	
MQ0405	0,013 h	Compactador de ruedas múltiples 21 t	54,88	0,71	
P01100	0,409 t	Árido de machaqueo tamaño 0/6	9,25	3,78	
P01101	0,228 t	Árido de machaqueo tamaño 6/12	9,00	2,05	
P01102	0,181 t	Árido de machaqueo tamaño 12/20	9,00	1,63	
P01103	0,133 t	Árido de machaqueo tamaño 20/40	8,70	1,16	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	24,70	1,48	
TOTAL PARTIDA.....					26,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					
03014	t	Betún asfáltico 50/70 en mezclas bituminosas Betún asfáltico de penetración B50/70, empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta			
P01400	1,000 t	Betún asfáltico 50/70 (B 50/70)	415,09	415,09	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	415,10	24,91	
TOTAL PARTIDA.....					440,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS					
03015	t	Filler calizo en mezclas bituminosas Filler calizo empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta.			
P04015	1,000 t	Filler calizo para MBC	42,85	42,85	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	42,90	2,57	
TOTAL PARTIDA.....					45,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					
03016	t	Emulsión C60B3 ADH Extensión de emulsión C60B3 en riegos de adherencia, incluso barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado.			
MO0110	0,240 h	Capataz	17,84	4,28	
MO0102	0,960 h	Peón especializado	14,81	14,22	
MO0101	0,960 h	Peón ordinario	14,81	14,22	
MQ0210	0,480 h	Camión cisterna para riego 10000 litros	88,03	42,25	
MQ0211	0,240 h	Barredora y aspirador de polvo autopropulsada 9 m3	109,56	26,29	
P01200	1,000 t	Emulsión bituminosa tipo C60B3 ADH	243,26	243,26	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	344,50	20,67	
TOTAL PARTIDA.....					365,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03017	m2	Hormigón en masa en pavimento de paso de peatones Pavimento continuo de hormigón, con juntas, de 10 cm de espesor, frente a paso de cebra, realizado con hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual y tratado superficialmente con mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón color a elegir por la dirección de obra, rendimiento 4,5 kg/m ² ; desmoldeante en polvo del mismo color y capa de sellado final con resina impermeabilizante de acabado.			
MO0104	0,262 h	Oficial 1º	17,59	4,61	
MO0103	0,262 h	Ayudante	15,10	3,96	
MQ0313	0,016 h	Regla vibrante	4,66	0,07	
MQ0039	0,151 h	Hidrolimpiadora a presión	4,45	0,67	
A01RP020	0,105 m3	Hormigón HM-20 a pie de obra	63,84	6,70	
P02FI21	4,500 kg	Mortero decorativo de rodadura color rojo	0,50	2,25	
P02FI45	0,200 kg	Desmoldeante en polvo color blanco	3,10	0,62	
P02FI46	0,250 kg	Resina impermeabilizante	4,20	1,05	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	19,90	1,19	
TOTAL PARTIDA					21,12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con DOCE CÉNTIMOS					
03018	m2	Pavimento de baldosa hidráulica en espacio libre Suministro y colocación de baldosa de hormigón prefabricado para pavimentación de espacio libre proyectado, consistente en baldosas hidráulicas de dimensiones 50x30, 30x30 y 30x10, disposición a elegir por la Dirección de Obra y acabado abujardado, con 3 coloraciones diferentes a definir por la Dirección de Obra, sobre mortero húmedo de cemento M-350 y arena elaboado in-situ, espolvoreado de cemento y rejuntado de lechada de cemento, i/pp de recortes, juntas de dilatación, puesta en rasante de tapas de registro, tapas rellenables y limpieza.			
MO0201	0,030 h	Oficial cantero	17,59	0,53	
MO0202	0,050 h	Ayudante cantero	15,10	0,76	
MO0101	0,100 h	Peón ordinario	14,81	1,48	
A01M20	0,050 m3	Mortero de cemento M-350	49,49	2,47	
P00101	0,300 m3	Agua	0,05	0,02	
P00132	1,000 kg	Arena caliza machaq. 0,3 mm	0,33	0,33	
P02120	0,525 m2	Baldosa hidráulica 50x30x5	14,35	7,53	
P02121	0,315 m2	Baldosa hidráulica 30x30x5	14,35	4,52	
P02122	0,210 m2	Baldosa hidráulica 30x10x5	14,35	3,01	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	20,70	1,24	
TOTAL PARTIDA					21,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
03019	m	Peldaño de hormigón prefabricado Suministro y colocación de peldaño de hormigón prefabricado, acabado abujardado y coloración a elegir por la Dirección de Obra, de 28 de centímetros de huella y 16 de contrahuella y 4 cm de espesor, recibido con mortero de cemento, incluso adaptación de los mismos a la Orden VIV 561/2010, p.p. de mortero de agarre, rejuntado y limpieza. Totalmente terminado			
MO0104	0,250 h	Oficial 1º	17,59	4,40	
MO0101	0,250 h	Peón ordinario	14,81	3,70	
PA1021	1,000 m	Peldaño de hormigón prefabricado H=16 cm C=28 cm	18,56	18,56	
A01M20	0,020 m3	Mortero de cemento M-350	49,49	0,99	
P00132	0,500 kg	Arena caliza machaq. 0,3 mm	0,33	0,17	
P00101	0,100 m3	Agua	0,05	0,01	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	27,80	1,67	
TOTAL PARTIDA					29,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03020	m2	Baldosa de granito gris Alba 60x40x4 cm Suministro y colocación de baldosa de granito gris Alba de 60x40x4 cm, en aceras, acabado abujardado en cara vista y serrado en caras laterales, sobre mortero húmedo de cemento M-350 y arena elaborado in-situ, espolvoreado de cemento y rejuntado de lechada de cemento, i/pp de recortes, juntas de dilatación, puesta en rasante de tapas de registro, tapas rellenables y limpieza.			
MO0201	0,030 h	Oficial cantero	17,59	0,53	
MO0202	0,050 h	Ayudante cantero	15,10	0,76	
MO0101	0,100 h	Peón ordinario	14,81	1,48	
A01M20	0,050 m3	Mortero de cemento M-350	49,49	2,47	
P00101	0,300 m3	Agua	0,05	0,02	
P00132	1,000 kg	Arena caliza machaq. 0,3 mm	0,33	0,33	
P01133	1,050 m2	Baldosa de granito gris Alba	32,56	34,19	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	39,80	2,39	
TOTAL PARTIDA.....					42,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 04 ESTRUCTURAS

SUBCAPÍTULO 0401 MUROS DE CONTENCIÓN Y FOSO

040102	m3	Hormigón HA-25/P/20/Ila en alzados de muros y cimentaciones Hormigón HA-25/P/20/Ila, de 25 N/mm ² ., con densidad mínima 2,3 T/m ³ , consistencia plástica, Tmáx.20 mm. y ambiente Ila, elaborado en central, en cimentaciones y alzados de muros, incluso vertido mediante camión bomba, vibrado, curado y colocado. Según EHE-08.			
MO0104	0,170 h	Oficial 1º	17,59	2,99	
MO0101	0,200 h	Peón ordinario	14,81	2,96	
A01RP230	1,000 m3	Hormigón HA-25/P/20/Ila c/bomba	108,14	108,14	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	114,10	6,85	
TOTAL PARTIDA					120,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

040103	m	Tubo dren PVC corrugado SN4 200 mm c/geotextil Tubería de drenaje enterrada de PVC corrugado doble circular ranurado de diámetro nominal 200 mm. y rigidez esférica SN4 kN/m ² (con manguito incorporado). Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor, revestida con geotextil de 125 g/m ² y rellena con grava filtrante 25 cm. por encima del tubo con cierre de doble solapa del paquete filtrante (realizado con el propio geotextil). Con p.p. de medios auxiliares. Totalmente colocada.			
O01A030	0,400 h	Oficial primera	17,59	7,04	
O01A060	0,450 h	Peón especializado	14,81	6,66	
P01AA030	0,090 m3	Arena de río 0/5 mm.	12,68	1,14	
P01AG150	0,260 m3	Grava 40/80 mm.	8,25	2,15	
P02RS180	1,000 m	Tub.dren. PVC corr.doble SN4 D=200mm	10,29	10,29	
P06BG320	2,500 m2	Filtro geotextil 125 g/m2	0,78	1,95	
P02TW070	0,006 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,42	0,04	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	29,30	1,76	
TOTAL PARTIDA					31,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con TRES CÉNTIMOS

040104	m2	Encofrado plano Encofrado plano en paramentos incluso suministro, colocación y desencofrado, e incluida la colocación de berenjenos.			
U39AF002	0,108 h	Camión grúa 5 Tm.	18,50	2,00	
U39IA003	0,025 m3	Tabla de encofrar 25 mm	88,00	2,20	
U39IA005	0,017 m3	Madera escuadrada	101,02	1,72	
U39IE001	1,000 ud	Accesorios encofrado	0,67	0,67	
U39IH001	0,040 kg	Desencofrante	2,51	0,10	
MO0104	0,100 h	Oficial 1º	17,59	1,76	
MO0103	0,100 h	Ayudante	15,10	1,51	
MO0101	0,125 h	Peón ordinario	14,81	1,85	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	11,80	0,71	
TOTAL PARTIDA					12,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
040105	kg	Acero para armar B500S Acero para armar tipo B 500 S en barras corrugadas, elaborado y colocado.			
U06GG001	1,000 kg	Acero corrugado B500S	1,17	1,17	
MO0104	0,005 h	Oficial 1º	17,59	0,09	
MO0105	0,009 h	Oficial 2º	15,51	0,14	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	1,40	0,08	
TOTAL PARTIDA.....					1,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

040106	m2	Impermeabilización de paramentos de muros Imperabilización de paramentos enterrados de muros, ejecutada mediante emulsión bituminosa para imprimación, oxiasfalto en sacos tipo OA 80/25, de aplicación en caliente y lámina impermeabilizante de betún asfáltico 4 kg/m2.			
MO0104	0,107 h	Oficial 1º	17,59	1,88	
MO0103	0,020 h	Ayudante	15,10	0,30	
PA1032	1,500 kg	Oxiasfalto en saco OA B0/25 de aplicación en caliente	1,01	1,52	
PA1035	0,001 t	Emulsión C60BF5	305,00	0,31	
PA2104	1,050 m2	Lámina de impermeabilización de betún asfáltico 4kg/m2	4,72	4,96	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	9,00	0,54	
TOTAL PARTIDA.....					9,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

040107	m3	Hormigón de limpieza HL-150/B/20 Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20, con dosificación mínima de cemento de 150 kg/m3, fabricado en central, incluso vertido y nivelado de fondos.			
AR01H15	1,050 m3	Hormigón limpieza HL-150/B/20 central	66,00	69,30	
OO1A050	0,008 h	Ayudante	15,10	0,12	
OO1A030	0,015 h	Oficial primera	17,59	0,26	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	69,70	4,18	
TOTAL PARTIDA.....					73,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

040109	m2	Lámina drenante/filtrante en paramentos enterrados Drenaje de paramentos de muros y estructuras enterradas por su cara exterior, mediante lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con nódulos de 8 mm de altura, resistencia a compresión mínima de 150 kN/m2, según UNE-EN ISO			
MO0104	0,170 h	Oficial 1º	17,59	2,99	
MO0103	0,170 h	Ayudante	15,10	2,57	
P4DE01	1,100 m2	Lámina drenante nodular PEAD i/geotextil	2,73	3,00	
P4DE12	2,000 ud	Roseta de fijación	0,02	0,04	
P4DE02	0,300 m	Perfil de remate	1,87	0,56	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	9,20	0,55	
TOTAL PARTIDA.....					9,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 0402 ASCENSOR Y PASARELA					
040201	kg	Acero laminado S275 en estructuras Acero en perfiles tubulares cuadrados o rectangulares tipo S 275 soldados en cualquier elemento estructural (vigas, pilares y correas, unidas entre sí mediante soldadura) i/p.p. de despuntes, placas de anclaje, pernos y elementos de unión, dos manos de minio electrolítico totalmente montado, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.			
U01FG405	0,030 h	Montaje estructura metálica	16,00	0,48	
U06JA001	1,100 kg	Acero laminado S275J0	1,56	1,72	
U36IA010	0,010 L	Minio electrolítico	9,50	0,10	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	2,30	0,14	
TOTAL PARTIDA					2,44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
040202	m2	Pintura intumescente EI-90 Protección pasiva contra incendios de estructura metálica con pintura intumescente previa aplicación de una mano de imprimación selladora de dos componentes, a base de resinas epoxi y fosfato de zinc, color gris, y protección del sistema con pintura plástica para interior a base de un copolímero acrílico-vinílico, hasta conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos, color a elegir por la dirección de obra y acabado mate liso.			
MO0104	0,140 h	Oficial 1º	17,59	2,46	
MO0103	0,140 h	Ayudante	15,10	2,11	
U35QG020	0,125 l	Imprimación de sellado	15,27	1,91	
U35QG021	3,600 kg	Pintura intumescente	14,99	53,96	
U35QG022	0,200 l	Pintura plástica impermeable	2,88	0,58	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	61,00	3,66	
TOTAL PARTIDA					64,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
040207	m2	Chapa de acero galvanizado S275 e=20 mm Suministro y colocación de chapa de acero galvanizado en caliente, calidad S275, de 20 mm de espesor, incluso doblado, p.p. soldaduras de unión, despuntes, totalmente colocada.			
MO0104	0,300 h	Oficial 1º	17,59	5,28	
MO0103	0,300 h	Ayudante	15,10	4,53	
U06QA012	150,000 kg	Chapa galvanizada 20,0 mm	1,07	160,50	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	170,30	10,22	
TOTAL PARTIDA					180,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					
040107	m3	Hormigón de limpieza HL-150/B/20 Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20, con dosificación mínima de cemento de 150 kg/m3, fabricado en central, incluso vertido y nivelado de fondos.			
AR01H15	1,050 m3	Hormigón limpieza HL-150/B/20 central	66,00	69,30	
O01A050	0,008 h	Ayudante	15,10	0,12	
O01A030	0,015 h	Oficial primera	17,59	0,26	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	69,70	4,18	
TOTAL PARTIDA					73,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
040102	m3	Hormigón HA-25/P/20/Ila en alzados de muros y cimentaciones Hormigón HA-25/P/20/Ila, de 25 N/mm ² ., con densidad mínima 2,3 T/m ³ , consistencia plástica, Tmáx.20 mm. y ambiente Ila, elaborado en central, en cimentaciones y alzados de muros, incluso vertido mediante camión bomba, vibrado, curado y colocado. Según EHE-08.			
MO0104	0,170 h	Oficial 1º	17,59	2,99	
MO0101	0,200 h	Peón ordinario	14,81	2,96	
A01RP230	1,000 m3	Hormigón HA-25/P/20/Ila c/bomba	108,14	108,14	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	114,10	6,85	
TOTAL PARTIDA.....					120,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

040105	kg	Acero para armar B500S Acero para armar tipo B 500 S en barras corrugadas, elaborado y colocado.			
U06GG001	1,000 kg	Acero corrugado B500S	1,17	1,17	
MO0104	0,005 h	Oficial 1º	17,59	0,09	
MO0105	0,009 h	Oficial 2º	15,51	0,14	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	1,40	0,08	
TOTAL PARTIDA.....					1,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

040104	m2	Encofrado plano Encofrado plano en paramentos incluso suministro, colocación y desencofrado, e incluida la colocación de berenjenos.			
U39AF002	0,108 h	Camión grua 5 Tm.	18,50	2,00	
U39IA003	0,025 m3	Tabla de encofrar 25 mm	88,00	2,20	
U39IA005	0,017 m3	Madera escuadrada	101,02	1,72	
U39IE001	1,000 ud	Accesorios encofrado	0,67	0,67	
U39IH001	0,040 kg	Desencofrante	2,51	0,10	
MO0104	0,100 h	Oficial 1º	17,59	1,76	
MO0103	0,100 h	Ayudante	15,10	1,51	
MO0101	0,125 h	Peón ordinario	14,81	1,85	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	11,80	0,71	
TOTAL PARTIDA.....					12,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 05 ABASTECIMIENTO Y RIEGO

SUBCAPÍTULO 0501 RED DE ABASTECIMIENTO

04102	m	Tubería fundición d=100 mm Tubería de fundición dúctil de 100 mm. de diámetro colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de codos, piezas en T, de dados de anclaje de codos, de junta estándar colocada, refuerzo de hormigón y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.			
MO0104	0,300 h	Oficial 1º	17,59	5,28	
MO0101	0,180 h	Peón ordinario	14,81	2,67	
MQ0125	0,070 h	Retroexcavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	48,60	3,40	
P04010	1,000 m	Tub. Fund. dúctil j. elást i/junta DN=100	19,81	19,81	
P00141	0,210 m3	Arena de río (0-5 mm)	5,00	1,05	
P04100	0,004 kg	Lubricante tubos PVC j. elástica	6,69	0,03	
P04020	0,010 ud	Codo de función d=100 mm	74,43	0,74	
P04021	0,010 ud	Pieza en T d=100 mm	89,32	0,89	
A01AB010	0,010 ud	Dado de anclaje para codo	30,16	0,30	
A01RP020	0,005 m3	Hormigón HM-20 a pie de obra	63,84	0,32	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	34,50	2,07	

TOTAL PARTIDA..... 36,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

04104	ud	Arqueta red abastecimiento Arqueta para ventosas, valvulería, bocas de riego y bocas de incendio, según planos de detalle, de hormigón HA-30, de dimensiones interiores en planta de 1,00 m x 1,00 m, con solera y muros de 25 cm de espesor y losa superior de 20 cm, con tapa de hierro fundido de 60 cm de diámetro y pates cada 30 cm, incluida la excavación, encofrado y desencofrado, relleno y transporte del material sobrante a lugar de empleo o lugar indicado por la Dirección de obra.			
MO0110	1,050 h	Capataz	17,84	18,73	
MO0104	1,700 h	Oficial 1º	17,59	29,90	
MO0102	2,175 h	Peón especializado	14,81	32,21	
U39IA003	0,026 m3	Tabla de encofrar 25 mm	88,00	2,29	
U39IA005	0,017 m3	Madera escuadrada	101,02	1,72	
U39IE001	1,000 ud	Accesorios encofrado	0,67	0,67	
U39IH001	0,040 kg	Desencofrante	2,51	0,10	
P02EW010	3,000 ud	Pates PP 30x25	7,24	21,72	
A01RP050	110,000 kg	Acero corrugado B500S	0,99	108,90	
U39LA006A	6,000 m	Junta de PVC de 150 mm	2,45	14,70	
A01RP020	0,400 m3	Hormigón HM-20 a pie de obra	63,84	25,54	
A01RP021	1,000 m3	Hormigón HA-30/B/20/Ila+Qa central	75,55	75,55	
U02OA010	6,500 h	Pluma grúa 30m	6,77	44,01	
U39RD830	0,200 h	Taladro eléctrico	0,92	0,18	
P14003AJJ	1,000 ud	Tapa fund. D400 rellenable	32,75	32,75	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	409,00	24,54	

TOTAL PARTIDA..... 433,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04105	ud	Tapón en tubería de 100 mm Tapón hembra 100 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, completamente instalada.			
O01B170	0,400 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	17,59	7,04	
O01B180	0,400 h.	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	15,51	6,20	
PA04010	1,000 ud	Tapón hembra D=100 mm	64,68	64,68	
PA04011	1,000 ud	Goma plana D=100 mm	3,86	3,86	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	81,80	4,91	
TOTAL PARTIDA.....					86,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

04106	ud	Válvula compuerta cierra elástico D=100mm Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 100 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.			
O01B170	0,600 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	17,59	10,55	
O01B180	0,600 h.	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	15,51	9,31	
P26DV857	1,000 ud	Vál.compue.c/elást.brida D=100mm	183,49	183,49	
P26DB030	1,000 ud	Unión brida-enchufe fund.dúctil D=100mm	55,31	55,31	
P26DC030	1,000 ud	Unión brida-liso fund.dúctil D=100mm	31,56	31,56	
P26DG030	2,000 ud	Goma plana D=100 mm.	1,74	3,48	
P01UT060	16,000 ud	Tornillo+tuerca ac.galvan.D=20 L=160 mm	1,40	22,40	
A01AB020	1,000 ud	Dado de anclaje para valvulas	30,16	30,16	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	346,30	20,78	
TOTAL PARTIDA.....					367,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

04107	ud	Boca de riego de fundición DN=2" Boca de riego blindada, formada por cuerpo y tapa de fundición con cerradura de cuadrado, brida de entrada, llave de corte y racor de salida roscado macho de latón de 2" de diámetro.			
O01B170	0,300 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	17,59	5,28	
O01B180	0,300 h.	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	15,51	4,65	
P26CPB040	1,000 m.	Tub.polietileno PE40 PN10 DN=50mm.	4,09	4,09	
MT48WWG1	1,000 ud	Boca de riego fundición con tapa d=2"	208,12	208,12	
MT37TPA01	1,000 ud	Collarín de toma en carga de PP, para tubo de 2"	2,09	2,09	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	224,20	13,45	
TOTAL PARTIDA.....					237,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02002	m3	Excavación en zanja o pozo Excavación en zanja o pozo, en toda clase de terreno, incluso roca, excavación de modo manual, excavación mecánica o con explosivos, con corte de disco y cuña hidráulica, entibación y agotamiento del terreno si fuera necesario. Según NTE/ADZ-4.			
MO0110	0,100 h	Capataz	17,84	1,78	
MO0101	0,150 h	Peón ordinario	14,81	2,22	
MQ0001	0,100 h	Compres. portátil diesel 10 m3/min 12 bar	14,09	1,41	
MQ0002	0,200 h	Martillo manual perforador neumat 28 kg	1,25	0,25	
MQ0120	0,040 h	Excav. hidráulica neumáticos 100 CV	50,69	2,03	
MQ0102	0,050 h	Camión basculante 4x4 14 t.	39,49	1,97	
MQ0003	0,030 h	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	8,55	0,26	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	9,90	0,59	
TOTAL PARTIDA.....					10,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02003	m3	Relleno de zanja con material de excavación Relleno de zanja o pozo con suelos adecuados según art. 332 del PG-3 procedentes de la propia excavación, extendido y compactado hasta una densidad media del 95% Proctor Normal, medido sobre perfil.			
MO0110	0,010 h	Capataz	17,84	0,18	
MO0101	0,100 h	Peón ordinario	14,81	1,48	
MQ0130	0,015 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	29,18	0,44	
MQ0129	0,015 h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	31,76	0,48	
MQ0201	0,150 h	Rodillo vibrante manual tándem 800 kg	5,63	0,84	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	3,40	0,20	

TOTAL PARTIDA..... 3,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

04108	m3	Hormigón en masa coronación de zanjas Hormigón en masa HM-20, elaborado en central, dispuesto en coronación de zanjas, de cualquier consistencia, con árido de machaqueo de tamaño máximo 20 mm y arena 0-5 mm, para cualquier tipo de ambiente, incluso vibrado y curado, totalmente terminado.			
A01RP020	1,050 m3	Hormigón HM-20 a pie de obra	63,84	67,03	
MO0104	0,050 h	Oficial 1º	17,59	0,88	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	67,90	4,07	

TOTAL PARTIDA..... 71,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 0502 RED DE RIEGO

04101	ud	Conexión a la red existente de abastecimiento Conexión a la red municipal existente, de diámetro 100 mm, incluyendo la excavación a máquina y a mano, con todos los materiales y piezas necesarias (bridas universales, T de derivación, carrete de montaje, etc.), piezas especiales si fuese necesario con sus correspondientes anclajes, incluso el corte del suministro y desagüe de la red, realiza por personal de la empresa concesionaria del Servicio Municipal hasta lograr el restablecimiento normal del suministro.			
MO0104	3,000 h	Oficial 1º	17,59	52,77	
MO0103	2,500 h	Ayudante	15,10	37,75	
P00402	1,000 ud	Válvula antirretorno	3,97	3,97	
P00401	1,000 ud	Codo de acero galvanizado	1,14	1,14	
P00403	1,000 m	Collarín de toma en tubería de fundición	15,01	15,01	
P04010	1,000 m	Tub. Fund. dúctil j. elást i/junta DN=100	19,81	19,81	
P00120	0,200 m3	Mortero de cemento	59,10	11,82	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	142,30	8,54	

TOTAL PARTIDA..... 150,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

04202	ud	Programador electrónico de 4 estaciones Programador electrónico de riego de 4 estaciones, con programas independientes, ajuste global de estación y sensores de estaciones controlobales, alimentación mediante baterías, incluso filtro, fijación en arqueta, completamente terminado.			
MO0104	1,500 h	Oficial 1º	17,59	26,39	
MO0103	1,500 h	Ayudante	15,10	22,65	
P12RI21	1,000 ud	Programador riego 4 estaciones	158,93	158,93	
P12RI20	1,000 ud	Filtro de plástico anillas 1º	53,94	53,94	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	261,90	15,71	

TOTAL PARTIDA..... 277,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04203	m	Tubo PEBD enterrado c/goteo integr. D=16 mm Riego subterráneo por goteo para árbol en alcorque y césped y jardinería, a una profundidad máxima de 30 centímetros, realizado con tubería de polietileno de baja densidad con goteo integrado autolimpiable y autocompensante cada 25 cm, de 16 mm de diámetro exterior, i/apertura de zanjas, colocación de tuberías y tapado de las mismas, así como conexión a la tubería de alimentación del sector de riego y piezas especiales de unión, terminada.			
MO0104	0,010 h	Oficial 1º	17,59	0,18	
MO0101	0,100 h	Peón ordinario	14,81	1,48	
P20RI04	1,000 m	Tubería PEBD c/goteo c/25 cm D=16 cm	6,24	6,24	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	7,90	0,47	
TOTAL PARTIDA					8,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

04204	ud	Electroválvula para riego Electroválvula para riego, cuerpo de PVC y polipropileno, conexiones roscadas, de 25 mm de diámetro, alimentación del solenoide a 24 Vca, con posibilidad de apertura manual y regulador de caudal, incluso arqueta de plástico provista de tapa con cierre con llave, excavación para colocación de la arqueta y relleno perimetral posterior, conexionada y terminada.			
MO0104	0,200 h	Oficial 1º	17,59	3,52	
MO0103	0,200 h	Ayudante	15,10	3,02	
MO0101	0,100 h	Peón ordinario	14,81	1,48	
PA02RI31	1,000 ud	Electroválvula D=25mm	28,65	28,65	
PA02RI01	1,000 ud	Arqueta de plástico con tapa 32x32 mm	30,88	30,88	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	67,60	4,06	
TOTAL PARTIDA					71,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

04205	m	Tubo PEBD enterrado PE40 PN 6 D=32 mm Tubería de polietileno de baja densidad para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 6 atm, de 32 mm de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja, i/p.p. de elementos de unión, incluso encamisado tubo de PEAD de 110 mm de diámetro exterior de doble capa corrugada, de color negro la exterior, y lisa e incolora la interior según UNE-EN-50086-2-4/95, utilizada como pasatubos bajo acera y calzada, excavación en todo tipo de terreno, excavación manual, relleno posterior con material de excavación compactado al 95% del PM, terminado.			
MO0105	0,030 h	Oficial 2º	15,51	0,47	
MO0103	0,030 h	Ayudante	15,10	0,45	
P26RI02	1,000 m	Tub. polietileno PE40 PN6 DN=32 mm	4,46	4,46	
P26EL01	1,000 m	Canalización PE 110 mm	2,60	2,60	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	8,00	0,48	
TOTAL PARTIDA					8,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04207	ud	Válvula reguladora de presión Suministro y colocación de valvula reductora de presión filiteado M-H - Presión de salida fijada: 1,4 bar - Caudal mínimo: 0,8 m3/h, Caudal máximo 5 m3/h. Incluso pequeño material, totalmente terminada y funcionando.			
MO0104	0,100 h	Oficial 1º	17,59	1,76	
MO0103	0,100 h	Ayudante	15,10	1,51	
P06R111	1,000 ud	Válvula reguladora de presión	34,13	34,13	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	37,40	2,24	
TOTAL PARTIDA					39,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 06 SANEAMIENTO Y PLUVIALES

05001	ud	Acometida general a la red de saneamiento			
		Acometida domiciliar de saneamiento a la red municipal, hasta una distancia máxima de 8 m, formada por rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida, con p.p. de medios auxiliares.			
MO0105	0,750 h	Oficial 2º	15,51	11,63	
MO0102	1,500 h	Peón especializado	14,81	22,22	
M06CM010	1,000 h.	Compres.port.diesel m.p.2m3/min	3,61	3,61	
M06MI110	1,000 h.	Mart.manual picador neum.9kg	0,49	0,49	
E03CAE020	8,000 m.	TUBERÍA HGÓN.ENCH/CAMP.D=20cm	19,59	156,72	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	194,70	11,68	
TOTAL PARTIDA.....					206,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SEIS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

05002	m	Colector PVC 200mm			
		Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 200 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.			
MO0104	0,150 h	Oficial 1º	17,59	2,64	
MO0102	0,150 h	Peón especializado	14,81	2,22	
P01AA030	0,249 m3	Arena de río 0/5 mm.	12,68	3,16	
P02TW070	0,005 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,42	0,03	
P02TP977	1,000 m.	Tub.PVC liso j.elástica SN4 D=200mm	11,96	11,96	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	20,00	1,20	
TOTAL PARTIDA.....					21,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

05003	m	Colector PVC 400mm			
		Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 400 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.			
MO0104	0,300 h	Oficial 1º	17,59	5,28	
MO0102	0,300 h	Peón especializado	14,81	4,44	
M05EN020	0,166 h.	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	41,28	6,85	
P01AA030	0,474 m3	Arena de río 0/5 mm.	12,68	6,01	
P02TW070	0,010 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,42	0,06	
P02TP985	1,000 m.	Tub.PVC liso j.elástica SN4 D=400mm	47,39	47,39	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	70,00	4,20	
TOTAL PARTIDA.....					74,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05006	ud	Sumidero calzada fundición 60x40x40cm Sumidero para recogida de pluviales en calzada, de dimensiones interiores 60x40 cm. y 40 cm. de profundidad, de hormigón HM-20, según plano de detalle, incluso enfoscado, excavación, cerco, rejilla de fundición con bisagra y p.p. de coenexión a red de pluviales o saneamiento.			
MO0110	0,100 h	Capataz	17,84	1,78	
MO0104	0,600 h	Oficial 1º	17,59	10,55	
MO0101	0,614 h	Peón ordinario	14,81	9,09	
A01RP020	0,300 m3	Hormigón HM-20 a pie de obra	63,84	19,15	
P02WR390	1,000 ud	Rejilla de fundición 420x 350x 77 mm., con bisagra	45,22	45,22	
P01SA10	4,000 ud	Piezas de acople y anclaje	3,85	15,40	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	101,20	6,07	
TOTAL PARTIDA					107,26

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SIETE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

D36HA005	ud	Sumidero de hormigón polimero 136x150x500 mm ud. Sumidero para zona peatonal dermigón polimero de ancho exterior 136 mm, ancho interior 100 m, altura 150 mm y longitud 500 mm. Dotado de perfiles metálicos para protección lateral y sistema de fijación de la rejilla superior. Incluye rejilla superior en superficie de acero inoxidable fijada a la estructura del canal. claes c-250. Totalmente completo, instalado y conectado a la red de pluviales, incluso pequeños elementos auxiliares, tornillería, etc.			
U01AA007	2,000 h	Oficial primera	17,59	35,18	
U01AA010	4,000 h	Peón especializado	14,81	59,24	
U37HA005	1,000 ud	Rejilla de fundición	29,15	29,15	
U37SA221	5,000 m	Tubería E-C, clase R, D=20 cm	6,83	34,15	
A02BP510	0,162 m³	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	101,87	16,50	
A01JF006	0,050 m³	MORTERO CEMENTO M5	77,35	3,87	
%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	178,10	12,47	
TOTAL PARTIDA					190,56

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

05007	ud	Pozo prefabricado HM M-H D=80cm. h=3,70m. Pozo de registro prefabricado completo, de 80 cm. de diámetro interior y hasta 3,7 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/IIa+Qb de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, recibido de pates y de cerco de tapa, relleno perimetral posterior y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo.			
MO0104	3,600 h	Oficial 1º	17,59	63,32	
MO0102	1,800 h	Peón especializado	14,81	26,66	
M07G10	0,800 h.	Camión con grúa 6 t.	47,25	37,80	
P01HC070	0,265 m3	Hormigón HA-25/P/40/IIa+Qb central	55,41	14,68	
P03AM070	0,780 m2	ME 15x30 A Ø 5-5 B500T 6x2.2 (1,564 kg/m2)	1,53	1,19	
A01MA170	0,002 m3	Mortero de cemento M-15	67,36	0,13	
P02PH200	1,000 ud	Anillo pozo mach.circ.HM h=0,50m D=800	24,12	24,12	
P02PH230	2,000 ud	Anillo pozo mach.circ.HM h=1,25m D=800	52,03	104,06	
P02PH260	1,000 ud	Cono mach.circ.HM h=0,6m D=600/800	48,48	48,48	
P02EW010	12,000 ud	Pates PP 30x25	7,24	86,88	
P02AC380	1,000 ud	Cerco/tapa FD/40 junta insonoriz.D=60	60,98	60,98	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	468,30	28,10	
TOTAL PARTIDA					496,40

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02002	m3	Excavación en zanja o pozo Excavación en zanja o pozo, en toda clase de terreno, incluso roca, excavación de modo manual, excavación mecánica o con explosivos, con corte de disco y cuña hidráulica, entibación y agotamiento del terreno si fuera necesario. Según NTE/ADZ-4.			
MO0110	0,100 h	Capataz	17,84	1,78	
MO0101	0,150 h	Peón ordinario	14,81	2,22	
MQ0001	0,100 h	Compres. portátil diesel 10 m3/min 12 bar	14,09	1,41	
MQ0002	0,200 h	Martillo manual perforador neumático 28 kg	1,25	0,25	
MQ0120	0,040 h	Excav. hidráulica neumáticos 100 CV	50,69	2,03	
MQ0102	0,050 h	Camión basculante 4x4 14 t.	39,49	1,97	
MQ0003	0,030 h	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	8,55	0,26	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	9,90	0,59	
TOTAL PARTIDA					10,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

02003	m3	Relleno de zanja con material de excavación Relleno de zanja o pozo con suelos adecuados según art. 332 del PG-3 procedentes de la propia excavación, extendido y compactado hasta una densidad media del 95% Proctor Normal, medido sobre perfil.			
MO0110	0,010 h	Capataz	17,84	0,18	
MO0101	0,100 h	Peón ordinario	14,81	1,48	
MQ0130	0,015 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	29,18	0,44	
MQ0129	0,015 h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	31,76	0,48	
MQ0201	0,150 h	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg	5,63	0,84	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	3,40	0,20	
TOTAL PARTIDA					3,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

04108	m3	Hormigón en masa coronación de zanjas Hormigón en masa HM-20, elaborado en central, dispuesto en coronación de zanjas, de cualquier consistencia, con árido de machaqueo de tamaño máximo 20 mm y arena 0-5 mm, para cualquier tipo de ambiente, incluso vibrado y curado, totalmente terminado.			
A01RP020	1,050 m3	Hormigón HM-20 a pie de obra	63,84	67,03	
MO0104	0,050 h	Oficial 1º	17,59	0,88	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	67,90	4,07	
TOTAL PARTIDA					71,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

05008	ud	Conexion y sellado de sumidero existente Ejecución de conexión a sumidero existente, incluyendo taladro de sumidero existente, recibido y sellado de tubo a sumidero y corte de sobrante de tubos en entrada a pozo, así como, sellado del colector existente de conexión con la red de fecales, mediante mortero, de forma que quede totalmente estanco; todo terminado.			
MO0104	3,500 h	Oficial 1º	17,59	61,57	
MO0101	3,500 h	Peón ordinario	14,81	51,84	
A01MA080	0,010 m3	Mortero de cemento 1/6 M-40	65,25	0,65	
P00015	7,000 ud	Pequeño material	0,96	6,72	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	120,80	7,25	
TOTAL PARTIDA					128,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIOCHO EUROS con TRES CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
N_POZO_AUX	ud	Arquetón sifónico H<3,5 m Arqueton de registro para tuberías de 600 mm. de diámetro interior en alineación recta o curva y H>3,5 m. Totalmente terminado, incluso accesorios según los planos del proyecto.			
040107	0,970 m ³	Hormigón de limpieza HL-150/B/20	73,86	71,64	
15.1014	9,210 m ³	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-30/P/20/IV+Qa.	107,82	993,02	
040105	643,620 kg	Acero para armar B500S	1,48	952,56	
13.1003	25,600 m ²	Encofrado en pozos E-1.	25,29	647,42	
13.1009	2,310 m ²	Encofrado recto E-1. cimentaciones.	16,20	37,42	
13.1010	2,010 m ²	Encofrado recto E-2. cimentaciones.	16,92	34,01	
13.1006	10,960 m ²	Encofrado curvo E-2.	39,41	431,93	
23.1006	8,000 m	Junta P.V.C. 150 mm.	11,44	91,52	
23.1005	0,920 m ²	JUNTA POLIEST. 30 MM	5,43	5,00	
P02EW010	12,000 ud	Pates PP 30x25	7,24	86,88	
P02AC380	1,000 ud	Cerco/tapa FD/40 junta insonoriz.D=60	60,98	60,98	
P02SI213	1,000 ud	Sifón D=600 mm	216,43	216,43	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	3.628,80	217,73	
TOTAL PARTIDA					3.846,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

05011 ud Modificación de arqueta existente
Modificación de pozo de saneamiento de hormigón en masa o armado existente, incluso demolición de brocal y paramentos, formación de boca de pozo, colocación de pates si fuese necesario, tapa y cerco de fundición, con parte proporcional de elementos auxiliares. Incluso conexionado, p.p. de sellado de juntas y formación de solera, totalmente conexionado y terminado.

MO0110	0,500 h	Capataz	17,84	8,92	
MO0104	0,500 h	Oficial 1º	17,59	8,80	
MO0101	2,000 h	Peón ordinario	14,81	29,62	
MQ1020	0,600 h	Camión hormigonera	50,98	30,59	
MQ1010	0,600 h	Vibrador de alta frecuencia	0,85	0,51	
U02AK001	2,750 h	Martillo compresor 2.000 l/min	2,40	6,60	
MA2010	0,300 m ³	Hormigón HA-30/P/20/IIa+Qb	83,70	25,11	
MA1910	0,160 m ²	Encofrado visto	29,83	4,77	
P02EW010	12,000 ud	Pates PP 30x25	7,24	86,88	
P02AC380	1,000 ud	Cerco/tapa FD/40 junta insonoriz.D=60	60,98	60,98	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	262,80	15,77	
TOTAL PARTIDA					278,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05012	m	Colector PVC 600 mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada de color teja y rigidez 8 kN/m ² ; con un diámetro 600 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.			
MO0104	0,300 h	Oficial 1°	17,59	5,28	
MO0102	0,300 h	Peón especializado	14,81	4,44	
M05EN020	0,166 h.	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	41,28	6,85	
P01AA030	0,474 m3	Arena de río 0/5 mm.	12,68	6,01	
P02TW070	0,010 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,42	0,06	
P02TP81	1,000 m	Tub. PVC corrug. j.elástica SN8 D=600 mm	53,14	53,14	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	75,80	4,55	

TOTAL PARTIDA..... 80,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

05014	ud	Rejilla sumidero de fundición en foso de ascensor Sumidero circular para recogida de filtraciones en el foso del ascensor, de 20 cm de diámetro, incluso acabados, cerco, rejilla de fundición con bisagra y p.p. de coenexión a red de pluviales o saneamiento.			
MO0110	0,050 h	Capataz	17,84	0,89	
MO0104	0,200 h	Oficial 1°	17,59	3,52	
MO0101	0,200 h	Peón ordinario	14,81	2,96	
A01RP020	0,010 m3	Hormigón HM-20 a pie de obra	63,84	0,64	
P02WR391	1,000 ud	Rejilla circular de D=20 cm	25,12	25,12	
P01SA10	1,000 ud	Piezas de acople y anclaje	3,85	3,85	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	37,00	2,22	

TOTAL PARTIDA..... 39,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 07 SEÑALIZACIÓN

06001	m	Marca vial long. 10 cm term. i/mcr Marca vial longitudinal reflexiva de 10 cm de ancho, con pintura termoplástica en caliente y microesferas de vidrio, incluido premarcaje, totalmente terminada.			
MO0110	0,002 h	Capataz	17,84	0,04	
MO0104	0,002 h	Oficial 1º	17,59	0,04	
MO0102	0,002 h	Peón especializado	14,81	0,03	
MQ0301	0,002 h	Barredora neumática autopropulsada	6,95	0,01	
MQ0302	0,002 h	Máquina para pintar bandas de 225 l.	32,70	0,07	
MQ0303	0,002 h	Marcadora autopropulsada	6,35	0,01	
P00601	0,300 kg	Pintura termoplástica en caliente	3,58	1,07	
P00602	0,050 kg	Microesferas de vidrio	1,00	0,05	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	1,30	0,08	
TOTAL PARTIDA.....					1,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

06002	m	Marca vial long. 15 cm term. i/mcr Marca vial longitudinal reflexiva de 15 cm de ancho, con pintura termoplástica en caliente y microesferas de vidrio, incluido premarcaje, totalmente terminada.			
MO0110	0,002 h	Capataz	17,84	0,04	
MO0104	0,002 h	Oficial 1º	17,59	0,04	
MO0102	0,002 h	Peón especializado	14,81	0,03	
MQ0301	0,002 h	Barredora neumática autopropulsada	6,95	0,01	
MQ0302	0,002 h	Máquina para pintar bandas de 225 l.	32,70	0,07	
MQ0303	0,002 h	Marcadora autopropulsada	6,35	0,01	
P00601	0,450 kg	Pintura termoplástica en caliente	3,58	1,61	
P00602	0,080 kg	Microesferas de vidrio	1,00	0,08	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	1,90	0,11	
TOTAL PARTIDA.....					2,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS

06003	m2	Marca vial blanca en cebreados y símbolos Marca vial blanca reflexiva en cebreados y símbolos, con pintura termoplástica en caliente de dos componentes y microesferas de vidrio, incluso premarcaje, totalmente terminada.			
MO0104	0,100 h	Oficial 1º	17,59	1,76	
MO0102	0,400 h	Peón especializado	14,81	5,92	
MQ0301	0,011 h	Barredora neumática autopropulsada	6,95	0,08	
MQ0303	0,002 h	Marcadora autopropulsada	6,35	0,01	
P00601	0,800 kg	Pintura termoplástica en caliente	3,58	2,86	
P00602	0,500 kg	Microesferas de vidrio	1,00	0,50	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	11,10	0,67	
TOTAL PARTIDA.....					11,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06004	ud	Señal circular reflexiva D=60 cm Señal circular de 60 cm de diámetro (tipo sierra nevada o similar), reflectante nivel 2, fijada sobre dado de hormigón de 60x40x60 cm, incluso p.p. de poste de acero galvanizado, incluso p.p. de abrazadera sifónica en caso de no llevar poste, tornillería y anclaje, totalmente colocada.			
MO0110	0,125 h	Capataz	17,84	2,23	
MO0105	0,250 h	Oficial 2º	15,51	3,88	
MO0101	0,250 h	Peón ordinario	14,81	3,70	
M10SA010	0,125 h.	Ahoyadora	23,25	2,91	
P27ER010	1,000 ud	Señal circ. reflex. D=60 cm.	83,76	83,76	
P27EW010	3,500 m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	20,85	72,98	
A01RH090	0,100 m3	Hormigón HM-15/P/20	77,86	7,79	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	177,30	10,64	
TOTAL PARTIDA.....					187,89

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

06005	ud	Señal triangular reflexiva L=90 cm Señal triangular de 60 cm de diámetro (tipo sierra nevada o similar), reflectante nivel 2, fijada sobre dado de hormigón de 60x40x60 cm, incluso p.p. de poste de acero galvanizado, incluso p.p. de abrazadera sifónica en caso de no llevar poste, tornillería y anclaje, totalmente colocada.			
O01A020	0,125 h.	Capataz	17,84	2,23	
O01A040	0,250 h.	Oficial segunda	15,51	3,88	
O01A070	0,250 h.	Peón ordinario	14,81	3,70	
M10SA010	0,125 h.	Ahoyadora	23,25	2,91	
P27ER050	1,000 ud	Señal triang. reflex. L=90 cm.	90,01	90,01	
P27EW010	3,500 m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	20,85	72,98	
A01RH090	0,100 m3	Hormigón HM-15/P/20	77,86	7,79	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	183,50	11,01	
TOTAL PARTIDA.....					194,51

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

06006	m	Tope de aparcamiento delimitador Tope de aparcamiento para separación de plazas de aparcamiento con el cebreado peatonal, de 11 cm de altura y 15 cm de ancho, incluso p.p. de elementos terminales y fijaciones al pavimento, totalmente terminada.			
MO0104	0,500 h	Oficial 1º	17,59	8,80	
MO0102	0,500 h	Peón especializado	14,81	7,41	
PA06012	1,000 m	Tope de aparcamiento 11cm	88,40	88,40	
P00015	5,000 ud	Pequeño material	0,96	4,80	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	109,40	6,56	
TOTAL PARTIDA.....					115,97

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO QUINCE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 08 ALUMBRADO PÚBLICO, ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES

SUBCAPÍTULO 0801 ALUMBRADO PÚBLICO

07101	m	Línea alumbrado pub 4(1x10) mm2 Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x10) mm2 con aislamiento tipo RVK-0,6/1 kV, incluso p.p cable para red equipotencial tipo VV-750, con elementos de conexión, instalada, transporte, montaje y conexión; i/ parte proporcional de realización de mandrilado previo a la instalación.			
MO0104	0,100 h	Oficial 1º	17,59	1,76	
MO0105	0,100 h	Oficial 2º	15,51	1,55	
P07001	4,000 m	Conductor subt termoplástico 10 mm2 Cu	0,52	2,08	
P07002	1,000 m	Conductor línea de tierra 16 mm2	1,66	1,66	
P00015	1,000 ud	Pequeño material	0,96	0,96	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	8,00	0,48	
TOTAL PARTIDA					8,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

07102	ud	Columna de alumbrado y luminaria en calle Suministro e instalación de Luminaria V-MAX3.L123.V6 de Carandini o similar con brazo Desing Carandini o similar sobre columna de acero galvanizado de 9m en dos colores (RAL 3005 e 6009), clase 2, con escudo de Vigo .Incluye la cimetración de base de pernos, hormigón en base y la tornillería para anclaje y nivelación y caja de conexión. Incluso cableado interior de 2,5 mm2, resto de pequeño material necesario para su funcionamiento según normativa vigente, totalmente terminada y funcionando.			
MO0104	1,500 h	Oficial 1º	17,59	26,39	
MO0102	1,100 h	Peón especializado	14,81	16,29	
A01RP020	0,510 m3	Hormigón HM-20 a pie de obra	63,84	32,56	
P07010	1,000 ud	Luminaria V-MAX o similar sobre columna 9 m	1.339,83	1.339,83	
A03MQ001	0,510 m3	Excavación mecánica en zanjas y pozos	10,18	5,19	
P00015	7,000 ud	Pequeño material	0,96	6,72	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	1.427,00	85,62	
TOTAL PARTIDA					1.512,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS DOCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

07103	ud	Electrodo tipo pica Cu 2000x14.6 mm Suministro e instalación de electrodo tipo pica de cobre con alma de acero de 2000x14.6 mm con espesor de cobre superior a 270 micras según recomendación UNESA 6501, incluso medios auxiliares para hincado y en su caso relleno con material de aportación. Totalmente realizada.			
MO0105	0,150 h	Oficial 2º	15,51	2,33	
MO0104	0,150 h	Oficial 1º	17,59	2,64	
PA10E10	1,000 ud	Pica de puesta tie. acero cobre D=14mm, L=2	53,00	53,00	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	58,00	3,48	
TOTAL PARTIDA					61,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

07104	ud	Tramitación expediente Tramitación y legalización del expediente de instalación de alumbrado hasta su perfecto y reglamentario funcionamiento, incluso Proyectos , Certificados Finales, boletín, inspección OCA, documentos necesarios para la instalación y pp. de Certificado de Inspección Inicial y pago de tasas en la Xunta de Galicia.			
MO0701	25,000 h	Ingeniero técnico	17,80	445,00	
P00016	20,000 ud	Material de oficina	21,35	427,00	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	872,00	52,32	
TOTAL PARTIDA					924,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07105	ud	Mantenimiento y adecuación de instalaciones Para mantenimiento y adecuación a obra de instalaciones de alumbrado existentes, conexionado y desconexión a instalaciones y derivaciones existentes, sin interrumpir el alumbrado y manteniendo operativas las actuales líneas, recrecido y mantenimiento de arquetas, sustitución de canalización dañada, revisión de conexionados eléctricos, incluso acometida al centro de mando del alumbrado público.			
MO0104	20,000 h	Oficial 1º	17,59	351,80	
MO0103	20,000 h	Ayudante	15,10	302,00	
P00015	55,780 ud	Pequeño material	0,96	53,55	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	707,40	42,44	

TOTAL PARTIDA..... 749,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

07106	ud	Desmontaje resto instalaciones Desmontaje de resto de instalaciones de alumbrado, incluido transporte de los elementos reutilizables a lugar indicado por la Dirección Facultativa y pp. de canon de vertido de los elementos transportados a vertedero.			
MO0104	4,500 h	Oficial 1º	17,59	79,16	
MO0103	4,500 h	Ayudante	15,10	67,95	
M07G10	9,800 h.	Camión con grúa 6 t.	47,25	463,05	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	610,20	36,61	

TOTAL PARTIDA..... 646,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

07107	ud	Conexión aéreo-subterránea en baja tensión Conexión aéreo-subterránea para redes de alumbrado de baja tensión, consistente en tubo de acero inoxidable AISI36 de 2,50 metros de altura y 50 mm de diámetro, fijado a poste de hormigón mediante grapas de acero inoxidable y manguitos termorretráctiles, totalmente terminada y conexionada.			
MO0104	3,791 h	Oficial 1º	17,59	66,68	
MO0105	3,791 h	Oficial 2º	15,51	58,80	
MO0101	0,232 h	Peón ordinario	14,81	3,44	
UEB131	8,000 ud	Material complementario	0,69	5,52	
PA5AL01	2,500 m	Tubo de acero inoxidable AISI36 50mm	20,58	51,45	
P00015	3,000 ud	Pequeño material	0,96	2,88	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	188,80	11,33	

TOTAL PARTIDA..... 200,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

07108	PA	PA de abono íntegro de instalación provisional de alumbrado Partida alzada a justificar para ejecución de instalación de alumbrado público provisional durante la ejecución de los trabajos, mediante la instalación, conexionado y puesta en funcionamiento, de al menos 5 proyectores de 250 W a una altura no inferior a 5,00 m.			
--------------	-----------	---	--	--	--

PA07011	1,000 ud	Partida alzada a justificar de instalación de alumbrado provisio	945,00	945,00	
---------	----------	--	--------	--------	--

TOTAL PARTIDA..... 945,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07109	m	Canalización 4T 110mm + 1T 63mm en cruces de calzada Canalización para red de baja tensión y previsión de canalización municipal, en cruces de calzada, con 4 tubos de polietileno de D=110 mm. y 1 tubo de polietileno de D=63mm, de doble capa corrugada la exterior y lisa y transparente la interior, de color rojo los de 110 mm y verde el de 63 mm según UNE EN 50086-2-4 con alambre guía, sin incluir cables, incluso cinta señalizadora de 30 cm. a 10 cm. de suelo, excavación en todo tipo de terreno, excavación manual, lecho de hormigón de resistencia característica HM-20 de 10 cm. de espesor, incluso colocación de bridas de PVC cada 100 cm, relleno de la zanja con hormigón HM-20 de 10 cm por encima de la generatriz del tubo superior y relleno posterior con zahorra artificial o suelo seleccionado compactado al 95% del PM.			
MO0104	0,250 h	Oficial 1º	17,59	4,40	
MO0101	0,250 h	Peón ordinario	14,81	3,70	
A03MQ001	0,280 m3	Excavación mecánica en zanjas y pozos	10,18	2,85	
MQ0111	0,020 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	56,79	1,14	
U37SE305	4,000 m	Tubería polietileno d=110 mm	2,60	10,40	
P26TVP125	1,000 m	Tubería polietileno d=63 mm	1,71	1,71	
P15AH010	0,140 m.	Cinta señalizadora	0,20	0,03	
U01RZ010	0,120 m	Relleno zanjas/material excavación	3,29	0,39	
A01RP020	0,190 m3	Hormigón HM-20 a pie de obra	63,84	12,13	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	36,80	2,21	
TOTAL PARTIDA					38,96

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

07116	m	Canalización 2T 110mm + 1T 63mm en aceras Canalización para red de baja tensión y previsión de canalización municipal, en aceras, con 2 tubo de polietileno de D=110 mm. y 1 tubo de polietileno de D=63mm, de doble capa corrugada la exterior y lisa y transparente la interior, de color rojo los de 110 mm y verde el de 63 mm según UNE EN 50086-2-4 para canalización en aceras con alambre guía, en lecho de zanja con cama de arena, sin incluir cables, incluso excavación en todo tipo de terreno, excavación manual y relleno de zanja. El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes preparando un lecho de arena, instalando apoyados en el lecho de arena, separadores de PVC cada 80 cm. Relleno con arena con un espesor mínimo de 10 cm. por encima de los mismos y por los lados mayor o igual a 10 cm. Cinta señalizadora de 30 cm a 10 cm de suelo. Completamente ejecutada y terminada. Incluso p.p. de mandrilado de la canalización.			
MO0104	0,250 h	Oficial 1º	17,59	4,40	
MO0101	0,250 h	Peón ordinario	14,81	3,70	
A03MQ001	0,280 m3	Excavación mecánica en zanjas y pozos	10,18	2,85	
MQ0111	0,020 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	56,79	1,14	
U37SE305	2,000 m	Tubería polietileno d=110 mm	2,60	5,20	
P26TVP125	1,000 m	Tubería polietileno d=63 mm	1,71	1,71	
P15AH010	0,140 m.	Cinta señalizadora	0,20	0,03	
U01RZ010	0,120 m	Relleno zanjas/material excavación	3,29	0,39	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	19,40	1,16	
TOTAL PARTIDA					20,58

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

07110	m	Línea de tierra 1x16 mm² Línea de tierra para alumbrado público consistente en un conductor de 1x16 mm ² , con aislamiento de PVC según norma UNE-21031-3, para una tensión asignada de 400/750 V, colores amarillo-verde, incluso elementos de conexión, instalada, transporte, montaje y conexionado; i/ parte proporcional de realización de mandrilado previo a la instalación.			
U01FY625	0,010 h	Oficial especializado instalación eléctrica	17,59	0,18	
U01FY627	0,010 h	Peón especializado instalación eléctrica	14,81	0,15	
U37Y0050	1,000 m	Cable amarillo PVC de 1x16	1,63	1,63	
%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	2,00	0,14	
TOTAL PARTIDA					2,10

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07111	ud	Arqueta de alumbrado para cruces de calzada Arqueta para canalización de alumbrado público en cruces de calzada, fabricada en hormigón en masa sin fondo, de medidas interiores 57x57x100 cm. con tapa de dimensiones 60x60 y marco de fundición gris rotulada en su parte superior, incluidos, cierre tipo antivandálico, capacitadas para soportar una carga de 12 Tm en aceras y 20 Tm en calles, colocada sobre cama de arena, incluso grava drenante, p.p. de medios auxiliares y terminación de la arqueta en su parte superior enrasada con pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua.			
MO0104	0,500 h	Oficial 1º	17,59	8,80	
MO0102	0,750 h	Peón especializado	14,81	11,11	
MQ0111	0,020 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	56,79	1,14	
P00152	0,013 m3	Grava 25-50 mm	6,12	0,08	
P15A171	1,000 ud	Tapa cuadrada fundición dúctil 60x60 i/cerco	45,12	45,12	
P15AA241	1,000 ud	Arq. cuadrada HM-20 57x57x100 cm	254,45	254,45	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	320,70	19,24	

TOTAL PARTIDA..... 339,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

07112	ud	Arqueta de alumbrado en calle Arqueta para canalización de alumbrado público, fabricada en hormigón en masa sin fondo, de medidas interiores 47x47x60 cm. con tapa de dimensiones 50x50 y marco de fundición gris rotulada en su parte superior, incluidos, cierre tipo antivandálico, capacitadas para soportar una carga de 12 Tm en aceras y 20 Tm en calles, colocada sobre cama de arena, incluso grava drenante, p.p. de medios auxiliares y terminación de la arqueta en su parte superior enrasada con pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua.			
MO0104	0,250 h	Oficial 1º	17,59	4,40	
MO0102	0,500 h	Peón especializado	14,81	7,41	
MQ0111	0,020 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	56,79	1,14	
P00152	0,009 m3	Grava 25-50 mm	6,12	0,06	
P15AA170	1,000 ud	Tapa cuadrada fundición dúctil 50x50 i/cerco	40,32	40,32	
P15AA240	1,000 ud	Arq. cuadrada HM-20 47x47x60 cm	186,45	186,45	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	239,80	14,39	

TOTAL PARTIDA..... 254,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE	
07113	m	Canalización 1T110 en zona ajardinada Canalización para red de baja tensión y previsión de canalización municipal, en zonas ajardinadas, con 1 tubo de polietileno de D=110 mm de doble capa, corrugada la exterior y lisa y transparente la interior, de color rojo según UNE EN 50086-2-4 para canalización en zona verde con guía, sin incluir cables, incluso excavación en todo tipo de terreno, excavación manual, protección de hormigón de resistencia característica HM-20 de 10 cm. de espesor, y relleno de zanja. El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes, colocados los tubos sobre una cama de 10 cm de zahorra artificial o suelo seleccionado, incluso colocación de bridas de PVC cada 100 cm. Relleno con zahorra artificial o suelo seleccionado hasta 10 cm por encima de la coronación del tubo, y relleno hasta coronación sobre la protección de hormigón. Cinta señalizadora de 30 cm a 10 cm de suelo. Completamente ejecutada y terminada. Incluso p.p. de mandrilado de la canalización.				
MO0104	0,250 h	Oficial 1º	17,59	4,40		
MO0101	0,250 h	Peón ordinario	14,81	3,70		
A03MQ001	0,280 m3	Excavación mecánica en zanjas y pozos	10,18	2,85		
MQ0111	0,020 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	56,79	1,14		
U37SE305	1,000 m	Tubería polietileno d=110 mm	2,60	2,60		
P15AH010	0,140 m.	Cinta señalizadora	0,20	0,03		
U01RZ010	0,120 m	Relleno zanjas/material excavación	3,29	0,39		
A01RP020	0,040 m3	Hormigón HM-20 a pie de obra	63,84	2,55		
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	17,70	1,06		
TOTAL PARTIDA.....					18,72	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

07114	ud	Arqueta de alumbrado en zona ajardinada Arqueta para canalización de alumbrado público, fabricada en hormigón en masa sin fondo, de medidas interiores 300x300x600 cm. con tapa de dimensiones 40x40 y marco de fundición gris rotulada en su parte superior, incluidos, cierre tipo antivandálico, capacitadas para soportar una carga de 12 Tm en aceras y 20 Tm en calles, colocada sobre cama de arena, incluso grava drenante, p.p. de medios auxiliares y terminación de la arqueta en su parte superior enrasada con pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua.			
MO0104	0,210 h	Oficial 1º	17,59	3,69	
MO0102	0,450 h	Peón especializado	14,81	6,66	
MQ0111	0,020 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	56,79	1,14	
P00152	0,009 m3	Grava 25-50 mm	6,12	0,06	
P15AA140	1,000 ud	Tapa cuadrada fundición dúctil 40x40 i/cerco	39,87	39,87	
P15AA242	1,000 ud	Arq. cuadrada HM-20 37x37x60 cm	156,01	156,01	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	207,40	12,44	
TOTAL PARTIDA.....					219,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05011	ud	Modificación de arqueta existente Modificación de pozo de saneamiento de hormigón en masa o armado existente, incluso demolición de brocal y paramentos, formación de boca de pozo, colocación de pates si fuese necesario, tapa y cerco de fundición, con parte proporcional de elementos auxiliares. Incluso conexionado, p.p. de sellado de juntas y formación de solera, totalmente conexionado y terminado.			
MO0110	0,500 h	Capataz	17,84	8,92	
MO0104	0,500 h	Oficial 1º	17,59	8,80	
MO0101	2,000 h	Peón ordinario	14,81	29,62	
MQ1020	0,600 h	Camión hormigonera	50,98	30,59	
MQ1010	0,600 h	Vibrador de alta frecuencia	0,85	0,51	
U02AK001	2,750 h	Martillo compresor 2.000 l/min	2,40	6,60	
MA2010	0,300 m3	Hormigón HA-30/P/20/Ila+Qb	83,70	25,11	
MA1910	0,160 m2	Encofrado visto	29,83	4,77	
P02EW010	12,000 ud	Pates PP 30x25	7,24	86,88	
P02AC380	1,000 ud	Cerco/tapa FD/40 junta insonoriz.D=60	60,98	60,98	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	262,80	15,77	
TOTAL PARTIDA.....					278,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

07115	ud	Columna de alumbrado y luminaria en zona verde Suministro e instalación de luminaria Metronomis Antorcha de Philips o similar sobre columna de acero galvanizado de 3,5 m coloración a definir por la dirección de obra, clase 2, con escudo de Vigo .Incluye la cimentación de base de pernos, hormigón en base y la tornillería para anclaje y nivelación, incluso cable de conexión interior de 2,5 mm2, resto de pequeño material necesario para su funcionamiento según normativa vigente.			
MO0104	1,500 h	Oficial 1º	17,59	26,39	
MO0102	1,100 h	Peón especializado	14,81	16,29	
A01RP020	0,510 m3	Hormigón HM-20 a pie de obra	63,84	32,56	
U31ED415	1,000 ud	luminaria Metronomis Antorcha	1.495,00	1.495,00	
A03MQ001	0,510 m3	Excavación mecánica en zanjas y pozos	10,18	5,19	
P00015	7,000 ud	Pequeño material	0,96	6,72	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	1.582,20	94,93	
TOTAL PARTIDA.....					1.677,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

08205	m	Canalización de alumbrado anclada a la pasarela Canalización fija aérea, en hueco de ascensor o bajo pasarela, de tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22, incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles), colocada.			
MO0104	0,035 h	Oficial 1º	17,59	0,62	
MO0101	0,050 h	Peón ordinario	14,81	0,74	
P12EL21	1,000 m	Tubo rígido PVC canalización eléctrica d=25 mm	1,68	1,68	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	3,00	0,18	
TOTAL PARTIDA.....					3,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07117	m	Tira de LED 4,5 W/m empotrada Tira de LED para exteriores empotrada bajo bloques de perpiño en zona verde, tipo Riga de ILTI LUCE o similar, con 60 LED/m, duración mínima 30.000 horas, flujo luminoso de 90 lm ca., con una potencia de 4,5 W/m, tensión de alimentación de 12 V, incluso abrazaderas y demás sistemas de montaje, pequeños conductores, p.p. de driver de voltaje constante, totalmente instalado y funcionando. con los niveles de protección de IP 67 según UNE 20.324 e IK10 según UNE-EN 50.102, e incluido la caja de conexión con el LED.			
MO0104	0,110 h	Oficial 1º	17,59	1,93	
MO0102	0,250 h	Peón especializado	14,81	3,70	
P07020	1,000 m	Tira LED Riga o similar	62,40	62,40	
P00015	13,000 ud	Pequeño material	0,96	12,48	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	80,50	4,83	
TOTAL PARTIDA					85,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

07118	ud	Bolardo rectangular de 9x18 cm Elemento rectangular de carcasa metalica de dimensiones 0,09x0,18 metros con protección con los niveles de protección de IP 68 según UNE 20.324 e IK09 según UNE-EN 50.102., con luminaria incorporada led de fuente de luz 1xGRN 10-1S/830 difusor SRN, flujo luminoso 749 lm y temperatura del color de 3000 K, color 830 de potencia 13 W, incluso caja de conexión y pequeño material necesario para su correcto funcionamiento, totalmente conexionado y funcionando.			
MO0104	0,250 h	Oficial 1º	17,59	4,40	
MO0102	0,500 h	Peón especializado	14,81	7,41	
P07012	1,000 ud	Bolardo rectangular 9x18 cm	274,00	274,00	
P00015	21,000 ud	Pequeño material	0,96	20,16	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	306,00	18,36	
TOTAL PARTIDA					324,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

D27IE012	ud	Modificación cuadro de mando alumbrado existente ud. Modificación de cuadro de mando de iluminación existente formado por un interruptor diferencial de 40A//30mA, un interruptor magnetotermico de 16A y un poder de corte de 50 KA curva c, y un contactor 25 A, totalmente cableado, conexionado y rotulado.			
U01FY630	4,500 h	Oficial primera electricista	15,79	71,06	
U30IA040	1,000 ud	contactor 25 A	16,91	16,91	
U30IA020	1,000 ud	Diferencial 40A/30mA	87,95	87,95	
U30IA035	1,000 ud	interruptor magnetotermico de 16A	91,52	91,52	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	267,40	16,04	
TOTAL PARTIDA					283,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D28EA301	ud	Proyector exterior empotrable en jardinera ud. Caja metálica rectangular de 0.175x0.999x0.125 metros para empotrar en zona de jardinera con protección con los niveles de protección de IP 67 según UNE 20.324 e IK10 según UNE-EN 50.102, potencia de x2.9 Watt, para una tensión de 220-240 V/ 50-60 hz, vida media de 25.000 horas, incluso caja de conexión, pequeño material necesario para su correcto funcionamiento, totalmente conexionada y funcionando.			
U01AA007	1,000 h	Oficial primera	17,59	17,59	
U01AA009	1,000 h	Ayudante	15,10	15,10	
U31EA301	1,000 ud	Proyector exterior empotrable LED	140,35	140,35	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	173,00	10,38	
TOTAL PARTIDA.....					183,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 0802 ELECTRICIDAD

APARTADO 080201 CONEXIÓN A LA RED DE SUMINISTRO

08202	m	Canalización B.T.4 T110 con hormigón Canalización para red de telecomunicaciones, en aceras y zonas verdes, con 4 tubos de polietileno de D=110mm, de doble capa corrugada y de color rojo la exterior y lisa y transparente la interior, según UNE EN 50086-2-4 con alambre guía, sin incluir cables, incluso cinta señalizadora de 30 cm. a 10 cm. de suelo, excavación en todo tipo de terreno, excavación manual, lecho de hormigón de resistencia característica HM-20 de 4 cm. de espesor, relleno de la zanja con hormigón HM-20 4 cm por encima de la generatriz del tubo superior y relleno de zanja. Completamente ejecutada y terminada. Incluso p.p. de mandrilado de la canalización.			
MO0104	0,250 h	Oficial 1º	17,59	4,40	
MO0101	0,250 h	Peón ordinario	14,81	3,70	
MQ0111	0,020 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	56,79	1,14	
A03MQ001	0,400 m3	Excavación mecánica en zanjas y pozos	10,18	4,07	
A01RP020	0,160 m3	Hormigón HM-20 a pie de obra	63,84	10,21	
U37SE305	4,000 m	Tubería polietileno d=110 mm	2,60	10,40	
P15AH010	1,000 m.	Cinta señalizadora	0,20	0,20	
U01RZ010	0,120 m	Relleno zanjas/material excavación	3,29	0,39	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	34,50	2,07	
TOTAL PARTIDA.....					36,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

08203	m	Línea eléctrica 4(1x10) mm2 Línea de alimentación para fuerza del ascensor, formada por conductores de cobre 4(1x10) mm2 con aislamiento tipo RVK-0,6/1 kV, incluso p.p cable para red equipotencial tipo VV-750, con elementos de conexión, instalada, transporte, montaje y conexionado; i/ parte proporcional de realización de mandrilado previo a la instalación.			
MO0104	0,100 h	Oficial 1º	17,59	1,76	
MO0105	0,100 h	Oficial 2º	15,51	1,55	
P07001	4,000 m	Conductor subt termoplástico 10 mm2 Cu	0,52	2,08	
P07002	1,000 m	Conductor línea de tierra 16 mm2	1,66	1,66	
P00015	1,000 ud	Pequeño material	0,96	0,96	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	8,00	0,48	
TOTAL PARTIDA.....					8,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08204	m	Línea de tierra 1x16 mm2 Línea de tierra para red eléctrica de distribución consistente en un conductor de 1x16 mm2, con aislamiento de PVC según norma UNE-21031-3, para una tensión asignada de 400/750 V, colores amarillo-verde, incluso elementos de conexión, instalada, transporte, montaje y conexionado; i/ parte proporcional de realización de mandrilado previo a la instalación, según disposiciones de la compañía suministradora.			
U01FY625	0,010 h	Oficial especializado instalación eléctrica	17,59	0,18	
U01FY627	0,010 h	Peón especializado instalación eléctrica	14,81	0,15	
U37YO050	1,000 m	Cable amarillo PVC de 1x16	1,63	1,63	
%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	2,00	0,14	
TOTAL PARTIDA					2,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

08207	ud	Tramitación y alta de expediente de acometida Tramitación, legalización y acometida del expediente de suministro eléctrico del ascensor hasta su perfecto y reglamentario funcionamiento, incluso Proyectos , Certificados Finales, boletín, expediente y autorización de la compañía suministradora, documentos necesarios para la instalación y pp. de certificado de Inspección Inicial y pago de tasas.			
MO0701	100,000 h	Ingeniero técnico	17,80	1.780,00	
P00016	20,000 ud	Material de oficina	21,35	427,00	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	2.207,00	132,42	
TOTAL PARTIDA					2.339,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL TRESCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

APARTADO 080202 ELECTRIFICACIÓN ASCENSOR

IEP010	ud	Red de toma de tierra Suministro e instalación de red de toma de tierra compuesta por 53 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm ² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, 8 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm ² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares de hormigón a conectar. Incluso placas acodadas de 3 mm de espesor, soldadas en taller a las armaduras de los pilares, soldaduras aluminio-térmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexionado a masa de la red. Realización de pruebas de servicio.			
mt35ttc010b	61,000 m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm ² .	2,81	171,41	
mt35tte020a	3,000 Ud	Placa de cobre electrolítico puro para toma de tierra, de 300x10	37,44	112,32	
mt35tts010c	3,000 Ud	Soldadura aluminotérmica del cable conductor a la placa.	3,51	10,53	
mt35www020	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,15	1,15	
mo002	1,572 h	Oficial 1º electricista.	17,59	27,65	
mo095	1,572 h	Ayudante electricista.	15,10	23,74	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	346,80	20,81	
TOTAL PARTIDA					367,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
IEO010	m	Canalización fija en superficie de de PVC, serie B 32 mm Suministro e instalación de canalización fija en superficie de de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales. Totalmente montada. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.			
mt36tie010ac	1,000 m	Tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor, co	1,49	1,49	
op00ato010	1,000	Atornillador.	0,00	0,00	
op00mar010	1,000	Martillo.	0,00	0,00	
op00tal010	1,000	Taladro.	0,00	0,00	
mo002	0,046 h	Oficial 1ª electricista.	17,59	0,81	
mo095	0,049 h	Ayudante electricista.	15,10	0,74	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	3,00	0,18	

TOTAL PARTIDA..... 3,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

IEO010b	m	Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo Suministro e instalación de canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 63 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre cama o lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montada. Incluye: Replanteo. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo. Ejecución del relleno envolvente de arena.			
mt01ara010	0,061 m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02	0,73	
mt35aia070ac	1,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pa	2,79	2,79	
mq04dua020b	0,006 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,25	0,06	
mq02rop020	0,045 h	Pisón vibrante de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	8,47	0,38	
mq02cia020j	0,001 h	Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad.	40,02	0,04	
mo019	0,045 h	Oficial 1ª construcción.	17,59	0,79	
mo106	0,045 h	Peón ordinario construcción.	14,81	0,67	
mo002	0,025 h	Oficial 1ª electricista.	17,59	0,44	
mo095	0,020 h	Ayudante electricista.	15,10	0,30	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	6,20	0,37	

TOTAL PARTIDA..... 6,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

IEO010c	m	Canalización fija en superficie de tubo rígido de PVC, enchufable Suministro e instalación de canalización fija en superficie de tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP 547. Totalmente montada. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.			
mt35aia090mf	1,000 m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color n	4,42	4,42	
op00ato010	1,000	Atornillador.	0,00	0,00	
op00mar010	1,000	Martillo.	0,00	0,00	
op00tal010	1,000	Taladro.	0,00	0,00	
mo002	0,054 h	Oficial 1ª electricista.	17,59	0,95	
mo095	0,049 h	Ayudante electricista.	15,10	0,74	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	6,10	0,37	

TOTAL PARTIDA..... 6,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
IEH010	m	Cable unipolar SZ1-K (AS+), resistente al fuego Suministro e instalación de cable unipolar SZ1-K (AS+), resistente al fuego según UNE-EN 50200, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.			
mt35cun050b	1,000 m	Cable unipolar SZ1-K (AS+), resistente al fuego según UNE-EN 502	1,26	1,26	
mo002	0,015 h	Oficial 1º electricista.	17,59	0,26	
mo095	0,015 h	Ayudante electricista.	15,10	0,23	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	1,80	0,11	

TOTAL PARTIDA..... 1,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

IEH010b	m	Cable unipolar SZ1-K (AS+), resistente al fuego Suministro e instalación de cable unipolar SZ1-K (AS+), resistente al fuego según UNE-EN 50200, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.			
mt35cun050d	1,000 m	Cable unipolar SZ1-K (AS+), resistente al fuego según UNE-EN 502	2,32	2,32	
mo002	0,040 h	Oficial 1º electricista.	17,59	0,70	
mo095	0,040 h	Ayudante electricista.	15,10	0,60	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	3,60	0,22	

TOTAL PARTIDA..... 3,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

IEH010c	m	Cable multipolar RZ1MZ1-K (AS), conductor de cobre clase 5 Suministro e instalación de cable multipolar RZ1MZ1-K (AS), con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G1,5 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R), cubierta interna de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), armadura de alambres de acero galvanizado y cubierta externa de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.			
mt35cun070a	1,000 m	Cable multipolar RZ1MZ1-K (AS), con conductor de cobre clase 5 (8,53	8,53	
mo002	0,015 h	Oficial 1º electricista.	17,59	0,26	
mo095	0,015 h	Ayudante electricista.	15,10	0,23	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	9,00	0,54	

TOTAL PARTIDA..... 9,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
IEH010d	m	Cable multipolar RZ1MZ1-K (AS), conductor de cobre clase 5 Suministro e instalación de cable multipolar RZ1MZ1-K (AS), con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R), cubierta interna de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), armadura de alambres de acero galvanizado y cubierta externa de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.			
mt35cun070b	1,000 m	Cable multipolar RZ1MZ1-K (AS), con conductor de cobre clase 5 (10,03	10,03	
mo002	0,015 h	Oficial 1º electricista.	17,59	0,26	
mo095	0,015 h	Ayudante electricista.	15,10	0,23	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	10,50	0,63	

TOTAL PARTIDA..... 11,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

IEC010	ud	Caja de protección y medida CPM2-S4 Caja de protección y medida CPM2-E4, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador trifásico, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación a la intemperie. Incluso equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora. Según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP 43 según UNE 20324 e IK 09 según UNE-EN 50102. Incluye: Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación. Colocación de tubos y piezas especiales. Conexionado.			
MO0104	1,502 h	Oficial 1º	17,59	26,42	
MO0101	0,502 h	Peón ordinario	14,81	7,43	
MO0103	0,502 h	Ayudante	15,10	7,58	
P01EL21	1,000 ud	Caja de protección y medida CPM2-E4 trifásica	410,80	410,80	
P01EL41	1,000 m	Tubo PVC liso 160 mm	5,44	5,44	
P01EL42	1,000 m	Tubo PVC liso 110 mm	3,73	3,73	
P01EH01	1,000 ud	Peana prefabricada de hormigón	63,11	63,11	
P01EH02	1,000 ud	Pernos de anclaje	10,97	10,97	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	535,50	32,13	

TOTAL PARTIDA..... 567,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
IEI070	ud	Cuadro individual Suministro e instalación de cuadro individual formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) (no incluido en este precio) en compartimento independiente y precintable, 1 interruptor general automático (IGA) tetrapolar (4P) y otros dispositivos generales e individuales de mando y protección. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro. Conexionado. Montaje de los componentes.			
mt35cgm040m	1,000 Ud	Caja empotrable con puerta opaca, para alojamiento del interrupt	27,98	27,98	
mt35cgm021abeah	1,000 Ud	Interruptor general automático (IGA), con 6 kA de poder de corte	78,76	78,76	
mt35cgm029aa	2,000 Ud	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/25A/30mA, de 2 módulos,	90,99	181,98	
mt35cgm031ch	1,000 Ud	Interruptor diferencial selectivo, 4P/40A/300mA, de 4 módulos, i	252,39	252,39	
mt35cgm021bbbab	1,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, con 6 kA de poder de cort	12,43	12,43	
mt35cgm021bbbad	1,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, con 6 kA de poder de cort	12,66	12,66	
mt35cgm020g	1,000 Ud	Guardamotor para protección frente a sobrecargas y cortocircuito	103,43	103,43	
mt35www010	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,48	1,48	
mo002	1,730 h	Oficial 1º electricista.	17,59	30,43	
mo095	1,265 h	Ayudante electricista.	15,10	19,10	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	720,60	43,24	
TOTAL PARTIDA					763,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

III010	ud	Luminaria, de 1576x170x100 mm, para 2 lámparas fluorescentes TL Suministro e instalación de luminaria, de 1576x170x100 mm, para 2 lámparas fluorescentes TL de 58 W, con cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio; reflector interior de chapa de acero, termoestabilizado, blanco; difusor de metacrilato; balasto magnético; protección IP 65 y rendimiento mayor del 65%. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones de anclaje y material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y comprobada. Incluye: Replanteo. Montaje, fijación y nivelación. Conexionado. Colocación de lámparas y accesorios.			
mt34ode100ff	1,000 Ud	Luminaria, de 1576x170x100 mm, para 2 lámparas fluorescentes TL	34,61	34,61	
mt34tuf010m	2,000 Ud	Tubo fluorescente TL de 58 W.	9,02	18,04	
mt34www011	1,000 Ud	Material auxiliar para instalación de aparatos de iluminación.	0,90	0,90	
mo002	0,297 h	Oficial 1º electricista.	17,59	5,22	
mo095	0,297 h	Ayudante electricista.	15,10	4,48	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	63,30	3,80	
TOTAL PARTIDA					67,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

IEI090	ud	Componentes para la red eléctrica de distribución interior Suministro e instalación de componentes para la red eléctrica de distribución interior individual: mecanismos monobloc de superficie (IP 55). Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Totalmente montados, conexionados y probados. Incluye: Colocación de mecanismos.			
mt33seg504b	2,000 Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T estanca, para instalación en superf	8,03	16,06	
mt33seg505b	1,000 Ud	Caja doble horizontal, para instalación en superficie (IP 55), c	8,82	8,82	
mo002	0,052 h	Oficial 1º electricista.	17,59	0,91	
mo095	0,052 h	Ayudante electricista.	15,10	0,79	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	26,60	1,60	
TOTAL PARTIDA					28,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 0803 RED DE FIBRA					
080301	ud	Instalación y comunicación de dos cámaras			
		Suministro, instalación y comunicación con el centro de control y grabación de video de 2 cámaras de vigilancia, para el nuevo ascensor proyectado, ubicación de las cámaras y conexiones según planos de proyecto, a ejecutar según disposiciones de la compañía suministradora, incluso conversor de medio no gestionable a fibra óptica 100BTx/100Tx, para control de un enlace de dos fibras ópticas monomodo, con 30 km de alcance, caja de empalme F.O. con latiguillo, swicht PoE de 4 puertos, cables de comunicación apantallado y armado monomodo, actualización de software y ampliación de 2 licencias para grabador en red existente en Puerta del Sol con licencia actual para 4 cámaras ampliable a 16, cámaras IP para exterior compactas, con visión diurna y nocturna que ofrece video HDTV 720p de 25/30 imágenes por segundo, incluso soporte a pared y carcasa, cables de manguera bajante conexionados de desde arqueta, cables UTP categoría 5e o similar para Ethernet armado, bandas de sujección de detectores, sin incluir la obra civil necesaria.			
MO0104	35,000 h	Oficial 1º	17,59	615,65	
MO0103	33,530 h	Ayudante	15,10	506,30	
MO0105	48,000 h	Oficial 2º	15,51	744,48	
PA0812	2,000 ud	Conversor de medio no gestionable	349,78	699,56	
PA0831	1,000 ud	Caja de empalme con latiguillo	669,95	669,95	
PA0832	1,000 ud	Switch PoE de 4 puertos	214,29	214,29	
PA0833	600,000 m	Cable apantallado y armado 6 F.O. monomodo	5,19	3.114,00	
PA0834	1,000 ud	Actualización de software	331,23	331,23	
PA0835	2,000 ud	Cámaras IP diurn/noct HDTV 720p i/carcasa y soporte	620,00	1.240,00	
PA0836	1,000 ud	Cable manguera bajante i/conexionado	554,36	554,36	
PA0837	200,000 m	Cable UTP Categoría 5e o similar armado	1,82	364,00	
PA0838	1,000 ud	Bandeja de sujección de detectores	29,73	29,73	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	9.083,60	545,02	

TOTAL PARTIDA..... 9.628,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL SEISCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

080302	m	Canalización para red de fibra			
		Canalización para red de fibra, con 1 tubo de polietileno de D=110mm, de doble capa corrugada y de color rojo la exterior y lisa y transparente la interior, según UNE EN 50086-2-4 con alambre guía, sin incluir cables, incluso cinta señalizadora de 30 cm. a 10 cm. de suelo, excavación en todo tipo de terreno, excavación manual, relleno con arena de la zanja hasta 10 cm sobre la clave del tubo y relleno del resto con material procedente de la excavación, compactada al 95% del PM. Completamente ejecutada y terminada. Incluso p.p. de mandrilado de la canalización.			
MO0104	0,250 h	Oficial 1º	17,59	4,40	
MO0101	0,250 h	Peón ordinario	14,81	3,70	
MQ0111	0,020 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	56,79	1,14	
A03MQ001	0,400 m3	Excavación mecánica en zanjas y pozos	10,18	4,07	
U37SE305	1,000 m	Tubería polietileno d=110 mm	2,60	2,60	
P15AH010	1,000 m.	Cinta señalizadora	0,20	0,20	
U01RZ010	0,120 m	Relleno zanjas/material excavación	3,29	0,39	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	16,50	0,99	

TOTAL PARTIDA..... 17,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
080303	ud	Arqueta canalización de fibra 40x40 cm Arqueta para canalización eléctrica y de telecomunicaciones, fabricada en hormigón en masa sin fondo, de medidas interiores 40x40x40 cm. con tapa y marco de fundición gris rotulada en su parte superior, incluidos, cierre tipo anti-vandálico, capacitadas para soportar una carga de 12 Tm en aceras y 20 Tm en calles, colocada sobre cama de arena, incluso grava drenante, p.p. de medios auxiliares y terminación de la arqueta en su parte superior enrasada con pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua.			
MO0104	0,150 h	Oficial 1º	17,59	2,64	
MO0102	0,400 h	Peón especializado	14,81	5,92	
MQ0111	0,020 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	56,79	1,14	
P00152	0,009 m3	Grava 25-50 mm	6,12	0,06	
P05AR10	1,000 id	Tapa cuadrada fundición dúctil 20x20 i/cerco	16,13	16,13	
P05AR01	1,000 ud	Arq. cuadrada HM-20 40x40x40 cm	158,68	158,68	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	184,60	11,08	
TOTAL PARTIDA.....					195,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

080304	ud	Arqueta canalización de fibra 20x20 cm Arqueta para canalización eléctrica y de telecomunicaciones, fabricada en hormigón en masa sin fondo, de medidas interiores 20x20x40 cm. con tapa y marco de fundición gris rotulada en su parte superior, incluidos, cierre tipo anti-vandálico, capacitadas para soportar una carga de 12 Tm en aceras y 20 Tm en calles, colocada sobre cama de arena, incluso grava drenante, p.p. de medios auxiliares y terminación de la arqueta en su parte superior enrasada con pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua.			
MO0104	0,100 h	Oficial 1º	17,59	1,76	
MO0102	0,320 h	Peón especializado	14,81	4,74	
MQ0111	0,020 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	56,79	1,14	
P00152	0,009 m3	Grava 25-50 mm	6,12	0,06	
P05AR10	1,000 id	Tapa cuadrada fundición dúctil 20x20 i/cerco	16,13	16,13	
P05AR02	1,000 ud	Arq. cuadrada HM-20 20x20x40 cm	79,34	79,34	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	103,20	6,19	
TOTAL PARTIDA.....					109,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

080305	ud	Cartel advertencia zona videovigilada Cartel indicativo de zona videovigilada, i/soporte metálico o anclaje en fachada o muro, colocación y desmontado.			
MO0101	1,000 h	Peón ordinario	14,81	14,81	
U42CA258	1,000 ud	Cartel de peligro zona videovigilada	6,33	6,33	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	21,10	1,27	
TOTAL PARTIDA.....					22,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 09 URBANIZACIÓN Y MOBILIARIO URBANO					
08001	ud	Alcorque granito triángulo c/ canto rodado y c. pino			
		Alcorque triangular de dimensiones exteriores 1,95x1,75 m, formado por 2 piezas de bordillo de granito blanco mera dimensiones 15x25cm de sección con chaflán de 1x1 cm, con excavación y colocación sobre cama de asiento de hormigón HM-20, incluso p.p. mortero de cemento y limpieza. Relleno de canto rodado blanco (25-40mm) y cubierto de 10 cm de corteza de pino. Incluso excavación y limpieza. Totalmente terminado.			
MO0104	0,150 h	Oficial 1º	17,59	2,64	
MO0101	0,200 h	Peón ordinario	14,81	2,96	
P00135	3,500 m	Bordillo 15x25 granito blanco mera con chaflán	23,82	83,37	
A01RP020	1,050 m3	Hormigón HM-20 a pie de obra	63,84	67,03	
P00139	0,070 t	Canto rodado blanco	248,11	17,37	
P08JA00	0,080 m3	Corteza de pino 8/15 mm	55,81	4,46	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	177,80	10,67	
TOTAL PARTIDA.....					188,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
08002	ud	Plantación de Ligustrum Lucidum en alcorque			
		Plantación de Ligustrum lucidum "Excelsior Superbum", de 2 m de altura libre y diametro entre 16-18 cm, junto con romero rastrero en alcorque (Rosmarinus Officinalis var. Prostratus), incluso extendido de tierra vegetal, capa de material filtrante, geotextil, abono mineral, estabilizador, ejecucion completa, incluso primer riego, tutor y abrazaderas elasticas totalmente terminado			
MO0104	0,080 h	Oficial 1º	17,59	1,41	
MO0101	0,280 h	Peón ordinario	14,81	4,15	
MQ0111	0,020 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	56,79	1,14	
MQ0123	0,010 h	Excavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	48,60	0,49	
P00880	1,000 ud	Ligustrum lucidum excelsum superbum	129,02	129,02	
P08P01	10,000 ud	Rosmarinus Officinalis var. Prostratus (Romero rastrero)	1,58	15,80	
P00102	0,700 m3	Tierra vegetal fertilizada	3,81	2,67	
P00101	0,150 m3	Agua	0,05	0,01	
P08JA00	0,080 m3	Corteza de pino 8/15 mm	55,81	4,46	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	159,20	9,55	
TOTAL PARTIDA.....					168,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
08003	ud	Plantación de Lagerstroemia Índica en cepellón			
		Lagerstroemia indica (Árbol de Júpiter) de 12 a 15 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, tutor, abrazaderas elásticas y primer riego.			
MO0804	0,200 h.	Oficial 1ª Jardinero	17,59	3,52	
MO0101	0,200 h	Peón ordinario	14,81	2,96	
M05EN020	0,150 h.	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	41,28	6,19	
P28EC240	1,000 ud	Lagerstroemia indica 10-12 cep.	90,05	90,05	
P00101	0,010 m3	Agua	0,05	0,00	
P28DA080	5,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,06	0,30	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	103,00	6,18	
TOTAL PARTIDA.....					109,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08005	ud	Papelera modelo "Milenium" o similar Suministro, transporte e instalación de Papelera tipo "Milenium" cubierta o similar de 80 litros de capacidad, fijada a base de hormigón HM-20 mediante 6 pernos de anclaje de diámetro 12mm, incluso p.p. de pequeño material, terminales anclajes, totalmente instalada y acabada.			
MO0104	0,250 h	Oficial 1º	17,59	4,40	
MO0101	0,500 h	Peón ordinario	14,81	7,41	
MQ0110	0,150 h	Camión caja fija 10 T	41,47	6,22	
PA0802	1,000 ud	Papelera modelo "Milenium"	357,00	357,00	
A01RP020	0,050 m3	Hormigón HM-20 a pie de obra	63,84	3,19	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	378,20	22,69	
TOTAL PARTIDA					400,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

08006	m	Jardinera in situ en curva Jardinera curva realizada con piezas de granito tipología a definir por la dirección de obra, apoyadas en base de hormigón Hm-20, con pieza exterior (contra calzada) de dimensiones especificadas en documentos del proyecto, con acabado flameado las caras vistas, extendido de tierra vegetal, capa de material filtrante, plantación según proyecto, completamente ejecutada, incluso primer riego, tutor y abrazaderas elásticas, terminado.			
MO0101	1,000 h	Peón ordinario	14,81	14,81	
MO0104	1,500 h	Oficial 1º	17,59	26,39	
MQ0111	0,250 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	56,79	14,20	
A03MQ001	0,250 m3	Excavación mecánica en zanjas y pozos	10,18	2,55	
P2812D	0,500 m2	Malla contra malas hierbas	1,79	0,90	
P2819A	0,080 m3	Grava drenante	6,95	0,56	
P00102	0,700 m3	Tierra vegetal fertilizada	3,81	2,67	
P28EH220	3,500 ud	Plantación según proyecto	2,48	8,68	
A01RP020	0,250 m3	Hormigón HM-20 a pie de obra	63,84	15,96	
P01JA10	1,000 m	Pieza curva de granito colocada h=0,3 m	22,30	22,30	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	109,00	6,54	
TOTAL PARTIDA					115,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO QUINCE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

D25AD030	m	Tubería de polietileno de 40 mm Instalación de tubería de polietileno de 40 mm de diámetro y 10 atm instalado como reseva para canalización de alumbrado, totalmente instalado.			
U01FY105	2,000 h	Oficial 1º fontanero	17,59	35,18	
U01FY110	1,000 h	Ayudante fontanero	15,10	15,10	
U24PD104	0,300 ud	Enlace recto polietileno 40 mm	1,87	0,56	
U24PA008	1,000 m	Tubería polietileno 10 atm 40 mm	1,30	1,30	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	52,10	3,13	
TOTAL PARTIDA					55,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08007	m	Plantación para jardinera Plantación para jardinera recta en chapa, según plantación definida en el documento memoria, incluso extendido de tierra vegetal, capa de material filtrante, geotextil, abono mineral, estabilizador ejecución completa, incluso primer riego, tutor y abrazaderas elasticas, totalmente terminado			
MO0104	1,000 h	Oficial 1º	17,59	17,59	
MO0101	1,000 h	Peón ordinario	14,81	14,81	
MQ0111	0,250 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	56,79	14,20	
P28SM080	4,500 m2	Geotextil antihierbas 65 g/m2	1,79	8,06	
MAS11100	0,360 m3	Grava drenante	6,95	2,50	
TVF000102	2,000 m3	Tierra vegetal fertilizada	3,81	7,62	
P00101	0,300 m3	Agua	0,05	0,02	
P28EH220	5,000 ud	Plantación segun proyecto	2,48	12,40	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	77,20	4,63	

TOTAL PARTIDA..... 81,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

08008	m	Jardinera lineal en chapa Formación de jardinera de borde de acera en chapa de 5 mm de espesor, de 200 mm de altura, con tubos verticales rigidizadores y de anclaje al pavimento, construida en tramos de 3,00 m. de longitud, acabada con galvanizado en caliente con un recubrimiento medio de 70 micras según la norma EN/ISO 1461, con los bordes vistos plegados para evitr efecto cuchillo; incluso colocación y protección interior con pintura asfáltica y exterior de oxirón, y medios auxiliares y costos indirectos.			
MO0104	1,000 h	Oficial 1º	17,59	17,59	
MO0101	0,700 h	Peón ordinario	14,81	10,37	
MQ0111	0,250 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	56,79	14,20	
P340233810	0,080 h	Cizalla eléctrica hasta 35 mm	13,10	1,05	
P08110	0,450 kg	Chapa sin galvanizar 5 mm	11,91	5,36	
P08202	0,042 m2	Trat. galvanizado en caliente	12,70	0,53	
P08203	0,200 kg	Imprimación asfáltica pibial	2,28	0,46	
P08205	0,250 kg	Pintura oxirón	5,56	1,39	
P08206	0,500 ud	Anclaje 12 mm colocado	10,42	5,21	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	56,20	3,37	

TOTAL PARTIDA..... 59,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

08009	ud	Refugio de contenedores Refugio de contenedores compuesto por dos unidades formadas a base de piezas de granito Rosa Porriño de espesor 12 cm, con las caras vistas en acabado flameado, apoyadas en base de hormigon HM-20, de dimensiones definidas en planos, incluso extendido de tierra vegetal, capa de material filtrante, geotextil, abono mineral, plantación (según documento de memoria), estabilizador ejecución completa, incluso primer riego, totalmente terminado.			
MO0104	1,000 h	Oficial 1º	17,59	17,59	
MO0101	2,000 h	Peón ordinario	14,81	29,62	
MQ0111	0,250 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	56,79	14,20	
P28SM080	4,500 m2	Geotextil antihierbas 65 g/m2	1,79	8,06	
MAS11100	0,360 m3	Grava drenante	6,95	2,50	
P00101	0,100 m3	Agua	0,05	0,01	
TVF000102	4,000 m3	Tierra vegetal fertilizada	3,81	15,24	
P28EH220	5,000 ud	Plantación segun proyecto	2,48	12,40	
P3402338	2,000 ud	Jardinera de granito rosa porriño espesor 12	545,86	1.091,72	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	1.191,30	71,48	

TOTAL PARTIDA..... 1.262,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08010	m	Barandilla de vidrio de seguridad en pasarela Sistema de barandilla modular, con pasamanos formado por perfil redondo de acero inoxidable AISI 316, de 42,4 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, con perfiles tubulares de acero laminado como sistema de soporte, con sistema de nivelación interior, capaz de soportar una fuerza horizontal uniformemente repartida de 1,6 kN/m aplicada en el borde superior del pasamanos según CTE DB SE-AE, de altura máxima sobre rasante de 110 cm, para vidrio templado laminar de seguridad, compuesto por dos lunas de 10 mm de espesor unidas mediante cuatro láminas de butiral de polivinilo incoloras, de 0,38 mm de espesor cada una; fijado sobre estructura portante, incluso p/p de accesorios, piezas y tornillos homologados, totalmente colocada e instalada.			
MO0104	1,200 h	Oficial 1º	17,59	21,11	
MO0103	1,200 h	Ayudante	15,10	18,12	
P08M12	1,000 m	Sistema de barandilla modular i/pasamanos	130,50	130,50	
P08M15	1,000 ud	P.p. de elementos de fijación y anclaje	12,23	12,23	
P08M14	1,100 m2	Vidrio templado laminar de seguridad, e=10+10 mm	194,04	213,44	
TOTAL PARTIDA.....					395,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
08011	m	Barandilla Inox AISI 316L con pasamanos Barandilla de acero inoxidable, AISI 316L para exteriores, colocada en el entorno de escaleras, con doble pasamanos, a 90 y 70 centímetros de altura respectivamente. Incluso p.p. de pequeño material, terminales, anclajes, totalmente instalada y acabada.			
MO0104	0,400 h	Oficial 1º	17,59	7,04	
MO0101	0,500 h	Peón ordinario	14,81	7,41	
P01MT01	0,001 m3	Mortero de cemento	59,10	0,06	
P01MT02	1,000 m	Barandilla de acero inox con doble pasamanos	154,12	154,12	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	168,60	10,12	
TOTAL PARTIDA.....					178,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
08012	m2	Revestimiento mediante panel composite m2 Panel composite de 4 mm de espesor, compuesto por dos láminas de aleación de aluminio EN AW-5005-A, de 0,5 mm de espesor, lacadas con PVDF por su cara exterior, acabado Solid, color en diferentes tonalidades de color verde, con film de protección de plástico, unidas por un núcleo central mineral, de 3 mm de espesor, Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego, conformando una bandeja horizontal con pliegues de 35 mm en sus cuatro lados, reforzada con perfiles longitudinales SZ de aluminio dispuestos a lo largo de sus bordes superior e inferior y remachados a éstos cada 500 mm como máximo, con remaches de acero inoxidable y cabeza de aluminio; se dispondrán también refuerzos a lo largo de los pliegues verticales de perfilera de aluminio y refuerzos intermedios adheridos a su cara trasera. Subestructura soporte compuesta de montantes realizados con perfiles en forma de omega, de aluminio extruido, de 4 m de longitud máxima, anclados a la superficie soporte con ménsulas de sustentación de aluminio y piezas de neopreno, fijadas con tornillos de acero inoxidable.			
MO0104	0,873 h	Oficial 1º	17,59	15,36	
MO0103	1,500 h	Ayudante	15,10	22,65	
U18JR525	1,000 m²	Subestructura soporte	31,50	31,50	
U18AU205	1,050 m2	Panel Composite	46,93	49,28	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	118,80	7,13	
TOTAL PARTIDA.....					125,92
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS					



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08014	ud	Plantación de Iberis Sempervirens Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Iberis Sempervirens de 20 a 30 cm de altura en container, incluso abonado.			
MO0804	0,200 h.	Oficial 1ª Jardinero	17,59	3,52	
P28DA080	2,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,06	0,12	
U40GA285	1,000 ud	Iberis sempervirens en container	1,31	1,31	
P00101	0,010 m3	Agua	0,05	0,00	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	5,00	0,30	
TOTAL PARTIDA.....					5,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

08015	m	Peto de perpiaño Murete de perpiaño en separación de zonas estanciales y ajardinadas en zona verde, compuesto por hilera de bloques de perpiaño, con caras aserradas, de 0,70 metros de altura y 0,50 de anchura, apoyadas sobre base de hormigón HM-20.			
MO0104	0,200 h	Oficial 1º	17,59	3,52	
MO0101	0,400 h	Peón ordinario	14,81	5,92	
M07G10	0,170 h.	Camión con grúa 6 t.	47,25	8,03	
P2PR10	1,100 m	Bloque perpiaño aserrado 60x50	134,52	147,97	
A01RP020	0,140 m3	Hormigón HM-20 a pie de obra	63,84	8,94	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	174,40	10,46	
TOTAL PARTIDA.....					184,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

08016	m	Peto de perpiaño con saliente Murete de perpiaño en separación de zonas estanciales y ajardinadas en zona verde, compuesto por hilera de bloques de perpiaño de 0,60 m de anchura y 0,10 m de espesor, recibidos con cemento sobre hilera de bloques de perpiaño de 0,50 m de anchura y 0,50 metros de altura, todos ellos con caras aserradas, apoyadas sobre base de hormigón HM-20, totalmente colocado.			
MO0104	0,200 h	Oficial 1º	17,59	3,52	
MO0101	0,400 h	Peón ordinario	14,81	5,92	
M07G10	0,170 h.	Camión con grúa 6 t.	47,25	8,03	
P2PR12	1,100 m	Bloque perpiaño aserrado 50x50	130,23	143,25	
P2PR13	1,100 m	Bloque perpiaño aserrado 10x60	35,65	39,22	
P01MT01	0,001 m3	Mortero de cemento	59,10	0,06	
A01RP020	0,140 m3	Hormigón HM-20 a pie de obra	63,84	8,94	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	208,90	12,53	
TOTAL PARTIDA.....					221,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D36GA110	m²	Pavimento de hormigón pulido en talud de forma triangular Superficie formada por pavimento continuo de hormigón semipulido, HM-25/P/20 N/mm². de 15 cm de espesor, y armado con 15 kg/m³ de acero B500S, i/suministro de hormigón, extendido, regleado, vibrado y nivelado del hormigón, fratasado mecánico de la superficie, suministro y aplicación de líquido de curado, y aserrado mecánico de las juntas de retracción con disco de diamante encuadrando paños de 6x6 m, encofrado y desencofrado de las juntas de hormigonado, sellado de juntas con masilla de poliuretano de elasticidad permanente. Incluido dado de hormigón en el pie, en las zonas de extendido en talud de 40 cm de ancho y 40 cm de alto, p.p. de flejes metálicos de separación entre caras planas y replanteo general del pavimento.			
U01AA501	1,450 h	Cuadrilla A	40,10	58,15	
U04MA701	0,200 m³	Hormigón HM-25/P/20/ I central	64,51	12,90	
U16DJ101	0,100 kg	Cartucho COPSAFLEX 11C	5,22	0,52	
040105	20,000 kg	Acero para armar B500S	1,48	29,60	
02002	0,500 m3	Excavación en zanja o pozo	10,51	5,26	
U02SA005	0,350 h	Regleta vibrante	1,81	0,63	
U02SA105	0,150 h	Fratasadora de gasolina	1,65	0,25	
U02SA060	0,075 h	Cortadora doble disco	1,67	0,13	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	107,40	6,44	
TOTAL PARTIDA.....					113,88

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

D36QD008	ud	Hidrante de arqueta D=100 mm ud. Boca de riego e hidrante para incendios tipo "Belgicast" de D=100 mm, con arqueta y tapa de bronce resistente al paso de vehículos pesados, incluso conexión a la red de distribución, con tubería de fibrocemento clase D de 100 mm de diámetro, p.p. de unión Gibault, codos, etc., totalmente instalado.			
MO0103	3,750 h	Ayudante	15,10	56,63	
MO0104	3,200 h	Oficial 1º	17,59	56,29	
U37QD011	1,000 ud	Boca riego e hidrante D=100mm	607,68	607,68	
U37PA203	2,000 ud	Codo de 90° para D=100 mm	15,39	30,78	
U37PA042	4,000 ud	Unión Gibault clase D=100 mm	9,11	36,44	
U37PA403	1,000 ud	Unión Gibault en T D=100 mm	27,26	27,26	
U37OA303	5,000 m	Tubería fibrocemento clase D 100 mm	6,71	33,55	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	848,60	50,92	
TOTAL PARTIDA.....					899,55

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 10 ASCENSOR					
08017	ud	Ascensor 2 paradas 180° cap. 13 personas Suministro, montaje e instalación de cabina de ascensor gama Publico Xtra de Orona o similar, con capacidad para 13 personas (1000 kg), velocidad de ascensión 1,00 m/s, con 2 accesos al mismo enfrentados 180°, contrapeso lateral y maniobra universal, de dimensiones interiores de cabina 1100x2100x2100 mm, número mínimo de arranques por hora superior a 240, paredes laterales acristaladas con vidrio de seguridad de 5+5 mm de espesor, con pasamanos de acero inoxidable, iluminación led y puertas telescópicas, incluso tramitación de expedientes y legalización de la instalación por parte del Ministerio de Industria. Instalación y montaje según especificaciones del fabricante, totalmente terminado, conexionado, tramitación y legalización de la instalación, funcionando.			
P01341	1,000 ud	Suministro, instalación, montaje y puesta en funcionamiento de ascensor 180° 1000 kg	35.484,10	35.484,10	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	35.484,10	2.129,05	
TOTAL PARTIDA					37.613,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS TRECE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

040206	m2	Cerramiento de vidrio laminar de seguridad Vidrio laminar de seguridad, 5+5 mm, unidas mediante dos láminas de butiral de polivinilo incoloras, de 0,38 mm de espesor cada una, incoloro, clasificación de prestaciones 1B1, según UNE-EN 12600 y DB-SUA, incluso p.p. de elementos de fijación, sellado y pruebas de estanqueidad, colocado.			
MO0104	0,423 h	Oficial 1°	17,59	7,44	
MO0103	0,423 h	Ayudante	15,10	6,39	
P3VS134	1,006 m2	Vidrio laminar de seguridad 5+5 mm 1B1	45,20	45,47	
P00015	4,000 ud	Pequeño material	0,96	3,84	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	63,10	3,79	
TOTAL PARTIDA					66,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 11 SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO

10001	PA	PA a justificar para seguimiento arqueológico Partida alzada a justificar correspondiente al seguimiento arqueológico de las obras, según apéndice 2 del Anejo 1 de la memoria del proyecto.
-------	----	--

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 9.420,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL CUATROCIENTOS VEINTE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

10002	m3	Excavación para sondeo arqueológico Excavación para sondeo arqueológico, en toda clase de terreno, incluso roca, por medios mecánicos, con corte de disco y cuña hidráulica, entibación y agotamiento del terreno si fuera necesario. Según NTE/ADZ-4.
-------	----	--

MO0110	0,100 h	Capataz	17,84	1,78
MO0101	0,150 h	Peón ordinario	14,81	2,22
MQ0001	0,100 h	Compres. portátil diesel 10 m3/min 12 bar	14,09	1,41
MQ0002	0,200 h	Martillo manual perforador neumático 28 kg	1,25	0,25
MQ0120	0,040 h	Excav. hidráulica neumáticos 100 CV	50,69	2,03
MQ0102	0,050 h	Camión basculante 4x4 14 t.	39,49	1,97
MQ0003	0,030 h	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	8,55	0,26
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	9,90	0,59

TOTAL PARTIDA..... 10,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 12 GESTIÓN DE RESIDUOS

11001	m3	Retirada de tierras N.P. a vertedero autorizado			
		Retira de tierras inertes en obra a vertedero autorizado situado a una distancia máxima de 10 km, formada por: selección, carga, transporte, descarga y canon de vertido. Medido el volumen esponjado.			
M05PC010	0,020 h.	Pala carg.cadenas 50 CV/0,60m3	28,63	0,57	
M07CB010	0,200 h.	Camión basculante 4x2 10 t.	23,26	4,65	
M07N150	1,000 m3	Canon vertido tierras inertes	1,00	1,00	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	6,20	0,37	
TOTAL PARTIDA					6,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

11002	m3	Retirada de residuos pétreos N.P. a planta valoriz.			
		Retirada de residuos de áridos, hormigón, mezclas bituminosas y piedras en obra de nueva planta a planta de valorización situada a una distancia máxima de 10 km, formada por : transporte interior, selección, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.			
P35030	1,000 m3	Transporte interior mecanico de residuos petreos seleccionados	3,84	3,84	
M05PC010	0,020 h.	Pala carg.cadenas 50 CV/0,60m3	28,63	0,57	
M07CB010	0,200 h.	Camión basculante 4x2 10 t.	23,26	4,65	
M07N120	1,000 m3	Canon gestion de residuos pétreos	9,00	9,00	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	18,10	1,09	
TOTAL PARTIDA					19,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

11003	t.	Retirada residuos metálicos N.P.			
		Retirada de residuos de acero situada a una distancia máxima de 10 km, formada por: transporte interior, carga, transporte y descarga en almacén. Medido el peso en balanza puesto en almacén.			
P35010	1,000 t.	Transporte interior mecanico de residuos metalicos a 100 m	3,88	3,88	
M05PC010	0,020 h.	Pala carg.cadenas 50 CV/0,60m3	28,63	0,57	
M07CB010	0,200 h.	Camión basculante 4x2 10 t.	23,26	4,65	
P35020	1,000 t.	Residuos de acero	74,04	74,04	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	83,10	4,99	
TOTAL PARTIDA					88,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

11004	m3	Retirada de residuos mixtos N.P. a planta valoriz,			
		Retirada de residuos mixtos a planta de valorización situada a una distancia máxima de 10 km, formada por: transporte interior, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.			
P35040	1,000 m3	Transporte interior mecanico de residuos mixtos a 100 m	2,42	2,42	
M05PC010	0,020 h.	Pala carg.cadenas 50 CV/0,60m3	28,63	0,57	
M07CB010	0,200 h.	Camión basculante 4x2 10 t.	23,26	4,65	
M07N130	1,000 m3	Canon gestion de residuos mixtos	12,50	12,50	
%06	6,000 %	Costes indirectos (6%)	20,10	1,21	
TOTAL PARTIDA					21,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 13 SEGURIDAD Y SALUD					
12001	PA	PA a justificar de seguridad y salud Partida alzada a justificar para seguridad y salud en las obras de construcción, según documento correspondiente del citado estudio.			
PA1000	1,000 PA	PA Seguridad y salud	11.877,96	11.877,96	
TOTAL PARTIDA					11.877,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 14 VARIOS					
13001	PA	PA a justificar e. geotécnico Partida alzada a justificar correspondiente a la realización de un estudio geotécnico completo en el espacio libre de la C/Instituto Oceanográfico previo al comienzo de las obras			
				Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA		2.500,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS EUROS					
13002	PA	PA a justificar reposición de servicios Partida alzada a justificar correspondiente a desvío de servicios afectados por la construcción de las cimentaciones de las estructuras proyectadas.			
				Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA		2.125,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CIENTO VEINTICINCO EUROS					
13003	PA	PA a justificar para imprevistos Partida alzada a justificar para imprevistos.			
				Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA		52.482,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					
13004	PA	PA a justificar para pintura de escaleras PA. para pinutura de escaleras de soporte metálico dos manos y una mano de minio electrolítico, i/raspados de óxidos y limpieza manual.			
				Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA		825,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS VEINTICINCO EUROS					



ANEJO 12: PLAN DE OBRA



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	5
-----------------------	---

APÉNDICE 1: PLAN DE OBRA

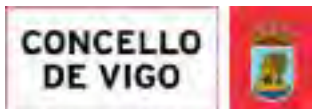
1. INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente Anejo es determinar un Plan de Obra orientativo para definir el plazo adecuado para la ejecución de las obras objeto del presente Proyecto, así como la distribución temporal de los distintos capítulos que forman el presupuesto de la obra.

Se propone un plazo de ejecución de la obra de ocho meses (8).

En el Apéndice N°1 se incluye el Programa de Trabajos con la duración asociada a cada uno de los capítulos que forman el presupuesto de la obra.

El cronograma de barras muestra una previsión orientativa de ejecución de cada una de las actividades indicadas, así como las certificaciones mensuales previstas.



APÉNDICE 1: PLAN DE OBRA

Proyecto de humanización de la calle Marqués de Valterra, Fase 2; T.M. de Vigo (Pontevedra)

TAREAS	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7				MES 8			
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	S30	S31	S32
1. Trabajos previos																																
2. Movimiento de tierras																																
3. Pavimentación																																
4. Estructuras																																
5. Abastecimiento y riego																																
6. Saneamiento y pluviales																																
7. Señalización																																
8. Alumbrado público, electrificación y telecomunicaciones																																
9. Urbanización y mobiliario urbano																																
10. Ascensor																																
11. Seguimiento arqueológico																																
12. Gestión de Residuos																																
13. Seguridad y Salud																																
14. Varios																																
TOTAL PEM MENSUAL	36.677,27 €				41.775,47 €				57.408,61 €				23.320,41 €				45.150,66 €				119.309,71 €				181.716,91 €				99.638,41 €			
TOTAL PEM ACUMULADO	36.677,27 €				78.452,73 €				135.861,35 €				159.181,76 €				204.332,42 €				323.642,13 €				505.359,03 €				604.997,44 €			



Proyecto de humanización de la calle Marqués de
Valterra, Fase 2; T.M. de Vigo (Pontevedra)

Anejo 13: Clasificación del contratista

ANEJO 13: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	5
2. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	6

1. INTRODUCCIÓN

De conformidad con lo previsto en el artículo 67 (Criterios aplicables y condiciones para la clasificación) del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (LCSP), y acorde al Real Decreto 1098/01, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RGLCAP), incluidas las modificaciones al RGLCAP recogidas en el Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, la expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor íntegro del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior.

De igual manera será aplicable lo establecido Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de Administraciones Públicas,

El artículo 65 (exigencia de clasificación) de la LCSP, indica que:

“Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de las Administraciones Públicas. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar. Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 euros la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar. En tales casos, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato. En defecto de estos, la acreditación de la solvencia se efectuará con los requisitos y por los medios que reglamentariamente se establezcan en función de la naturaleza, objeto y valor estimado del contrato, medios y requisitos que tendrán carácter supletorio respecto de los que en su caso figuren en los pliegos.”

En el artículo 36, del RGLCAP, se cita:

“En aquellas obras cuya naturaleza se corresponda con algunos de los tipos establecidos como subgrupo y no presenten singularidades diferentes a las normales y generales a su clase, se exigirá solamente la clasificación en el subgrupo genérico correspondiente.

Cuando en el caso anterior, las obras presenten singularidades no normales o generales a las de su clase y sí, en cambio, asimilables a tipos de obras correspondientes a otros subgrupos diferentes del principal, la exigencia de clasificación se extenderá también a estos subgrupos con las limitaciones siguientes:

- a) *El número de subgrupos exigibles, salvo casos excepcionales, no podrá ser superior a cuatro.*
- b) *El importe de la obra parcial que por su singularidad dé lugar a la exigencia de clasificación en el subgrupo correspondiente deberá ser superior al 20 por 100 del precio total del contrato, salvo casos excepcionales."*

2. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Según establece el *Artículo 11 Determinación de los criterios de selección de las empresas del Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de Administraciones Públicas*, es requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de las Administraciones Públicas, dado que el presupuesto de la obra es superior a 500.000 euros.

La clasificación se determinará de acuerdo con el Reglamento general de la ley de contratos de las administraciones públicas, aprobado por el RD 1098/01, de 12 de octubre, así como por 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.

Teniendo en cuenta el objeto fundamental de la actuación, la clasificación requerida del contratista para la ejecución completa de las obras que se definen en el presente proyecto será:

- Grupo G: Viales y pistas
 - Subgrupo 6. Obras viales sin cualificación específica
 - Categoría 4 (con cuantía superior a 360.000 euros e inferior o igual a 840.000 euros)



ANEJO 14: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADA.....	5
3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN	7
4. OPERACIONES DE ELIMINACIÓN, VALORIZACIÓN Y REUTILIZACIÓN	7
5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA	8
6. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....	9
6.1. DEFINICIONES	9
6.2. FIGURAS QUE INTERVIENEN EN LA GESTIÓN	9
6.3. PRESCRIPCIONES A TENER EN CUENTA CON RELACIÓN A LOS RCD'S	10
6.3.1. Gestión de residuos en general	10
6.3.2. Retirada de residuos en obra	10
6.3.3. Separación de residuos en obra	11
6.3.4. Almacenamiento de residuos en obra.....	11
6.3.5. Carga y transporte de residuos.....	12
6.3.6. Destino final de los residuos.....	12
7. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS	12
8. VALORACIÓN ECONÓMICA.....	12

1. INTRODUCCIÓN

El Presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se redacta de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los Residuos de la Construcción y Demolición (en adelante RCD's). En él se establece el régimen jurídico de la producción y gestión de estos residuos, con el objeto de fomentar, por esta orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización. En último caso, los residuos destinados a las operaciones de eliminación, deberán recibir un tratamiento idóneo, contribuyendo todas estas operaciones de gestión a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

El ámbito de aplicación de este Real Decreto (art.3) abarca todos los RCD's generados en las obras de construcción y demolición, con la excepción de tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas que se destinen a la reutilización y de determinados residuos regulados por su legislación específica.

También y según se indica en el artículo 3 del Real decreto, los residuos que se generen en obras de construcción o demolición y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación este real decreto en aquellos aspectos no contemplados en aquella legislación.

En virtud de este Real Decreto, los proyectos de ejecución de obras de construcción y/o demolición, deberán incluir un estudio de gestión de RCD's, en el cual se reflejen la cantidad estimada de residuos que se generarán durante el desarrollo de los trabajos, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el proceso al que se destinarán los residuos, las medidas de separación, planos de las instalaciones, unas prescripciones sobre manejo y otras operaciones, así como una valoración de los costes derivados de su gestión, que deberán formar parte del presupuesto del proyecto.

También en él se establecen los deberes de los poseedores de residuos (constructor, subcontratistas, trabajadores autónomos), que deberán presentar a la propiedad un Plan de gestión de los RCD's, que habrá de ser aprobado por la Dirección Facultativa, y que, una vez aprobado, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra. En dicho plan se concretará cómo se va a aplicar el estudio de gestión incluido en el proyecto.

2. CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADA

La estimación de residuos a generar figura en la tabla existente al final del presente apartado. Dicha estimación se ha codificado de acuerdo a lo establecido en la Orden MAM/304/2002. (Lista europea de residuos, LER).

A continuación se muestra un listado de los productos LER (Lista Europea de Residuos) que intervendrán en la obra, así como su densidad y cantidad expresada en metros cúbicos y toneladas, en la que además se indican las principales actividades en las que se genera dicho residuo.

Material según OM MAM/304/2002	Código LER	Principales actividades de generación del material	Densidad aparente (t/m ³)	Peso (t)	Volumen aparente (m ³)
RCDs Nivel I					
Tierras y pétreos de excavación				2203,5942	1632,292
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	Movimiento de tierras	1,35	2203,5942	1632,292
RCDs Nivel II					
RCDs de naturaleza pétreo				150,84	100,56
Hormigón				150,84	100,56
Hormigón	17 01 01	Demoliciones	1,50	150,84	100,56
RCDs de naturaleza no pétreo				471,99	471,23
Mezclas bituminosas				469,46	469,46
Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	17 03 02	Demolición de pavimentos	1	469,46	469,46
Metales				2,45	1,63333333
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	Conducciones eléctricas	1,5	2,45	1,63333333
Plásticos				0,08	0,13
Plásticos distintos de los especificados en 17 02 04	17 02 03	Conducciones de saneamiento y abastecimiento	0,6	0,08	0,13
Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría					
Envases				0,31	0,34
Papel y cartón	15 01 01		0,9	0,13	0,14444444
Plásticos	15 01 02		0,9	0,18	0,2

3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Para prevenir la generación de residuos se prevé la instalación de una caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor. Así mismo se dispondrá de contenedores de 0,5 m³ a lo largo de la traza de la obra para depositar basuras procedentes de las comidas de los operarios.

Se tomarán en la medida de lo posible las siguientes medidas para la prevención de residuos:

- Se separarán en origen los residuos peligrosos, para lo que se prevé la disposición de contenedores en obra a tal efecto.
- Se almacenarán productos sobrantes reutilizables.
- Se reducirán los envases y embalajes de los materiales de construcción.
- Aligeramiento de envases.
- Empleo de envases plegables: cajas de cartón, botellas plegables, etc.
- Optimización de la carga en los pallets.
- Suministro a granel de productos.
- Concentración de productos.
- Empleo de materiales con mayor vida útil (encofrados metálicos en vez de madera, etc).

4. OPERACIONES DE ELIMINACIÓN, VALORIZACIÓN Y REUTILIZACIÓN

Los residuos generados en las obras, serán gestionados por el propio constructor (separación y/o reutilización) o bien serán entregados a un gestor autorizado (recogida, transporte y valoración/eliminación).

Además, según se indica en el RD 105/2008, el constructor dispondrá de documentación que acredite que los residuos de construcción o demolición producidos durante la obra, fueron gestionados en la propia obra o bien entregados a la instalación de valorización /eliminación autorizada.

No se prevé a priori la posibilidad de realizar en obra ninguna de las operaciones de reutilización, valorización ni eliminación. Por lo tanto, el Plan de Gestión de Residuos preverá la contratación de Gestores de Residuos autorizados para su correspondiente retirada y tratamiento posterior, que actúen lo más próximo posible a la obra.

La periodicidad de las entregas de residuos se fijará en el Plan de Gestión de Residuos en función del ritmo de trabajos previsto.

La Empresa encargada de realizar la Gestión de Residuos emitirá un certificado de entrega de residuos por cada uno de los códigos LER que se reciban en sus instalaciones, donde se indicara la cantidad, naturaleza, y procedencia de los mismos, de acuerdo al Real Decreto 105/2008.

Los gestores autorizados para efectuar el tratamiento de los residuos que se van a generar durante las obras, deben ser autorizados por la Xunta de Galicia y se pueden consultar en el siguiente enlace: <http://sirga.cmati.xunta.es/xestores>

Para hacer una estimación de los costes de gestión de los residuos durante las obras se utilizó una relación de 4 gestores que facilitaron sus precios.

5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

En el artículo 5 del Real Decreto 105/2008 se establece que el poseedor de residuos estará obligado a separar las distintas fracciones en obra cuando se superen las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.
- Metales: 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

En este caso, se efectuará la separación de los residuos generados en la propia obra para todas las fracciones anteriores, así como para aquellos residuos considerados como peligrosos.

Para separar los mencionados residuos se dispondrán contenedores específicos cuya recogida y tratamiento se preverá en el Plan de Gestión de Residuos. Para situar dichos contenedores se reservará una zona con acceso desde la vía pública en el recinto de la obra que se señalizará convenientemente. Se puede tomar como referencia la localización que figura en el apéndice al presente anejo, si bien no se prevé que se superen los límites mostrados en la siguiente tabla para ninguno de los materiales descritos.

No obstante lo anterior, en el Plan de Gestión de Residuos habrá de preverse la posibilidad de que sean necesarios más contenedores en función de las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos.

6. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

6.1. DEFINICIONES

Residuo de construcción y demolición (segundo el R.D. 105/2008): cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en el artículo 3.1a) de la Ley 10/1998, del 21 de abril, es generada en una obra de construcción o demolición.

Residuo inerte (según el R.D. 105/2008): aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación de en medio o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la toxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

6.2. FIGURAS QUE INTERVIENEN EN LA GESTIÓN

Las figuras que participan en el proceso de gestión son el productor de RCD's y el poseedor de RCD's.

Productor de residuos de construcción y demolición (segundo el R.D. 105/2008):

- La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
- El importador o adquirente en cualquiera Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

Poseedor de residuos de construcción y demolición (segundo el R.D. 105/2008):

- La persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor a persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores

autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedores de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

6.3. PRESCRIPCIONES A TENER EN CUENTA CON RELACIÓN A LOS RCD's

6.3.1. Gestión de residuos en general

- En la gestión de residuos en general, se observará la legislación estatal aplicable, así como la reciente Ley 10/2008 de residuos de Galicia.
- En la gestión de residuos de construcción y demolición, se estará al dispuesto en el Real Decreto 105/2008, del 1 de febrero, por lo que se regula la producción y gestión de los Residuos de Construcción y Demolición.
- La gestión de residuos peligrosos se efectuará conforme a la legislación vigente nacional (fundamentalmente Ley 10/1998, RD 833/88, RD 952/1997, orden MAM/304/2002, así como sus modificaciones) y autonómica, tanto en el que respeta a la gestión documental como a la gestión operativa.
- La gestión de los residuos de carácter urbano de las obras municipales se efectuará conforme a las ordenanzas municipales y a la legislación autonómica aplicable.
- En el caso de residuos con amianto, además será de aplicación el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por lo que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. En su capítulo III el Real decreto impone que todas las empresas que vayan a realizar actividades u operaciones incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto deberán inscribirse en el Registro de empresas con riesgo por amianto existente en los órganos correspondientes de la autoridad laboral del territorio dónde radiquen sus instalaciones principales. Las operaciones de carga y transporte de los tubos de fibrocemento deberán ser realizadas por personal especializado segundo a normativa vigente, con las precauciones precisas para disminuir dentro de lo posible la generación de polvo.

6.3.2. Retirada de residuos en obra

- En las demoliciones se observarán las medidas de seguridad necesarias para preservar la salud de los trabajadores y las aficiones al medio.
- Como regla general, se procurará retirar los elementos peligrosos y contaminantes tan pronto como sea posible, así como los elementos recuperables.

- Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante lo menor tiempo posible, en montones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

6.3.3. Separación de residuos en obra

- La segregación de los residuos en obra se deberá hacer tomando las medidas de protección y seguridad adecuadas, de suerte que los trabajadores no corran riesgos durante la manipulación de los mismos.
- Los procedimientos de separación de residuos, así como los medios humanos y técnicos destinados a la segregación de estos, serán definidos previo comienzo de las obras.
- Los restos del lavado de hormigoneras se tratarán como residuos de hormigón.
- Se evitará la contaminación de los plásticos y restos de madera con productos tóxicos o peligrosos, asgo como la contaminación de los acopios por estos.

6.3.4. Almacenamiento de residuos en obra

- El depósito temporal de residuos se efectuará en contenedores /recipientes destinados a tal efecto, de suerte que se cumplan las ordenanzas municipales y la legislación específica de residuos, evitando las vertidos o contaminaciones derivadas de un almacenamiento incorrecto.
- Los lugares o recipientes de acopio de los residuos deberán estar señalizados idónea y reglamentariamente, de suerte que el depósito se pueda efectuar sin que quepa lugar a dudas.
- Los contenedores/recipientes de residuos estarán pintados con colores claro visibles, y en ellos constarán los datos del gestor del servicio correspondiente al residuo, incluida la clave de la autorización para su gestión. Los contenedores deberán permanecer durante toda la obra perfectamente etiquetados, para así poder identificar el tipo de residuos que pode albergar cada uno.
- Los contenedores/bidones para residuos peligrosos se localizarán en una zona específica, señalizada y acondicionada para absorber posibles fugas, y estarán etiquetados según normativa.
- Se tomarán las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra en los recipientes habilitados en la misma. Los contenedores deberán cubrirse fuera del horario de trabajo.

6.3.5. Carga y transporte de residuos

- El transporte de los residuos de las obras destinados a valorización/eliminación deberá ser llevado a cabo por gestores autorizados por la Xunta de Galicia para la recogida y transporte de estos. Se deberá comprobar la autorización para cada uno de los códigos de los residuos a transportar. Se llevará un estricto control del transporte de residuos peligrosos, conforme la legislación vigente.
- El transporte de tierras y residuos pétreos destinados a reutilización, tanto dentro como había sido de las obras, deberá quedar documentado.
- Las operaciones de carga, transporte y derramado se realizarán con las precauciones precisas para evitar proyecciones, desprendimientos de polvo, etc. debiendo emplearse los medios adecuados para eso.
- El contratista tomará las medidas idóneas para evitar que los vehículos que abandonen la zona de obras depositen restos de tierra, barro, etc., en las calles, carreteras y zonas de tráfico, tanto pertenecientes a la obra como de dominio público que utilice durante su transporte a vertedero. En todo caso estará obligado a la eliminación de depósitos a su cargo.

6.3.6. Destino final de los residuos

- El contratista se asegurará que el destino final de los residuos es un centro autorizado por la Xunta de Galicia para la gestión de los mismos.
- Se realizará un estricto control documental de los residuos, mediante albaranes de retirada, transporte y entrega en el destino final, que el contratista deberá aportar a la Dirección Facultativa.
- Para los RCD's que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

7. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

El contratista deberá elaborar un Plan de Gestión de Residuos, en base a lo expuesto en el presente estudio, el cual presentará a la Dirección Facultativa antes del comienzo de la obra, de acuerdo con el R.D: 105/2008.

8. VALORACIÓN ECONÓMICA

En la valoración económica se han considerado contenedores de 5 m³ de capacidad, tanto para el transporte al gestor de residuos como para disponerlos a lo largo de la obra. Los precios de la Gestión de Residuos generados fueron estimados

en base a los presupuestos solicitados a las empresas indicadas en el punto 4, y se recogen en capítulo independiente del presupuesto.

La valoración de la gestión de los residuos producidos en obra se resume en la siguiente tabla:

Unidad	Precio (€)	Medición (unidad)	Importe (€)
Retirada de tierras N.P. a vertedero autorizado	6,59	1.632,29 (m3)	10.756,79
Retirada de residuos pétreos N.P. a planta valoriz.	19,15	570,02 (m3)	10.915,88
Retirada de residuos metálicos N.P.	88,13	2,45 (t)	215,92
Retirada de residuos mixtos N.P. a planta valoriz.	21,35	0,47 (m3)	10,03
TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS			21.898,62



Proyecto de humanización de la calle Marqués de
Valterra, Fase 2; T.M. de Vigo (Pontevedra)
Anejo 15: Estudio de seguridad y salud. Presupuesto

ANEJO 15: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



Proyecto de humanización de la calle Marqués de
Valterra, Fase 2; T.M. de Vigo (Pontevedra)
Anejo 15: Estudio de seguridad y salud. Memoria

ANEJO 15: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MEMORIA

ÍNDICE

1. OBJETO DEL ESTUDIO.....	5
2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.....	5
2.1. PRESUPUESTO DE LA OBRA.....	6
2.2. PLAZO DE EJECUCIÓN.....	6
2.3. MANO DE OBRA	6
2.4. EQUIPOS DE TRABAJO UTILIZADOS EN LA OBRA.....	6
3. EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES	10
4. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	24
4.1. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.....	24
4.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	27
4.3. PREVENCIÓN DE RIESGOS INHERENTES A LA MAQUINARIA	29
4.4. FORMACIÓN E INFORMACIÓN	32
4.5. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	32
5. SERVICIOS HIGIÉNICOS	34
6. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	34
7. RIESGOS PRODUCIDOS POR AGENTES ATMOSFÉRICOS.....	35
8. RIESGO DE INCENDIOS	35
9. RIESGO DE DAÑOS A TERCEROS	35
10. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	36
ANEXO 1: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	37

1. OBJETO DEL ESTUDIO

El presente Estudio de Seguridad y Salud (ESS) tiene como objeto servir de base para que las empresas contratistas y cualesquiera otras que participen en la ejecución de las obras a que hace referencia el presente "PROYECTO DE HUMANIZACIÓN DE LA CALLE MARQUÉS DE VALTERRA, FASE 2, T.M. DE VIGO (PONTEVEDRA)", las lleven a efecto en las mejores condiciones que puedan alcanzarse respecto a garantizar el mantenimiento de la salud, la integridad física y la vida de los trabajadores de las mismas, cumpliendo así lo que ordena en su articulado el R.D. 1627/97 de 24 de Octubre (B.O.E. de 25/10/97).

El estudio servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa o Coordinador en Materia de Seguridad y Salud, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo en cualquier obra, pública o privada, en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil. Además, servirá para que el contratista adjudicatario de las obras desarrolle y presente, antes del inicio de las mismas, un Plan de Seguridad y Salud de acuerdo con el R.D. mencionado anteriormente.

2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

El presente proyecto constructivo comprende todas las actuaciones necesarias para continuar los trabajos de humanización desde el punto en donde se terminaron en la primera fase, extendiendo dichas obras a la calzada, zonas de aparcamiento, acera de la margen par de la calle y el espacio actualmente sin uso situado en el cruce entre Marqués de Valterra e Instituto Oceanográfico.

La longitud del vial afectada por las obras englobadas en el presente proyecto es de unos 500 metros, comenzando en el encuentro de la calle Marqués de Valterra con la calle Gaiteiro Portela, para terminar cuando Marqués de Valterra se cruza con la calle Juan Ramón Jiménez.

El espacio libre antes mencionado forma un desnivel desde unos metros por debajo de la calle Conde de Torrecedeira hasta la calle objeto de proyecto, siendo el desnivel total desde la cabecera del talud del solar hasta la acera de Marqués de Valterra de unos 5 metros.

Las obras de humanización constarán, de forma resumida, de las siguientes actuaciones:

- Demolición de pavimento en mal estado tanto en firme como en aceras y sustitución del mismo por materiales nuevos.

- Movimiento de tierras en la zona del espacio libre para su adaptación a la geometría final propuesta.
- Instalación de una red de alumbrado en el espacio libre y en la parte de la calle aun no humanizada.
- Ejecución de una red separativa en la propia calle, y mejora de la red de abastecimiento existente.
- Colocación de alcorques, jardineras y mobiliario urbano.
- Reposición de la señalización de la calle
- Plantación de césped y de especies arbóreas en el espacio libre.

1.1. PRESUPUESTO DE LA OBRA

El importe del Presupuesto Base de Licitación (excluido IVA) para las obras asciende a la cantidad de SETECIENTOS DIECINUEVE MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS (719.946,96 €).

1.2. PLAZO DE EJECUCIÓN

La duración prevista de los trabajos es de OCHO (8) meses.

1.3. MANO DE OBRA

Dadas las características de la obra, se prevé un número máximo en la misma de 15 operarios. Dicha asignación se ha hecho considerando el plan de obra, los equipos precisos en cada fase y el personal necesario en los distintos tajos.

1.4. EQUIPOS DE TRABAJO UTILIZADOS EN LA OBRA

Se entenderá como equipo de trabajo, la maquinaria, aparatos, instrumentos o instalaciones utilizadas en la ejecución de las unidades constructivas que componen la obra.

Las *unidades constructivas* que constituyen el proyecto de la presente obra se pueden resumir en:

A.- Movimiento de tierras y trabajos previos

- Desmontaje y recolocación de farola.
- Demolición de firmes y edificaciones de pequeña magnitud.
- Desbroce y excavación en la explanación.
- Tala y retirada de árboles.
- Excavación de zanjas.
- Desbroce y excavación en la explanación.
- Tala y retirada de árboles.
- Excavación de zanjas.
- Excavación de pozos.
- Excavación en roca.
- Excavación por procedimientos mecánicos.
- Relleno y compactado de tierras.

B.- Estructuras y Trabajos complementarios para hormigonado

- Encofrado y desencofrado.
- Ferrallado.
- Andamiaje.
- Cimentación.
- Vertido de hormigón.
- Hormigonado de cimientos y obras de fábrica.

C.- Instalaciones de abastecimiento de agua y saneamiento

- Tendido de tuberías-
- Colocación de elementos singulares

D.- Firmes

- Firme bituminoso nuevo.
- Colocación de baldosas

- Extendido de zahorras

E.- Varios

- Señalización vertical y horizontal, balizamiento y defensa (barreras de hormigón y metálica).

F.- Instalación y tendido de red de alumbrado

Se estiman como *equipos de trabajo* asociados a la ejecución de cada una de las unidades de obras arriba definidas los señalados a continuación:

A.- Movimiento de tierras

Esta unidad de obra comprende toda la maquinaria necesaria para la realización de los trabajos de limpieza y desbroce, excavaciones, terraplenes, rellenos y zanjas para canalizaciones y demolición de firme.

Los equipos de trabajo que se consideran son:

- Equipos de excavación y empuje (Bulldozer, Angledozer).
- Equipos de corte de pavimento (Sierra de disco de diamante).
- Equipos de excavación y carga (Palas cargadoras).
- Equipos de excavación en posición fija (Excavadoras hidráulicas).
- Equipos de acarreo (Camiones, semirremolques, dumpers, etc).
- Equipos de nivelación (Motoniveladora).
- Equipo de compactación (Rodillos, compactadores, camión con tanque para agua).

B.- Estructuras y Trabajos complementarios para hormigonado

Se considera en esta unidad de obra como equipo de trabajo el conjunto de instrumentos, aparatos e instalaciones necesarias para la ejecución de estructuras, arquetas y en general obras de hormigón.

La relación de equipos de trabajo considerada para la realización de los trabajos complementarios para hormigonado son las siguientes:

- Equipos de elaboración y transporte de hormigón (Planta de hormigonado y machaqueo, camión hormigonera).
- Compresor y martillo neumático.
- Andamios.
- Vibradores de hormigón.

- Mesa sierra circular.
- Soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.
- Hormigonera eléctrica.
- Camión grúa.
- Grúa automotora.

C.- Instalaciones de abastecimiento de agua y saneamiento

La relación de equipos de trabajo considerada para la realización de los trabajos contemplados en este apartado son:

- Camión grúa.
- Camión de transporte de materiales.
- Camión hormigonera.
- Equipos de compactación manual (bandejas vibrantes, pisones motorizados, rodillos vibrantes).

D.- Firmes

Se estima en esta unidad de obra como equipo de trabajo, la maquinaria necesaria para la extensión y posterior compactación de firmes granulares y bituminosas. La relación de equipos de trabajo para la unidad de obra es:

- Dumpers.
- Motoniveladora.
- Maquinaria de compactación.
- Extendedora de productos bituminosos.
- Camión cisterna para riego asfáltico.

E.- Varios (Señalización vertical, horizontal, balizamiento y defensa, acabados etc.).

Se considera como equipo de trabajo toda maquinaria o instrumento necesario para la ejecución y terminación final de las obras (colocación de elementos de contención de vehículos, bordillos, señalización vertical y horizontal). La relación de equipos de trabajo es la siguiente:

- Retroexcavadora mixta.
- Camión de transporte de materiales.
- Equipo de hinca vertical.

- Camión grúa.
- Equipo de hormigonado (camión hormigonera, autohormigonera, vibradores, etc).
- Máquina pintabandas.
- Barredora.

F.- Instalaciones eléctricas provisionales

En este caso los equipos de trabajo considerados son:

- Camión grúa.
- Camión de transporte de materiales.
- Camión hormigonera.
- Equipos de compactación manual (bandejas vibrantes, pisones motorizados, rodillos vibrantes).

3. EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES

A.- Movimiento de tierras

- *Desbroce, explanación y excavación de la explanada:*
 - Desprendimientos.
 - Atropellos, golpes, vuelcos de las máquinas.
 - Caídas de personas al mismo nivel.
 - Interferencias de líneas eléctricas y telefónicas aéreas.
 - Vuelcos en las maniobras de carga y descarga.
 - Inhalación de polvo.
 - Exposición al ruido y a las vibraciones.
 - Caída de árboles y arbustos por desenraizamiento, si los hubiera.
 - Ambiente pulvigeno.
- *Excavaciones de pozos y zanjas:*
 - Vuelco de los cortes laterales de una zanja o pozo por:

- Cargas ocultas tras el corte.
 - Sobrecarga en la coronación, por acumulación de tierras.
 - Prolongada apertura.
 - Taludes inadecuados.
 - Caída de personas al interior de la zanja o pozo.
 - Golpes por la maquinaria.
 - Atrapamientos por la maquinaria.
 - Caída de la maquinaria a la zanja.
 - Inundación.
- *Rellenos y compactado de tierras – terraplenado:*
 - Accidentes de vehículos por exceso de carga o por mala conservación de sus mandos, elementos resistentes o ruedas (vuelcos y/o atropellos).
 - Caída de material de las cajas de los vehículos.
 - Caídas del personal desde los vehículos en marcha.
 - Atropellos del personal en maniobras de vehículos.
 - Accidentes en el vertido del material, al circular los camiones marcha atrás, (contactos de tendidos eléctricos).
 - Peligro de atropellos por falta de visibilidad debido al polvo.
 - Vibraciones sobre las personas.
 - Polvo ambiental.
 - Ruido puntual y ambiental.
 - Golpes por las compactadoras (pisones, rulos).

B.- Estructuras y trabajos complementarios para hormigonado

- *Encofrado y desencofrado*
 - Desprendimientos por el mal apilado de la madera, (acopios, transporte a gancho).
 - Golpes en las manos, (al clavar puntas, manejar tablonos, etc.).

- Riesgo de incendio, (hogueras descontroladas).
- Caídas del personal a distinto nivel.
- Vuelcos de los medios de elevación de encofrados por defectuoso enganche.
- Caída de tableros o piezas de madera a niveles inferiores al encofrar o desencofrar.
- Caídas de trabajadores al andar por el borde de los encofrados.
- Cortes al utilizar la mesa de sierra circular.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes en la cabeza.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Golpes por caída de objetos.
- *Ferrallado*
 - Cortes y heridas en manos, piernas y pies, por manejo de redondos de aceros corrugados.
 - Aplastamientos de manos o pies en operaciones de carga y descarga.
 - Tropiezos y torceduras al caminar entre las parrillas, o sobre ferralla en fase de montaje.
 - Accidentes por eventual rotura de los hierros, durante el estirado.
 - Caída de armaduras montadas durante su transporte.
 - Pisadas sobre objetos punzantes y/o cortantes.
- *Andamios*
 - Aplastamientos de manos o pies durante las operaciones de carga y descarga.
 - Golpes en las manos durante el montaje de los andamios.
 - Caídas del personal a distinto nivel.
 - Vuelcos de los medios de elevación por defectuoso enganche.
 - Caída de piezas a niveles inferiores durante el montaje y/o izado de las mismas.
 - Caídas de objetos y/o herramientas a niveles inferiores.

- Golpes en la cabeza.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- *Hormigonado*
 - Caídas al mismo y a distinto nivel.
 - Golpes, cortes, atrapamientos, proyecciones y sobreesfuerzos.
 - Contacto con corriente eléctrica.
 - Dermatitis.
 - Exposición a ruido y vibraciones.

C.- Instalaciones de abastecimiento de agua y saneamiento

- Golpes en manos, pies y cabeza.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Golpes a las personas por el transporte en suspensión de grandes piezas.
- Vuelco o desplome de tuberías.
- Cortes por manejo de máquinas - herramientas.
- Aplastamientos de manos o pies al recibir las tuberías.
- Caídas de personal a distinto nivel.
- Caídas de personal al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos (montaje de tubos).
- Heridas en extremidades por los tubos.

D.- Firmes

Base, subbase, extendido asfáltico y compactación. Baldosado de

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos.
- Colisiones y vuelcos.
- Interferencias con líneas de media tensión.



- Quemaduras por utilización de productos bituminosos o asfálticos.
- Salpicaduras.
- Polvo.
- Ruido.

E.- Varios (Señalización vertical, horizontal, balizamiento y defensa, acabados etc.)

- *Urbanización y acabados*
 - Golpes por objetos o piezas pesadas.
 - Cortes en las manos por manejo de piezas con aristas (cortantes de mano).
 - Sobreesfuerzos por posturas o manejo de objetos pesados (lumbalgia).
 - Afecciones reumáticas por humedad continuada en las rodillas.
 - Caídas al mismo nivel.
 - Afecciones respiratorias por producción de polvo (corte con sierra circular).
 - Aplastamientos.
 - Afecciones a la piel.
 - Heridas por máquina cortadoras.
 - Proyección de partículas.
 - Salpicaduras de hormigón en ojos.
 - Erosiones y contusiones en manipulación.
 - Dermatitis.
- *Señalización vertical, pintado de marcas viales y balizamiento y defensa*
 - Sobreesfuerzos.
 - Atrapamientos y cortes por manejo de perfiles.
 - Caídas por terraplenes o por cortes de escasa entidad.
 - Erosiones o golpes por manejo de herramientas manuales.
 - Caída de personas al mismo nivel.
 - Caída de objetos sobre las personas.

- Intoxicación por emanaciones tóxicas.
- Salpicaduras en ojos y cuerpo de sustancias corrosivas.
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Afecciones pulmonares.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Maquinaria fuera de control.
- Incendios.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Accidentes de tráfico con maquinaria de obra.
- Vuelco de la máquina pintabandas.
- Proyección de objetos y partículas.

F.- Alumbrado

- *Instalación eléctrica de alumbrado*
 - Electrocutión o quemaduras graves por:
 - Mala protección de cuadros o grupos eléctricos.
 - Maniobra en líneas o aparatos eléctricos por personal inexperto.
 - Utilización de herramientas (martillos, alicates, destornilladores, etc.), sin aislamiento eléctrico.
 - Falta de aislamiento protector, en líneas y/o cuadros (interruptores diferenciales).
 - Falta de protección en fusibles, protecciones diferenciales puestas a tierra, mala protección de cables de alimentación, interruptores, etc.
 - Establecer puentes que anulen las protecciones.
 - Conexiones directas (sin clavijas).
 - Caída y vuelco de materiales durante las maniobras de recibido.
 - Sobreesfuerzos.



Maquinaria

- *Retroexcavadora*
 - Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
 - Aplastamientos.
 - Atrapamientos con cazo y partes móviles.
 - Atropellos y/o colisiones.
 - Caída de objetos y/o de máquinas.
 - Caídas de personas a distinto nivel.
 - Contactos eléctricos directos.
 - Desprendimientos.
 - Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
 - Vibraciones.
 - Sobreesfuerzos.
 - Ruido.
 - Vuelco de máquinas y/o camiones.

- *Camión con caja basculante*
 - Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
 - Quemaduras físicas y químicas.
 - Aplastamientos.
 - Atrapamientos.
 - Atropellos y/o colisiones.
 - Caída de objetos y/o de máquinas.
 - Caídas de personas a distinto nivel.
 - Contactos eléctricos directos.
 - Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
 - Sobreesfuerzos.

- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.
- *Camión dumper*
 - Quemaduras físicas y químicas.
 - Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
 - Ambiente pulvígeno.
 - Aplastamientos.
 - Atrapamientos.
 - Atropellos y/o colisiones.
 - Caída de objetos y/o de máquinas.
 - Caídas de personas al mismo nivel.
 - Contactos eléctricos directos.
 - Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
 - Vibraciones.
 - Sobreesfuerzos.
 - Ruido.
 - Vuelco de máquinas y/o camiones.
- *Camión grúa*
 - Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
 - Aplastamientos.
 - Atrapamientos.
 - Atropellos y/o colisiones.
 - Caída de objetos y/o de máquinas.
 - Caídas de personas a distinto nivel.
 - Contactos eléctricos directos.
 - Desprendimientos.

- Golpe por rotura de cable.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.
- *Camión hormigonera*
 - Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
 - Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
 - Aplastamientos.
 - Atrapamientos.
 - Atropellos y/o colisiones.
 - Caída de objetos y/o de máquinas.
 - Caídas de personas a distinto nivel.
 - Contactos eléctricos directos.
 - Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
 - Vibraciones.
 - Sobreesfuerzos.
 - Ruido.
 - Vuelco de máquinas y/o camiones.
- *Cortadora de pavimento*
 - Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
 - Quemaduras físicas y químicas.
 - Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
 - Ambiente pulvígeno.
 - Caída de objetos y/o de máquinas.

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Pisada sobre objetos punzantes.
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- *Hormigonera*
 - Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
 - Quemaduras físicas y químicas.
 - Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
 - Ambiente pulvígeno.
 - Atrapamientos.
 - Caídas de personas al mismo nivel.
 - Contactos eléctricos directos.
 - Contactos eléctricos indirectos.
 - Cuerpos extraños en ojos.
 - Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
 - Sobreesfuerzos.
 - Ruido.
 - Vuelco de máquinas y/o camiones.
- *Hormigonera (motor de explosión)*
 - Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
 - Quemaduras físicas y químicas.

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Ambiente pulvígeno.
- Atrapamientos.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Explosiones.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Incendios.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.
- *Máquina perforadora*
 - Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
 - Aplastamientos.
 - Atrapamientos.
 - Caídas de personas a distinto nivel.
 - Contactos eléctricos directos.
 - Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
 - Vibraciones.
 - Sobreesfuerzos.
 - Ruido.
 - Vuelco de máquinas y/o camiones.
 - Cuerpos extraños en ojos.
- *Tanque regador de productos bituminosos*
 - Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
 - Quemaduras físicas y químicas.

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- *Extendedora de aglomerado*
 - Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
 - Quemaduras físicas y químicas.
 - Altas temperaturas.
 - Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
 - Ambiente pulvígeno.
 - Atrapamientos.
 - Caídas de personas al mismo nivel.
 - Caídas de personas desde la máquina.
 - Cuerpos extraños en ojos.
 - Explosiones.
 - Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
 - Incendios.
 - Sobreesfuerzos.
 - Ruido.
- *Rodillo compactador metálico*
 - Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.

- Quemaduras físicas y químicas.
 - Aplastamientos.
 - Atrapamientos.
 - Atropellos y/o colisiones.
 - Caída de objetos y/o de máquinas.
 - Caídas de personas a distinto nivel y desde la máquina.
 - Contactos eléctricos directos.
 - Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
 - Sobreesfuerzos.
 - Ruido.
 - Vuelco de máquinas y/o camiones.
- *Rodillo compactador de neumáticos*
 - Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
 - Quemaduras físicas y químicas.
 - Aplastamientos.
 - Atrapamientos.
 - Atropellos y/o colisiones.
 - Caída de objetos y/o de máquinas.
 - Caídas de personas a distinto nivel y desde la máquina.
 - Contactos eléctricos indirectos.
 - Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
 - Sobreesfuerzos.
 - Ruido.
 - Vuelco de máquinas y/o camiones.
 - Máquina de pintado de marcas viales.
 - Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.

- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel y desde la máquina.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- *Maquinaria de obra (en general)*
 - Contactos con la energía eléctrica.
 - Golpes por objetos o elementos de las máquinas.
 - Atrapamiento entre objetos o por elementos de las máquinas.
 - Formación de atmósferas tóxicas.
 - Colisión entre vehículos.
 - Atropello de personas por vehículos.
 - Caída de vehículos por: Cortes del terreno, terraplenes, rampas.
 - Explosión por trasiego de combustible.
 - Caídas de personas al mismo nivel.
 - Sobreesfuerzos (mantenimiento).
 - Ruido.
 - Vibraciones (de máquinas en general y de vibradores de aguja y martillos neumáticos en particular).
 - Además, existirán los riesgos propios del mantenimiento de la maquinaria: atrapamiento por objetos móviles, electrocución, contacto con sustancias calientes, etc.

I.- Medios auxiliares

- Caídas de personas al mismo nivel o distinto nivel.
- Caídas por fallo estructural del medio auxiliar.
- Caída de objetos desde altura sobre las personas.
- Sobreesfuerzos durante el montaje o desmontaje.
- Atrapamiento entre objetos.
- Vuelco del medio auxiliar por viento o falta de arriostamiento.
- Rotura por fatiga o sobrecarga del material.
- Caída por mal anclaje.

4. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

1.5. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

A.- Movimiento de tierras y trabajos previos

- *Despeje, desbroce y excavaciones*
 - Redes o telas metálicas de protección para desprendimientos localizados.
 - Vallas de limitación y protección.
 - Cinta de balizamiento.
 - Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria.
 - Barandillas de protección.
 - Señales de tráfico.
 - Señales de seguridad.
- *En transporte, vertido y compactación de hormigón*
 - Vallas de limitación y protección.
 - Cinta de balizamiento.
 - Avisador acústico de marcha atrás.
 - Señales luminosas de aviso en maquinaria.
 - Señales de tráfico.

- Regado de pistas.

- *Demolición de firmes*

En el corte y demolición del firme de la calzada existente para la realización de la zanja se utilizará la sierra de disco de diamante y el martillo neumático. Los operarios que utilicen dichas herramientas han de ser trabajadores cualificados y con autorización por parte de la empresa constructora. No podrá utilizar dichas herramientas ningún otro trabajador. En el momento en que se esté realizando el corte o la demolición, ninguna otra persona podrá estar en las inmediaciones del lugar en el que se esté efectuando la operación en curso.

Antes de la utilización del compresor, el operario deberá realizar una inspección del compresor y de todas las gomas de conducción de aire comprimido, asegurándose que todos y cada uno de los latiguillos están en perfectas condiciones. Queda terminantemente prohibido el dejar el martillo picador hincado en el terreno, siempre se deberá dejar en posición horizontal.

Cuando se prevea una parada en los trabajos superior a 3 minutos deberá pararse el aparato (tanto la sierra como el compresor), para evitar que algún otro operario acceda al mismo. Los aparatos deberán tener todas las medidas necesarias para evitar contactos eléctricos directos o indirectos. El operario dispondrá de todos los equipos de protección individual necesarios que se indican más adelante.

B.- Estructuras y Trabajos complementarios para el hormigonado

- *El encofrado y desencofrado*

- Pasillo de seguridad.
- Vallas de limitación y protección.
- Señales de seguridad.
- Redes o lonas de protección.
- Barandillas reglamentarias.
- Cables de sujeción de cinturones de seguridad.
- Escaleras manuales.

- *Hormigonado*

- Topes de desplazamientos.
- Plataformas.

- Andamios.
- Cubiertas protectoras.
- Marquesinas de protección.
- Pasarela.
- *Ferrallado*
 - Válvulas antirretroceso.
 - Escaleras manuales.
 - Pasarelas.
- *Andamiaje*
 - Redes o lonas de protección.
 - Barandillas reglamentarias.
 - Cables de sujeción de cinturones de seguridad.

C.- Instalaciones de abastecimiento de agua y saneamiento

- Escaleras portátiles adecuadas.
- Vallas y/o mallas de limitación y protección.
- Barandillas.
- Señales de seguridad.

D.- Firmes granulares, aglomerado y riegos asfálticos

- Señalización.
- Avisadores acústicos.
- Vallas de limitación y protección.
- Detectores de corrientes erráticas.

E.- Urbanización, señalización, balizamiento y defensa y remates

- Vallas y/o mallas de limitación y protección.
- Cinta de balizamiento.
- Señales de seguridad.

- Máquina de pintado de marcas viales

Las operaciones deben ser realizadas por operarios con experiencia. Los tajos deben quedar perfectamente señalizados, según se indica en el capítulo de señalización. Los operarios deben tener todo tipo de elementos de protección individual, principalmente protectores auditivos y mascarilla de protección contra las inhalaciones de productos tóxicos procedentes de las pinturas.

F.- Instalaciones de alumbrado

- Interruptor diferencial.
- Tomas de tierra.
- Transformadores de seguridad.
- Pórticos limitadores de gálibo para líneas eléctricas.

1.6. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los riesgos que no se pueden evitar mediante la instalación de las protecciones descritas en el apartado "Equipos de Protección Colectiva", se eliminarán mediante el uso de equipos de protección individual, según el siguiente desglose:

A.- Movimiento de tierras y trabajos previos

- *Protectores de la cabeza*: cascos de seguridad y de protección contra choques e impactos. Prendas de protección para la cabeza (gorros, gorras, etc.).
- *Protectores del oído*: protectores auditivos desechables o reutilizables, cascos antirruidos y protectores auditivos tipo "orejeras" con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca.
- *Protectores de los ojos y de la cara*: gafas de montura "universal".
- *Protección de las vías respiratorias*: equipos filtrantes de partículas.
- *Protectores de manos y brazos*: guantes contra las agresiones mecánicas (cortes, vibraciones)
- *Protectores de pies y piernas*: calzado de seguridad y protección.
- *Protección total del cuerpo*: ropa de protección para el mal tiempo, ropa de protección, ropa antipolvo y ropa y accesorios (brazaletes, guantes) de señalización (retroreflectantes, fluorescentes).
- *Protectores del tronco y abdomen*: fajas y cinturones antivibraciones.

B.- Estructuras y Trabajos complementarios para hormigonado

- *Protectores de la cabeza:* cascos de seguridad y protección contra choques e impactos.
- *Protectores de los ojos y de la cara:* pantallas faciales y pantallas para soldadura (de mano, de cabeza o acoplables a casco de protección), gafas de protección.
- *Protección de las vías respiratorias:* equipos filtrantes de partículas, equipos respiratorios con casco o pantalla para soldadura y con máscara amovible para soldadura.
- *Protectores de manos y brazos:* guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).
- *Protectores de pies y piernas:* calzado de protección y de seguridad.
- *Protectores del tronco y abdomen:* mandiles de cuero y otros materiales resistentes a partículas y chispas incandescentes, fajas y cinturones antivibraciones.
- *Protección total del cuerpo:* equipos de protección contra las caídas de altura, dispositivos anticaídas deslizantes, ropa de protección contra las agresiones mecánicas y ropa de protección contra bajas temperaturas.

C.- Instalación de tuberías

- *Protectores de la cabeza:* cascos de seguridad y de protección contra choques e impactos.
- *Protectores de los ojos y de la cara:* gafas de montura "universal".
- *Protección de las vías respiratorias:* equipos filtrantes de partículas.
- *Protectores de manos y brazos:* guantes contra las agresiones mecánicas (cortes, vibraciones)
- *Protectores de pies y piernas:* calzado de seguridad y protección.
- *Protección total del cuerpo:* ropa de protección para el mal tiempo, ropa de protección, ropa antipolvo.

D.- Firmes

- *Protectores de la cabeza:* cascos protectores y de seguridad.
- *Protección de las vías respiratorias:* equipos filtrantes frente a gases y vapores.
- *Protectores de manos y brazos:* guantes contra las agresiones de origen térmico.
- *Protectores de pies y piernas:* calzado y cubrecalzado de protección contra el calor.

- *Protección total del cuerpo*: ropa de protección contra fuentes de calor intenso, ropa y accesorios de señalización (retroreflectantes, fluorescentes).

E.- Urbanización, señalización, pintado de marcas viales (máquina pintabandas), balizamiento y defensa y remates

- *Protectores de cabeza*: cascos de seguridad y de protección contra choques e impactos.
- *Protectores de los ojos y de la cara*: gafas de montura universal.
- *Protección de las vías respiratorias*: equipos filtrantes de partículas, gases y vapores.
- *Protectores de manos y brazos*: guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones), guantes contra las agresiones químicas.
- *Protectores del tronco y el abdomen*: chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones químicas.
- *Protección total del cuerpo*: ropa de protección contra las agresiones mecánicas y químicas y de señalización.

F.- Instalaciones de alumbrado

- *Protectores de cabeza*: cascos de seguridad y de protección contra choques e impactos.
- *Protectores de pies y piernas*: calzado frente a la electricidad.
- *Protectores del cuerpo*: botas y guantes dieléctricos.

1.7. PREVENCIÓN DE RIESGOS INHERENTES A LA MAQUINARIA

- *Mantenimiento adecuado*.
 - Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible que llevarán siempre escrita de forma legible.
 - Los vehículos y maquinaria utilizados están dotados de póliza de seguros con responsabilidad civil ilimitada.
 - Antes de arrancar el motor debe comprobar que todos los mandos están en su posición correcta, para evitar puestas en marcha intempestivas.
 - Todos los elementos móviles, poleas, cadenas y correas de transmisión, tendrán la adecuada protección para evitar los atrapamientos. No se harán ajustes con la máquina en movimiento.

- La máquina, si tiene que circular por la vía pública, cumplirá las disposiciones legales necesarias.
 - No levantar en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras. Cambiar el aceite del motor y sistema hidráulico en frío.
 - No guardar combustibles ni trapos en la máquina, pueden incendiarse.
 - Protegerse con guantes si hay que manipular líquidos anticorrosión. Utilizar gafas anti-proyecciones. Si hay que tocar el electrolito, hacerlo protegido con guantes. Si hay que manipular el sistema eléctrico, primero desconectar la máquina y extraer la llave contacto.
 - Antes de soltar tuberías del sistema hidráulico vaciarlas y limpiarlas de aceite. El aceite hidráulico es altamente corrosivo. Este aceite se depositará en bidones, preparados para ello, y luego serán recogidos por una empresa con la debida homologación. No liberar los frenos de la máquina en posición parada sin antes haber instalado los calzos / tacos de inmovilizadores de las ruedas.
 - Es obligatorio el sonido intermitente para la marcha atrás en la máquina.
 - En las máquinas con riesgo de explosión se prohibirá, al personal que trabaje cuando estas máquinas estén en funcionamiento, fumar. Las operaciones de repostaje se realizarán con el motor parado y las luces apagadas
- *Recepción de la máquina*
 - A su llegada a la obra, cada máquina lleva en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores y éstas son conocidas por el operador. Cada máquina irá dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día. Cada maquinista posee la formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, es sustituido o formado adecuadamente.
 - La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas anti-vuelco y anti-impacto. Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco. La maquinaria irá dotada de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento así como rotativo luminoso en perfecto estado de funcionamiento.
 - *Utilización de la máquina*
 - Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará siempre que los mandos funcionan correctamente. Se prohibirá el acceso a la cabina de mando de la maquina cuando se utilicen vestimentas sin ceñir y joyas o adornos que puedan engancharse en los salientes y en los

controles. El maquinista ajustará el asiento de manera que alcance todos los controles sin dificultad.

- Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar previsto para ello, empleando los peldaños y asideros dispuestos para tal fin y nunca empleando las llantas, cubiertas y guardabarros. No se saltará de la máquina directamente al suelo, salvo en caso de peligro inminente para el maquinista. Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no existe nadie cerca, que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento.
 - Si fuese preciso arrancar el motor mediante la batería de otra máquina, se extremarán las precauciones, debiendo existir una perfecta coordinación entre el personal que tenga que hacer la maniobra. Nunca se debe conectar a la batería descargada otra de tensión superior.
 - Cuando se trabaje con máquinas cuyo tren de rodaje sea de neumáticos, será necesario vigilar que la presión de los mismos sea la recomendada por el fabricante. Durante el relleno de aire de los neumáticos el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, pues el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.
 - Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento. Si se prevé una ausencia superior a tres minutos deberá, además, parar el motor. Se prohibirá encaramarse a la máquina cuando ésta esté en movimiento.
 - Con objeto de evitar vuelcos de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de tres metros del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones. Antes de realizar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente se inspeccionará detenidamente la zona en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.
 - Se circulará con las luces encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina. Estará terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello. No se utilizará nunca la máquina por encima de sus posibilidades mecánicas, es decir, no se forzará la máquina con cargas o circulando por pendientes excesivas.
- *Reparaciones y mantenimiento en obra*
 - El operario que realice la tarea de soldar, para la realización de las labores de mantenimiento de la maquinaria, siempre tendrá la máquina en un radio de como máximo 1.5 m de él. En caso de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de

reanudar el trabajo. Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el equipo de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la máquina bloqueada.

- Las herramientas empleadas en el manejo de baterías deben ser aislantes, para evitar cortocircuitos. Se evitará siempre colocar encima de la batería, herramientas o elementos metálicos, que puedan provocar un cortocircuito. Siempre que sea posible, se emplearán baterías blindadas, que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.
- Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podrían producir la inflamación del gas-oil. La verificación del nivel de refrigerante en el radiador debe hacerse siempre con las debidas precauciones, teniendo cuidado de eliminar la presión interior antes de abrir totalmente el tapón. Cuando deba manipularse el sistema eléctrico de la máquina, el operario deberá antes desconectar el motor y extraer la llave del contacto. Cuando deban soldarse tuberías del sistema hidráulico, siempre es preciso vaciarlas y limpiarlas de aceite.

1.8. FORMACIÓN E INFORMACIÓN

Todo el personal debe recibir al ingresar en la obra una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberán emplear. Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

1.9. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Botiquines

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo. En la oficina administrativa de obra, o en su defecto, en el vestuario o cuarto de aseo, existirá un botiquín, perfectamente señalizado y cuyo contenido mínimo será el siguiente:

- Agua oxigenada
- Alcohol de 96°
- Tintura de yodo
- Mercurocromo

- Amoniaco
- Gasa estéril
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Antiespasmódicos
- Analgésicos
- Tónicos cardíacos de urgencia
- Torniquete
- Bolsas de goma para agua o hielo
- Guantes esterilizados
- Jeringuilla
- Hervidor
- Agujas para inyectables
- Termómetro clínico

Cuando las zonas de trabajo estén muy alejadas del botiquín central será necesario disponer de maletines que contengan el material imprescindible para atender pequeñas curas. Se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material usado.

Asistencia a accidentados

Se deberá informar en la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento. Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

Vigilancia de la salud

Se garantizará a los trabajadores la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo. Esta vigilancia sólo podrá llevarse a cabo cuando el trabajador preste su consentimiento.

5. SERVICIOS HIGIÉNICOS

Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados. Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales. Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

Cuando, 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 sencilla. Los servicios higiénicos tendrán como mínimo un lavabo con agua fría y caliente para cada 10 trabajadores, y un W.C. por cada 25 trabajadores, disponiendo de espejos, calefacción y calentadores de agua.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

6. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La energía eléctrica utilizada en obra se conseguirá mediante el empleo de equipos electrógenos. Esta energía no debe utilizarse directamente para alimentar a los receptores. Las medidas de seguridad que habrán de adoptarse, como protección contra contactos eléctricos indirectos, son las siguientes:

- Se instalará a la salida del generador un armario normalizado que disponga de interruptores diferenciales de alta y media sensibilidad, como control a los circuitos de alumbrado y fuerza respectivamente, combinados con la puesta a tierra de las masas metálicas de los receptores e interruptores magnetotérmicos en base a los aparatos empleados.
- El neutro del grupo se instalará en tierra en su origen (sistema de protección con neutro a tierra).

- En cuanto a la protección de derivaciones en el propio generador es eficaz el uso de tarimas, alfombrillas, etc., aislantes o puesta a tierra, independiente eléctricamente a la del neutro del sistema.
- Se colocarán pantallas de protección en los bornes de conexión del generador.

7. RIESGOS PRODUCIDOS POR AGENTES ATMOSFÉRICOS

En este apartado se consideran los riesgos producidos por:

- o Por efecto mecánico del viento.
- o Por tormentas con aparato eléctrico.
- o Por efectos del hielo, agua o nieve.

Se preverá el empleo de ropa de trabajo adecuada para hacer frente a los rigores climáticos. Se suspenderán los trabajos cuando los agentes atmosféricos mencionados pongan en peligro la seguridad de los trabajadores.

8. RIESGO DE INCENDIOS

Para la prevención de incendios se dispondrá de extintores portátiles de polvo polivalente, especialmente cuando se realicen las instalaciones de la obra. Los extintores se instalarán en lugares fácilmente accesibles, protegidos de la radiación solar y de las inclemencias del tiempo. Estos equipos se revisarán con la periodicidad que establece la legislación vigente.

Se prestará especial atención en la prevención de incendios a los cuadros eléctricos, tanto provisionales como definitivos y al almacenamiento de materiales de fácil combustión, como tableros de madera, pinturas, pegamentos, etc.

9. RIESGO DE DAÑOS A TERCEROS

La maquinaria de obra y los camiones, circularán a una velocidad moderada, respetando las señales de tráfico y las normas de circulación, y extremarán las precauciones en aquellas áreas por las que transite personal a pie. Se señalizarán y balizarán tanto la obra como los caminos y vías limítrofes que puedan verse

afectadas por la ejecución de las obras. Se prohibirá el acceso a toda persona ajena a la obra, colocando en su caso los cerramientos provisionales necesarios.

10. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Presupuesto de Ejecución Material de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de ONCE MIL DOSCIENTOS CINCO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS (11.205,62 €).

Vigo, julio de 2016

El Ingeniero Autor del Proyecto



Carlos Antonio González Cabrera

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos



Proyecto de humanización de la calle Marqués de
Valterra, Fase 2; T.M. de Vigo (Pontevedra)
Anejo 15: Estudio de seguridad y salud

ANEXO 1: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



Proyecto de humanización de la calle Marqués de
Valterra, Fase 2; T.M. de Vigo (Pontevedra)

Anejo 15: Estudio de seguridad y salud



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 1. PROTECCIONES INDIVIDUALES					
SS01.01	ud	Casco de seguridad Casco de seguridad certificado, de uso normal, fabricado en material de plástico, dotado de arnés y antisudatorio frontal.			
CS01	1,00 Ud	Casco de seguridad	8,50	8,50	
			Suma la partida		8,50
			Costes indirectos	6,00%	0,51
			TOTAL PARTIDA		9,01
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con UN CÉNTIMOS					
SS01.02	ud	Gafas antiproyecciones Gafas antiproyecciones y antiimpactos certificadas, con montura en acetato, patillas adaptables y visores de vidrio neutro, tratados e inastillables.			
GP01	1,00 Ud	Gafas antiproyecciones	15,30	15,30	
			Suma la partida		15,30
			Costes indirectos	6,00%	0,92
			TOTAL PARTIDA		16,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					
SS01.03	ud	Mascarilla antipolvo con filtro Mascarilla antipolvo de filtro mecánico recambiable tipos A, B y C, homologada según las Normas Técnicas de Prevención del Ministerio de Trabajo MT-7 y MT-8.			
MA01	1,00 Ud	Mascarilla antipolvo con filtro	7,25	7,25	
			Suma la partida		7,25
			Costes indirectos	6,00%	0,44
			TOTAL PARTIDA		7,69
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
SS01.04	ud	Protector auditivo Tapones para protección de oídos.			
PA01	1,00 Ud	Protector auditivo	1,50	1,50	
			Suma la partida		1,50
			Costes indirectos	6,00%	0,09
			TOTAL PARTIDA		1,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EURO con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
SS01.05	ud	Cinturón portaherramientas Cinturón portaherramientas.			
CP02	1,00 Ud	Cinturón portaherramientas	8,33	8,33	
			Suma la partida		8,33
			Costes indirectos	6,00%	0,50
			TOTAL PARTIDA		8,83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SS01.06	ud	Traje de trabajo Traje de trabajo de una pieza (mono o buzo) en tejido de algodón 100%, con bolsillos y cierre de cremalleras, certificado.			
TT01	1,00 Ud	Traje de trabajo	14,50	14,50	
			Suma la partida		14,50
			Costes indirectos	6,00%	0,87
			TOTAL PARTIDA		15,37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					
SS01.07	ud	Traje impermeable Traje impermeable en dos piezas (chaquetón con capucha y pantalón) fabricado en PVC, certificado.			
TI01	1,00 Ud	Traje impermeable	13,50	13,50	
			Suma la partida		13,50
			Costes indirectos	6,00%	0,81
			TOTAL PARTIDA		14,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					
SS01.08	ud	Guantes de goma finos Par de guantes de látex.			
GG01	1,00 Ud	Guantes de goma finos	2,59	2,59	
			Suma la partida		2,59
			Costes indirectos	6,00%	0,16
			TOTAL PARTIDA		2,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
SS01.09	ud	Guantes de cuero Par de guantes de protección de longitud media, fabricados en cuero y certificados.			
GC01	1,00 Ud	Guantes de cuero	20,50	20,50	
			Suma la partida		20,50
			Costes indirectos	6,00%	1,23
			TOTAL PARTIDA		21,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
SS01.10	ud	Botas impermeables Par de botas impermeables de caña alta, con puntera y plantilla metálica y suela antideslizante, certificadas.			
BI01	1,00 Ud	Botas impermeables	15,20	15,20	
			Suma la partida		15,20
			Costes indirectos	6,00%	0,91
			TOTAL PARTIDA		16,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS					



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SS01.11	ud	Botas de seguridad Par de botas de seguridad, provistas de puntera reforzada, plantilla antiobjetos punzantes y suela antideslizante, certificadas.			
BS01	1,00 Ud	Botas de seguridad	25,00	25,00	
			Suma la partida		25,00
			Costes indirectos	6,00%	1,50
			TOTAL PARTIDA		26,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
SS01.12	ud	Chaleco reflectante Chaleco reflectante de color amarillo formado por peto y espaldera de tejido sintético; ajustable y certificado.			
CR01	1,00 Ud	Chaleco reflectante	6,30	6,30	
			Suma la partida		6,30
			Costes indirectos	6,00%	0,38
			TOTAL PARTIDA		6,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
SS01.13	ud	Orejeras Orejeras compuestas por dos casquetes ajustables con elementos almohadillados, sujetos por arnés y recambiables, certificadas.			
OR01	1,00 Ud	Orejera	10,20	10,20	
			Suma la partida		10,20
			Costes indirectos	6,00%	0,61
			TOTAL PARTIDA		10,81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					
SS01.14	ud	Faja elástica Faja elástica para protección contra sobreesfuerzos.			
FE01	1,00 Ud	Faja elástica	10,71	10,71	
			Suma la partida		10,71
			Costes indirectos	6,00%	0,64
			TOTAL PARTIDA		11,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					
SS01.15	ud	Guantes de protección para trabajos de albañilería Par de guantes de protección de goma fina, reforzados, para trabajos en materiales húmedos, albañilería, hormigonado, etc., homologado.			
GNA01	1,00 Ud	Guantes albañilería	10,55	10,55	
			Suma la partida		10,55
			Costes indirectos	6,00%	0,63
			TOTAL PARTIDA		11,18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS					



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SS01.16	ud	Muñequera elástica antivibraciones Muñequera elástica antivibraciones formado por doble loneta de sarga de algodón pegado, con refuerzos en partes vitales, ojete metálicos para transpiración y cierre de velcro.			
MEA01	1,00 U	Muñequera elástica antivibraciones	6,70	6,70	
			Suma la partida		6,70
			Costes indirectos	6,00%	0,40
			TOTAL PARTIDA		7,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 2. PROTECCIONES COLECTIVAS

SS02.01	ud	Cartel indicativo de riesgo con soporte metálico Cartel indicativo de riesgo con soporte metálico incluso colocación			
MO0101	0,20 h	Peón ordinario	14,81	2,96	
SI01	1,00 Ud	Soporte para indicativo de riesgo	4,35	4,35	
CIR01	1,00 Ud	Cartel indicativo de riesgo	5,00	5,00	
		Suma la partida			12,31
		Costes indirectos		6,00%	0,74
		TOTAL PARTIDA			13,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

SS02.02	ud	Cartel de riesgo sin soporte incluso colocación Cartel de riesgo sin soporte incluso colocación			
MO0101	0,20 h	Peón ordinario	14,81	2,96	
CR01	1,00 Ud	Chaleco reflectante	6,30	6,30	
		Suma la partida			9,26
		Costes indirectos		6,00%	0,56
		TOTAL PARTIDA			9,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

SS02.03	ud	Valla autónoma metálica Valla autónoma metálica tipo ayuntamiento de 2,5 m de longitud, de 4 usos.			
MO0101	0,05 h	Peón ordinario	14,81	0,74	
VA01	1,00 Ud	Valla autónoma metálica	12,55	12,55	
		Suma la partida			13,29
		Costes indirectos		6,00%	0,80
		TOTAL PARTIDA			14,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

SS02.04	m	Barandilla con soportes y tablón Barandilla de protección de 90 cm de altura formada por balaustre metálico, listón intermedio y rodapié de 20 cm de madera. Incluido colocación y desmontaje.			
MO0101	0,05 h	Peón ordinario	14,81	0,74	
BS02	1,00 ML	Barandilla con soportes y tablón	15,20	15,20	
		Suma la partida			15,94
		Costes indirectos		6,00%	0,96
		TOTAL PARTIDA			16,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SS02.05	m	Cordón de balizamiento reflectante Cordón de balizamiento reflectante incluso soportes, colocación y desmontaje			
MO0101	0,03 h	Peón ordinario	14,81	0,44	
CB01	1,00 ml	Cordón de balizamiento	1,25	1,25	
		Suma la partida			1,69
		Costes indirectos		6,00%	0,10
		TOTAL PARTIDA			1,79
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
SS02.06	h	Mano de obra de seguridad Mano de obra de seguridad, para el mantenimiento y reparación de protecciones.			
MO0101	1,00 h	Peón ordinario	14,81	14,81	
		Suma la partida			14,81
		Costes indirectos		6,00%	0,89
		TOTAL PARTIDA			15,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
SS02.07	ud	Tope final de recorrido Tope final de recorrido para camiones formado por calzos de madera.			
MO0101	0,05 h	Peón ordinario	14,81	0,74	
TF01	1,00 Ud	Tope final de recorrido	29,00	29,00	
		Suma la partida			29,74
		Costes indirectos		6,00%	1,78
		TOTAL PARTIDA			31,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
SS02.08	ud	Cartel de advertencia Cartel de advertencia de riesgo			
MO0101	0,20 h	Peón ordinario	14,81	2,96	
SCA01	1,00 Ud	Soporte para cartel de advertencia	5,20	5,20	
CA01	1,00 Ud	Cartel de advertencia de riesgo	5,00	5,00	
		Suma la partida			13,16
		Costes indirectos		6,00%	0,79
		TOTAL PARTIDA			13,95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
SS02.09	ud	Cartel de obligación / prohibición Cartel de obligación / prohibición con soporte metálico incluso colocación			
MO0101	0,20 h	Peón ordinario	14,81	2,96	
SOP01	1,00 Ud	Soporte para indicativo de obligación o prohibición	4,35	4,35	
COP01	1,00 Ud	Cartel de obligación / prohibición	5,50	5,50	
		Suma la partida			12,81
		Costes indirectos		6,00%	0,77
		TOTAL PARTIDA			13,58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS					



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 3. EXTINCIÓN DE INCENDIOS

SS03.01	ud	Extintor de incendios de polvo seco Extintor portátil de polvo seco polivalente (ABC) de 6 Kg. Eficacia extintora de 13A a 21A y 89B o C.			
---------	----	--	--	--	--

EP01	1,00 Ud	Extintor de incendios de polvo seco	61,50	61,50	
			Suma la partida		61,50
			Costes indirectos	6,00%	3,69
			TOTAL PARTIDA		65,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

SS03.02	ud	Extintor de incendios de CO2 Extintor manual de CO2 de 6 kg. Incluido colocación y desmontaje.			
---------	----	---	--	--	--

EC01	1,00 Ud	Extintor de CO2	60,20	60,20	
			Suma la partida		60,20
			Costes indirectos	6,00%	3,61
			TOTAL PARTIDA		63,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

SS03.03	ud	Extintor de polvo polivalente, homologado, de 6 kg Extintor de polvo polivalente, homologado, de 6 kg, i/montaje de soporte para extintor, completamente instalado incluyendo p.p. de revisiones obligatorias, sin incluir recargo si fuera necesario.			
---------	----	---	--	--	--

MO0101	0,35 h	Peón ordinario	14,81	5,18	
MAT41	1,00 Ud	Extintor de polvo polivalente	30,00	30,00	
			Suma la partida		35,18
			Costes indirectos	6,00%	2,11
			TOTAL PARTIDA		37,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 4. PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA					
SS04.01	ud	Interruptor diferencial bipolar alta sensibilidad de 30 mA Interruptor diferencial bipolar de 30 mA.			
MO0101	0,03 h	Peón ordinario	14,81	0,44	
ID01	1,00 Ud	Interruptor diferencial bipolar de 30 mA	30,10	30,10	
		Suma la partida			30,54
		Costes indirectos		6,00%	1,83
		TOTAL PARTIDA			32,37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					
SS04.02	ud	Interruptor diferencial bipolar de media sensibilidad 300 mA Interruptor diferencial bipolar de 300 mA.			
MO0101	0,04 h	Peón ordinario	14,81	0,59	
IDB01	1,00 Ud	Interruptor diferencial bipolar 300 mA	29,50	29,50	
		Suma la partida			30,09
		Costes indirectos		6,00%	1,81
		TOTAL PARTIDA			31,90
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS					
SS04.03	ud	Instalación de puesta a tierra Instalación de puesta a tierra compuesta por: cable de cobre, pica, electrodo conectado a tierra en masas metálicas, etc.; según R.E.B.T.			
MO0101	0,04 h	Peón ordinario	14,81	0,59	
PT01	1,00 Ud	Puesta a tierra	55,60	55,60	
		Suma la partida			56,19
		Costes indirectos		6,00%	3,37
		TOTAL PARTIDA			59,56
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 5. INSTALACIÓN HIGIENE Y BIENESTAR					
SS05.01	ud	Mes de alquiler de caseta para vestuario Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuario de obra de 6x2,35m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y ceramamiento en chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido y revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes, ventanas de aluminio anodizado con persianas correderas, i/instalación			
BR01	1,00 Ud	Mes de alquiler de caseta	150,00	150,00	
			Suma la partida		150,00
			Costes indirectos	6,00%	9,00
			TOTAL PARTIDA		159,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS					
SS05.02	ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de 3,25x1,90m. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en gel coat blanco, y pintura antideslizante.			
MAT47	1,00 Ud	Mes de alquiler de caseta para	150,00	150,00	
			Suma la partida		150,00
			Costes indirectos	6,00%	9,00
			TOTAL PARTIDA		159,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS					
SS05.03	ud	Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón Jabonera de uso industrial con dosificador de jabon, colocada.			
MO0101	0,10 h	Peón ordinario	14,81	1,48	
MAT51	0,33 Ud	Jabonera de uso industrial	16,70	5,51	
			Suma la partida		6,99
			Costes indirectos	6,00%	0,42
			TOTAL PARTIDA		7,41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					
SS05.04	ud	Portarrollos de uso industrial de acero inoxidable Portarrollos de uso industrial de acero inoxidable, con cerradura, colocado.			
MO0101	0,10 h	Peón ordinario	14,81	1,48	
MAT52	0,33 Ud	Portarrollos de uso industrial	23,50	7,76	
			Suma la partida		9,24
			Costes indirectos	6,00%	0,55
			TOTAL PARTIDA		9,79
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SS05.05	ud	Acometida de agua, saneamiento y energía eléctrica Acometida de agua, saneamiento y energía eléctrica para la caseta de obra. Totalmente terminada y en servicio.			
MO0101	0,08 h	Peón ordinario	14,81	1,18	
AC01	1,00 Ud	Acometida de agua, saneamiento y energía eléctrica	150,00	150,00	
		Suma la partida			151,18
		Costes indirectos		6,00%	9,07
		TOTAL PARTIDA			160,25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					
SS05.06	ud	Recipiente para la recogida de basura Recipiente para la recogida de basura en polietileno inyectado de 200 litros de capacidad.			
MO0101	0,10 h	Peón ordinario	14,81	1,48	
RB01	1,00 Ud	Recipiente para recogida de basuras	22,49	22,49	
		Suma la partida			23,97
		Costes indirectos		6,00%	1,44
		TOTAL PARTIDA			25,41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					
SS05.07	ud	Radiador eléctrico de 1000 W de potencia, instalado Radiador eléctrico de 1000 W de potencia, instalado			
MAT58	1,00 Ud	Radiador eléctrico	50,00	50,00	
		Suma la partida			50,00
		Costes indirectos		6,00%	3,00
		TOTAL PARTIDA			53,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS					
SS05.08	ud	Taquilla metálica individual con llave Taquilla individual metálica con llave de 1,78 m de altura.			
TM01	1,00 Ud	Taquilla metálica individual con llave	12,60	12,60	
		Suma la partida			12,60
		Costes indirectos		6,00%	0,76
		TOTAL PARTIDA			13,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
SS05.09	ud	Mesa de madera Mesa de madera con capacidad para 10 personas.			
MM01	1,00 Ud	Mesa de madera	35,00	35,00	
		Suma la partida			35,00
		Costes indirectos		6,00%	2,10
		TOTAL PARTIDA			37,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SS05.10	ud	Banco de madera Banco de madera con capacidad para 10 personas			
BM01	1,00 Ud	Banco de madera	22,00	22,00	
			Suma la partida		22,00
			Costes indirectos	6,00%	1,32
			TOTAL PARTIDA		23,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
SS05.11	ud	Calienta comidas Calienta comidas			
CC01	1,00 Ud	Calienta comidas	40,00	40,00	
			Suma la partida		40,00
			Costes indirectos	6,00%	2,40
			TOTAL PARTIDA		42,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
SS05.12	ud	Fregadero para comedor Fregadero para comedor totalmente instalado.			
FC01	1,00 Ud	Fregadero para comedor	30,00	30,00	
			Suma la partida		30,00
			Costes indirectos	6,00%	1,80
			TOTAL PARTIDA		31,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 6. PRIMEROS AUXILIOS

SS06.01	ud	Botiquín de primeros auxilios Botiquín de primeros auxilios instalado en obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.			
---------	----	--	--	--	--

BP01	1,00 Ud	Botiquín primeros auxilios	40,00	40,00	
			Suma la partida		40,00
			Costes indirectos	6,00%	2,40
			TOTAL PARTIDA		42,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

SS06.02	ud	Reposición material sanitario Reposición de material sanitario del botiquín.			
---------	----	---	--	--	--

RM01	1,00 Ud	Reposición material sanitario	30,00	30,00	
			Suma la partida		30,00
			Costes indirectos	6,00%	1,80
			TOTAL PARTIDA		31,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

SS06.03	ud	Camilla portátil Camilla portátil de evacuaciones y traslados.			
---------	----	---	--	--	--

CP01	1,00 Ud	Camilla portátil	35,00	35,00	
			Suma la partida		35,00
			Costes indirectos	6,00%	2,10
			TOTAL PARTIDA		37,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

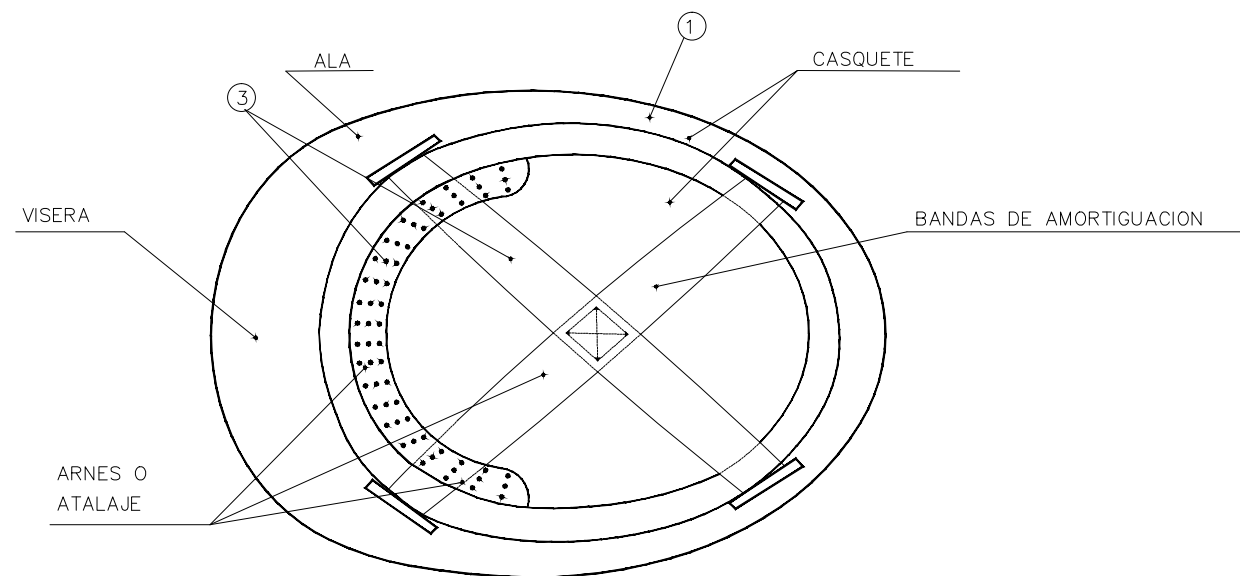
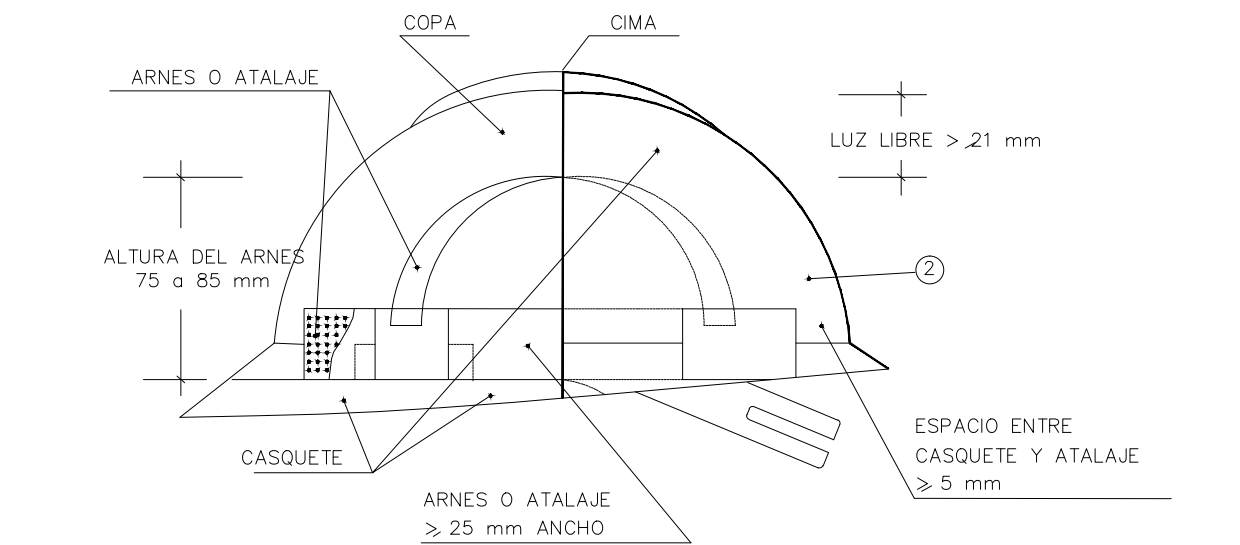
CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 7. REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO					
SS07.01	h	Formación de personal en cursillo de seguridad e higiene Formación de personal en cursillo de seguridad e higiene en el trabajo, considerando 1 hora a la semana y realizada por un encargado.			
MAT69	1,00 H	Formación de personal en seguridad y salud	15,68	15,68	
			Suma la partida		15,68
			Costes indirectos	6,00%	0,94
			TOTAL PARTIDA		16,62
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS					
SS07.02	ud	Reunión mensual de Coordinación de Seguridad Reunión mensual de Coordinación de Seguridad y Salud.			
RC01	1,00 Ud	Reunión mensual de Coordinación de Seguridad	60,00	60,00	
			Suma la partida		60,00
			Costes indirectos	6,00%	3,60
			TOTAL PARTIDA		63,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					



Proyecto de humanización de la calle Marqués de
Valterra, Fase 2; T.M. de Vigo (Pontevedra)
Anejo 15: Estudio de seguridad y salud. Presupuesto

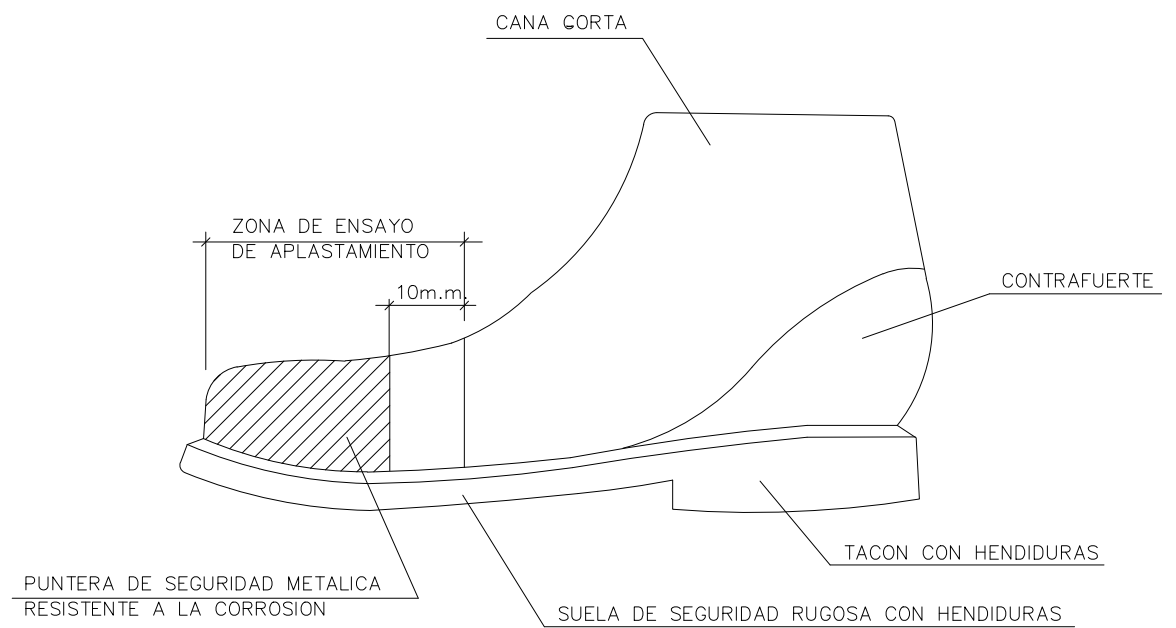
ANEJO 15: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLANOS

CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO

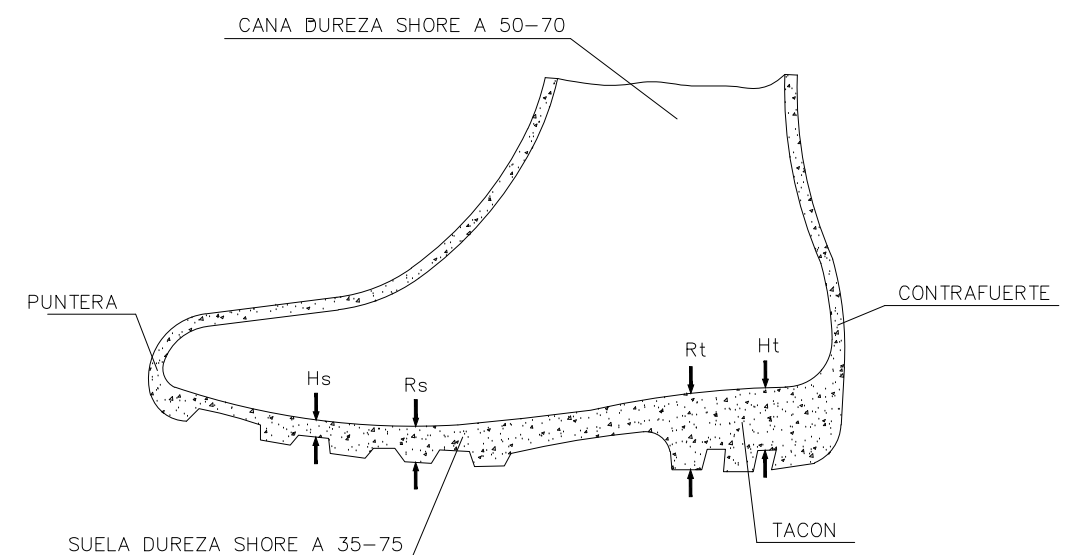


- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
- ② CLASE M AISLANTE A 1000 v. CLASE E-AT AISLANTE A 25000 v.
- ③ MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



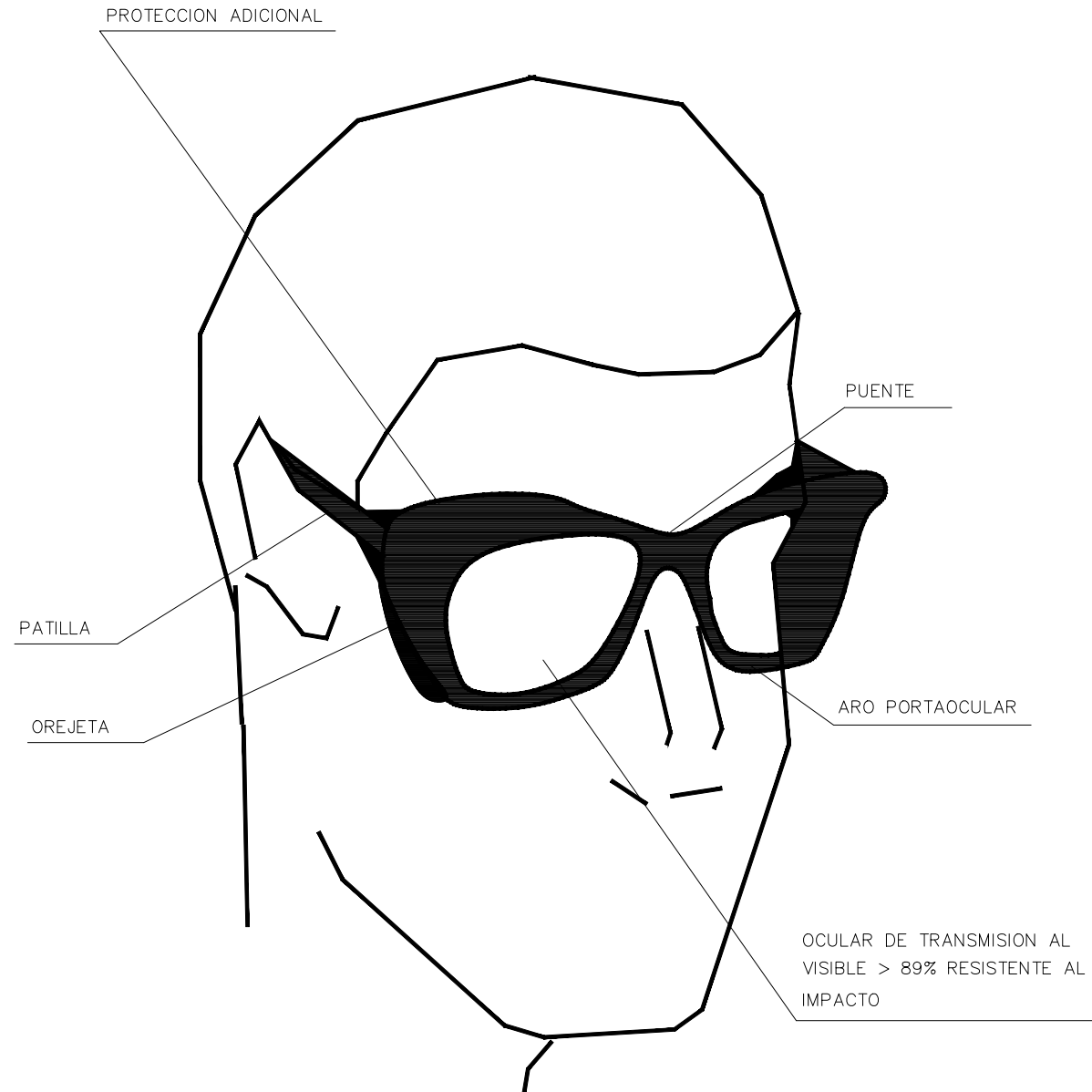
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



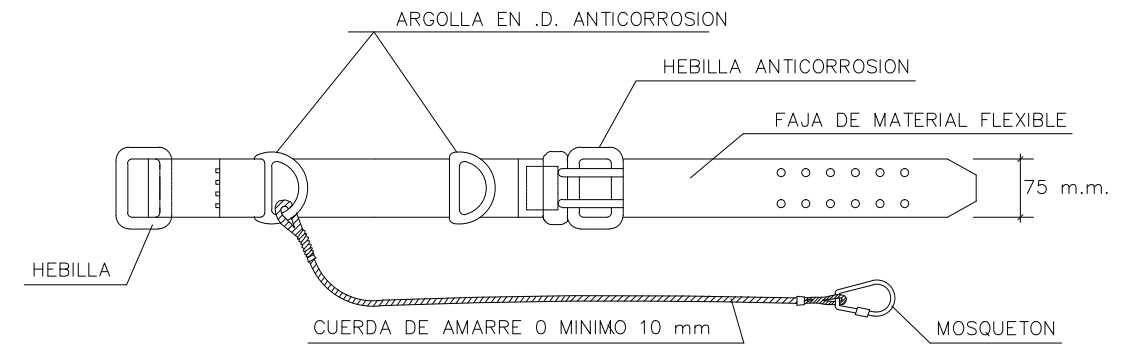
- Hs HENDIDURA DE LA SUELA =5 m.m.
- Rs RESALTE DE LA SUELA = 9 m.m.
- Ht HENDIDURA DEL TACON =20 m.m.
- Rt RESALTE DEL TACON =25 m.m.



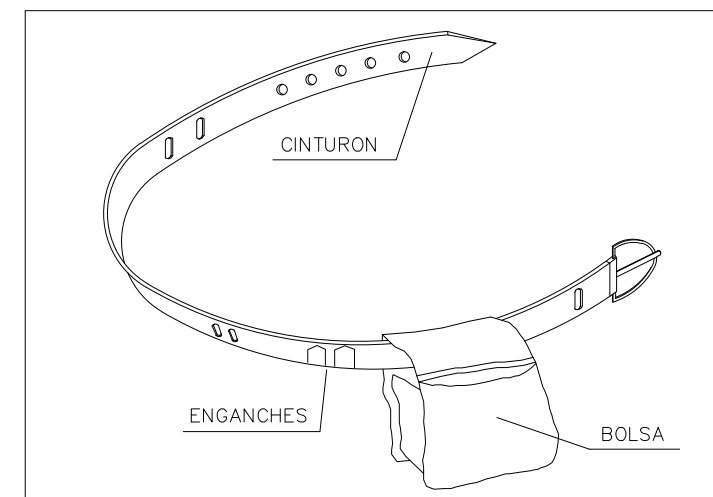
GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



CINTURON DE SEGURIDAD

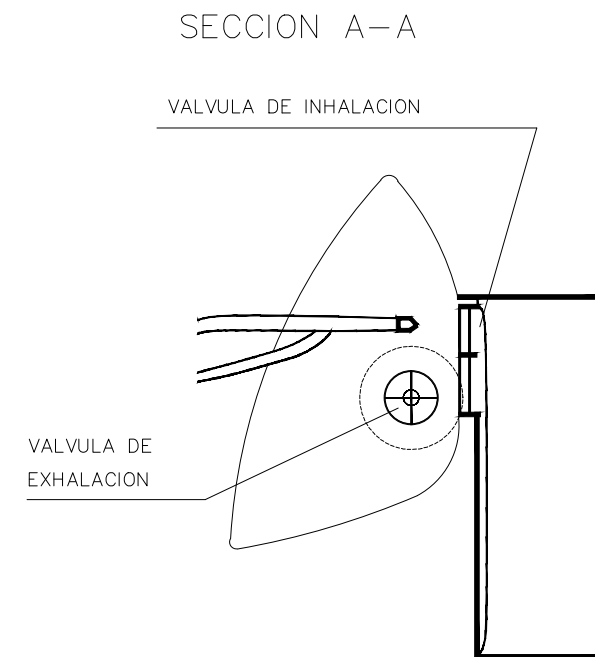
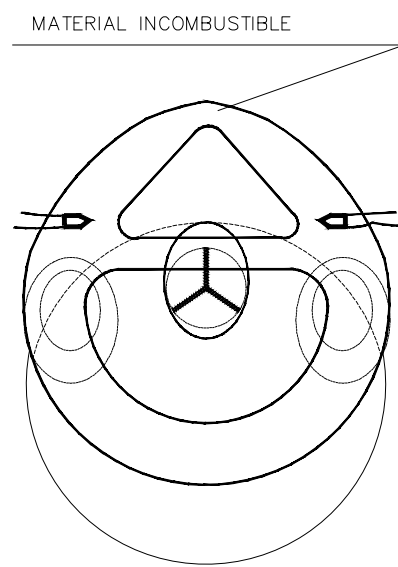
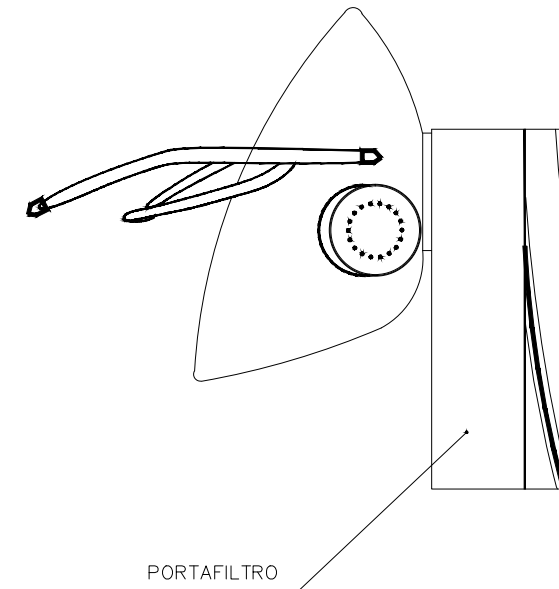
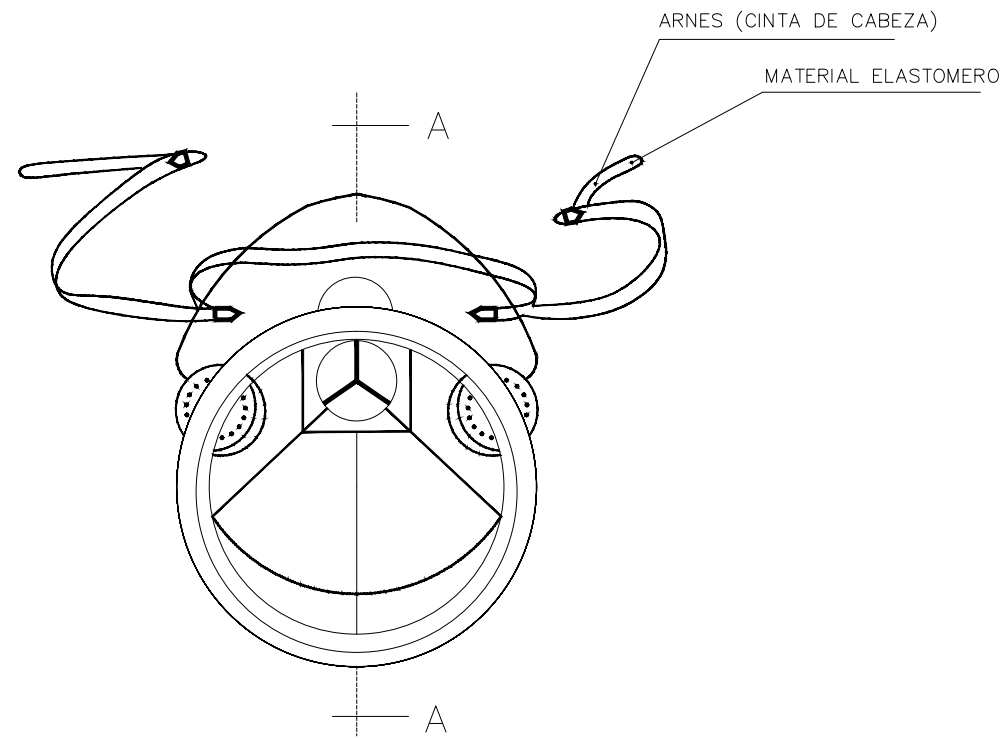


PORTAHERRAMIENTAS



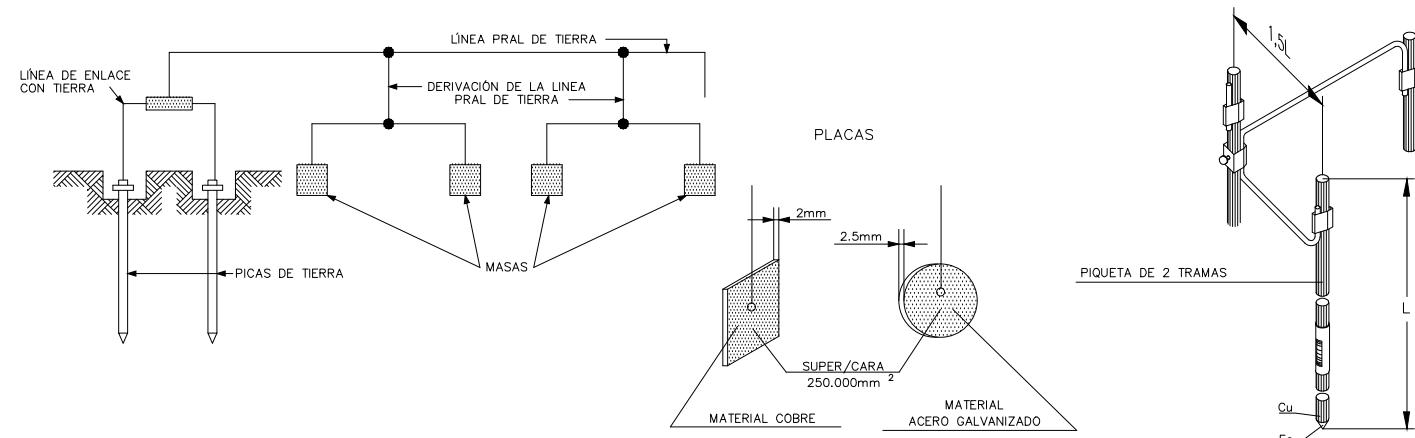
- ① PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
- ② EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
- ③ NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO

MASCARILLA ANTIPOLVO

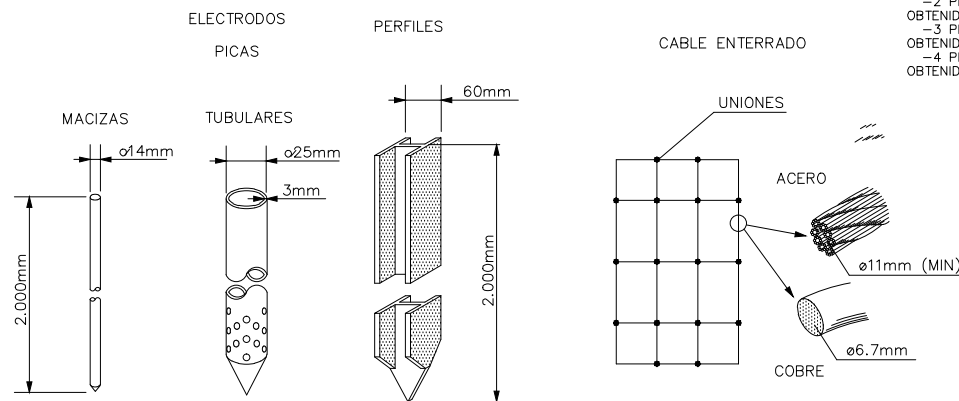


SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA

NATURALEZA DE TERRENO	RESISTIVIDAD EN OHM-M
TERRENOS PANTANOSOS	DE ALGUNAS UNIDADES A 30
LIMO	20 A 100
HUMUS	10 A 150
TURBA HUMEDA	5 A 100
ARCILLA PLASTICA	50
MARGAS Y ARCILLAS COMPACTAS	100 A 200
MARGAS DEL JURASICO	30 A 40
ARENA ARCILLOSA	50 A 500
ARENA SILICEA	200 A 3000
SUELO PEDREGOSO CUBIERTO DE CESPED	300 A 500
SUELO PEDREGOSO DESNUDO	1500 A 3000
CALIZAS BLANDAS	100 A 300
CALIZAS COMPACTAS	1000 A 5000
CALIZAS AGRIETADAS	500 A 1000
PIZARRAS	50 A 300
ROCAS DE MICA Y CUARZO	800
GRANITOS Y GRES PROCEDENTES DE ALTERACION	1500 A 10000
GRANITOS Y GRES MUY ALTERADOS	100 A 600



ELECTRODOS EN PARALELO



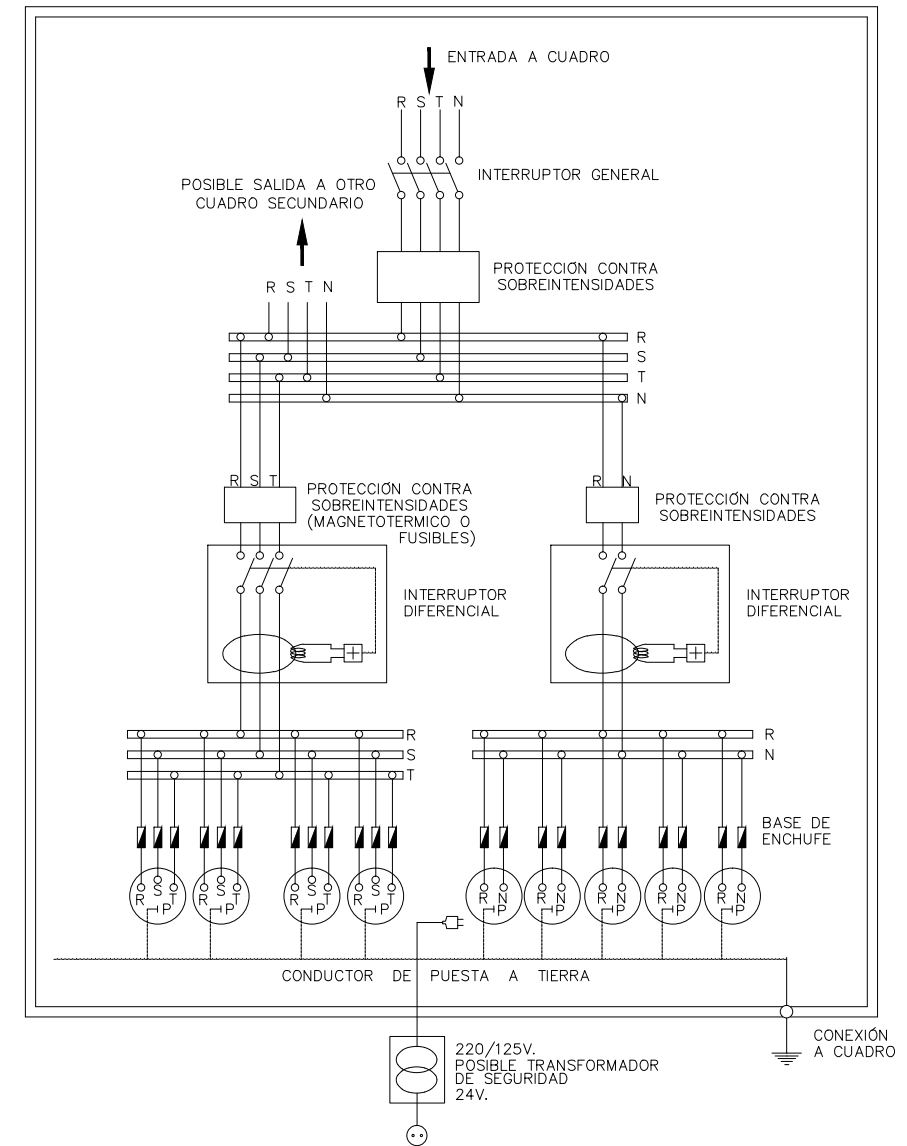
CUANDO EL SUBSUELO NO PUEDE SER PENETRADO O PRESENTA UNA RESISTIVIDAD SUPERIOR A LA SUPERFICIAL, SE PUEDE DISMINUIR LA RESISTENCIA CLAVANDO DOS O MAS PICAS EN PARALELO.

- 2 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 60% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA.
- 3 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 45% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA.
- 4 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 33% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA.

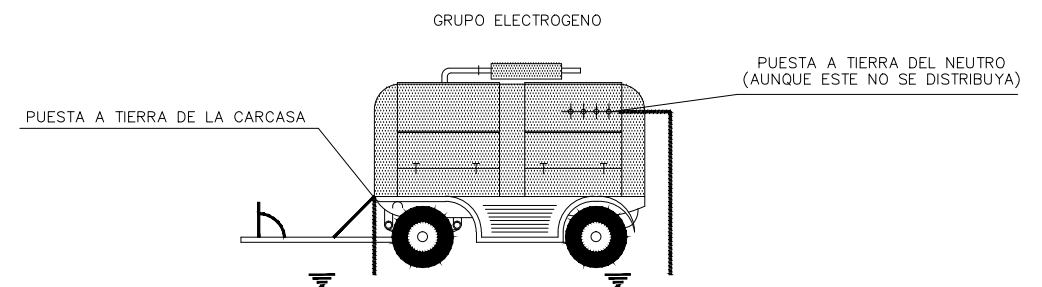
ELECTRODO	RESISTENCIA DE TIERRA, EN OHM
PLACA ENTERRADA	$R = 0,8 \frac{Q}{P}$
PICA VERTICAL	$R = \frac{Q}{L}$
CONDUCTOR ENTERRADO HORIZONTALMENTE	$R = \frac{2Q}{L}$

Q, RESISTIVIDAD DEL TERRENO (OHM-M)
P, PERIMETRO DE LA PLACA (m)
L, LONGITUD DE LA PICA O DEL CONDUCTOR (m)

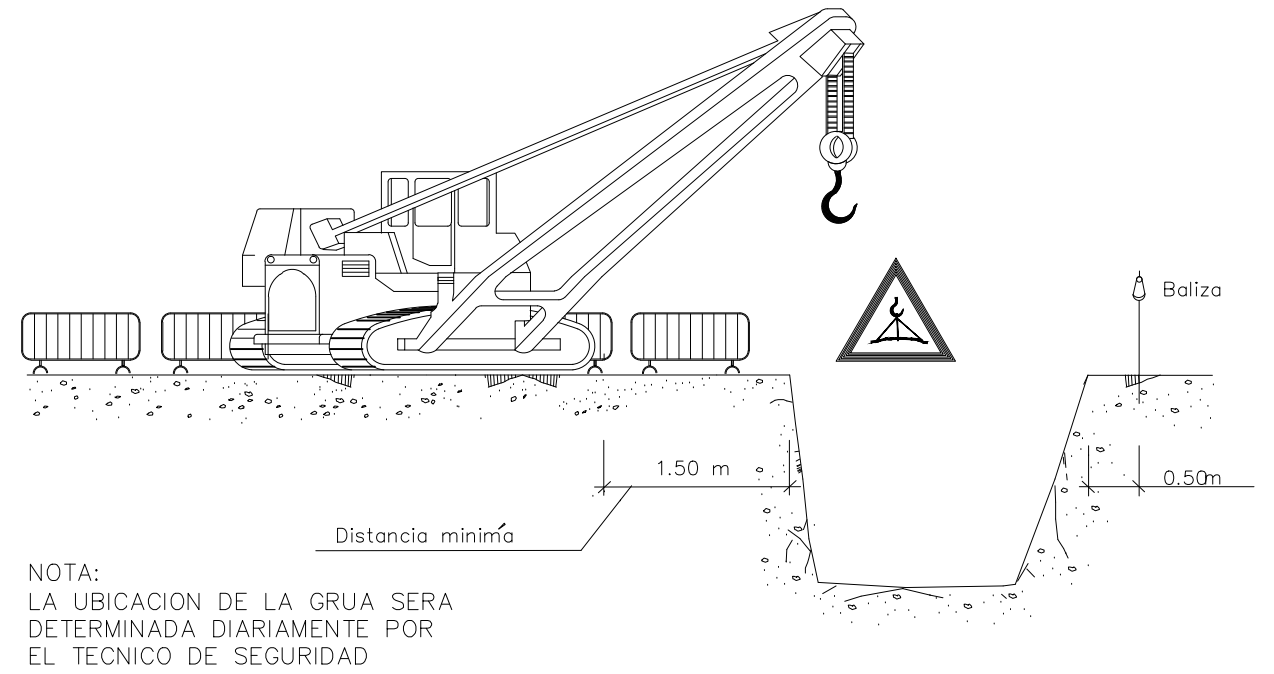
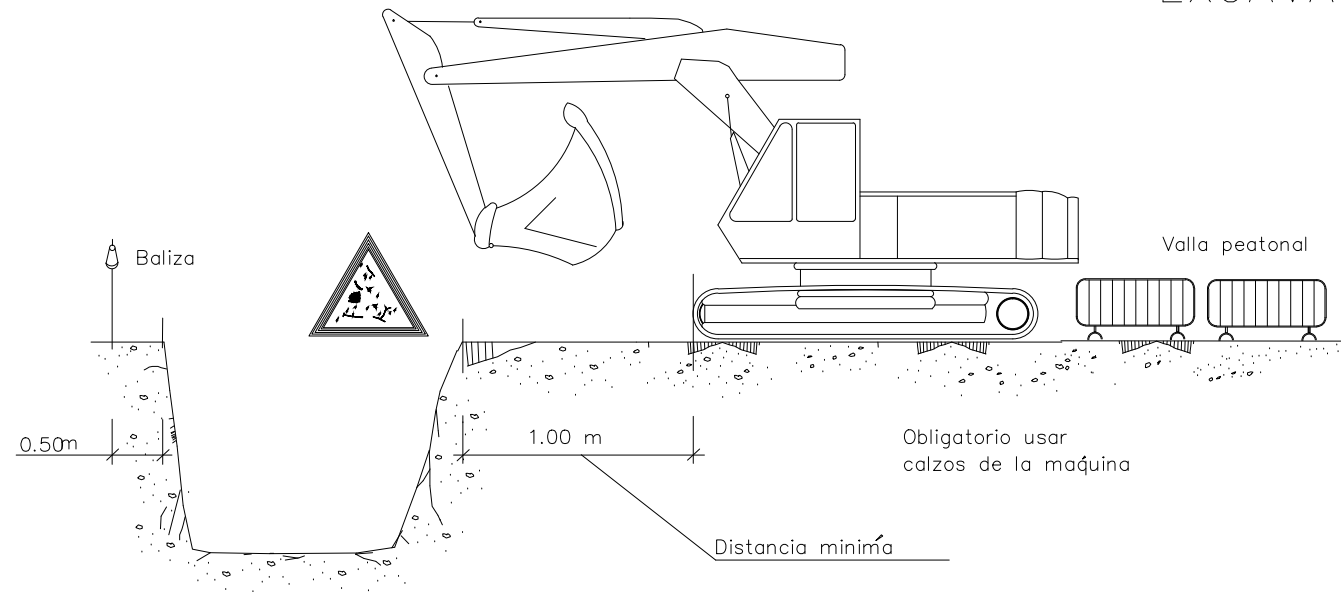
CUADRO DE ALIMENTACIÓN A OBRA ESQUEMA DE INSTALACIÓN



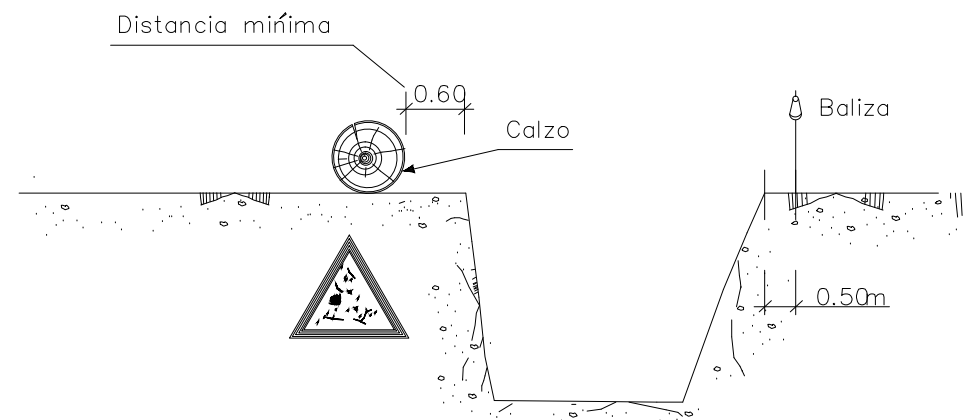
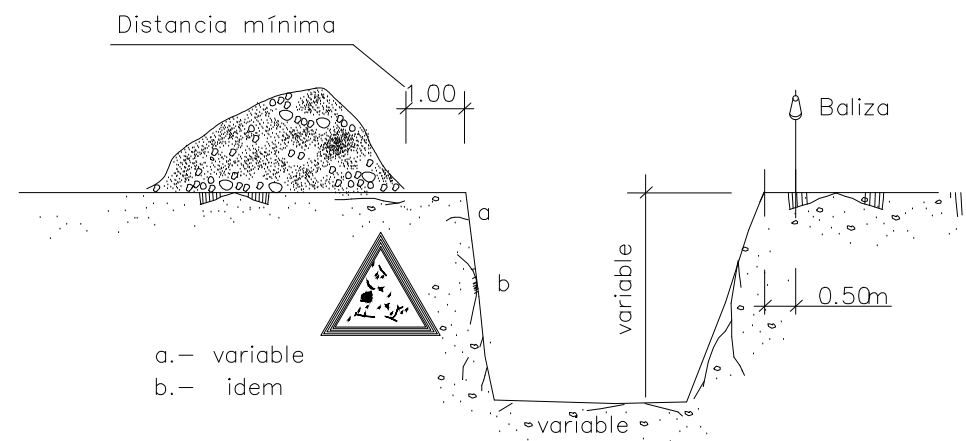
NOTA.- LA SENSIBILIDAD DEL RELÉ DIFERENCIAL ESTARÁ RELACIONADA CON EL VALOR DE LA TOMA DE TIERRA, NO PUDIENDO SER INFERIOR A 300mA ($I < 300mA$)



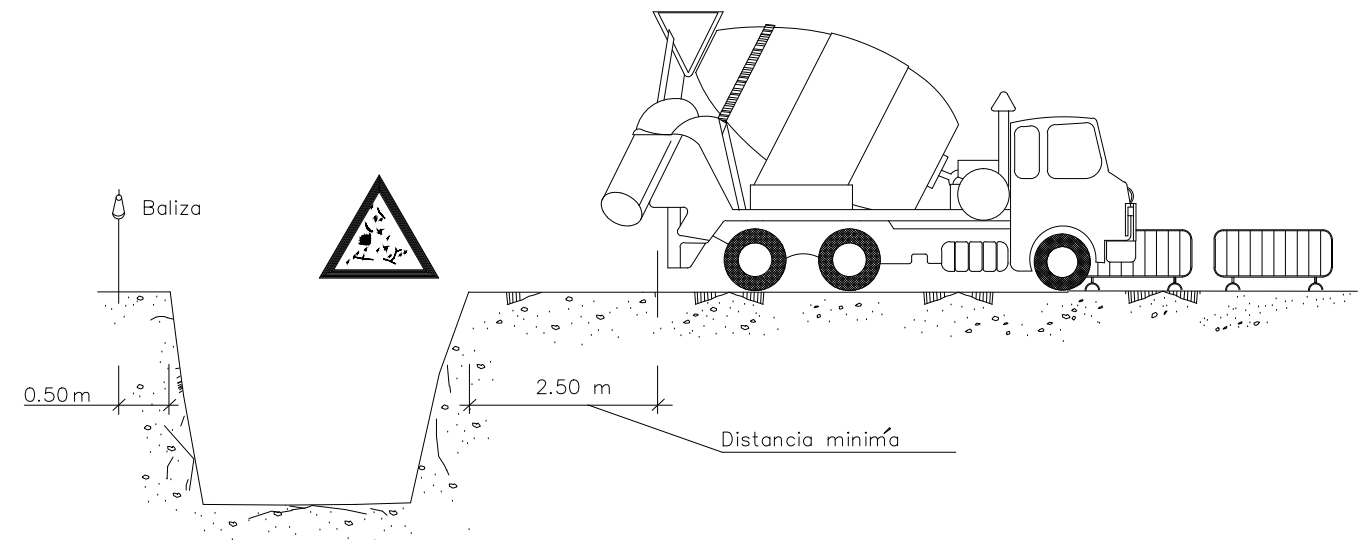
EXCAVACION



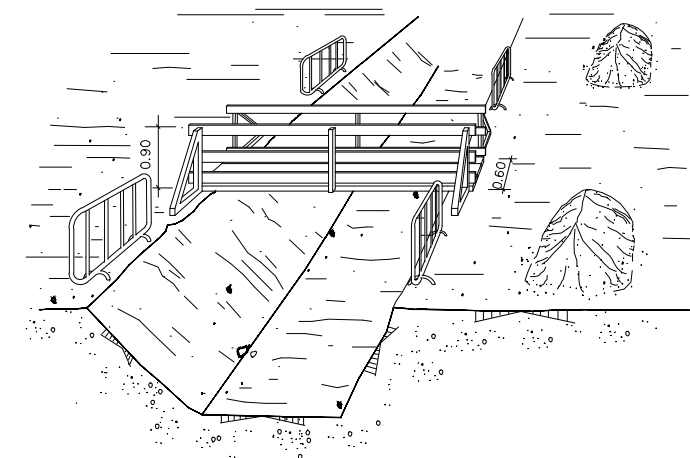
ACOPIOS



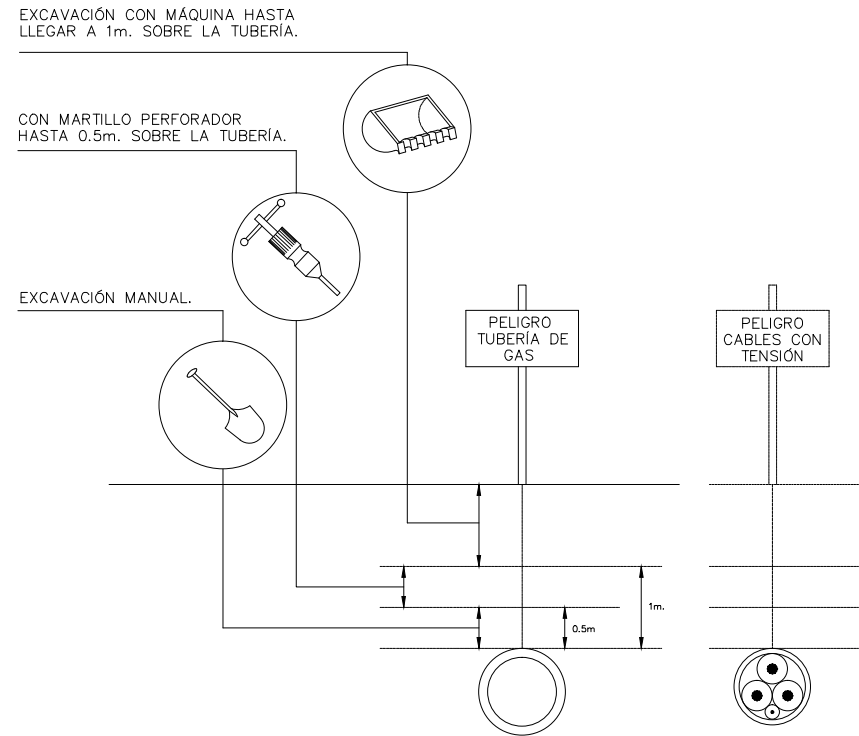
ELEMENTOS VIBRATORIOS



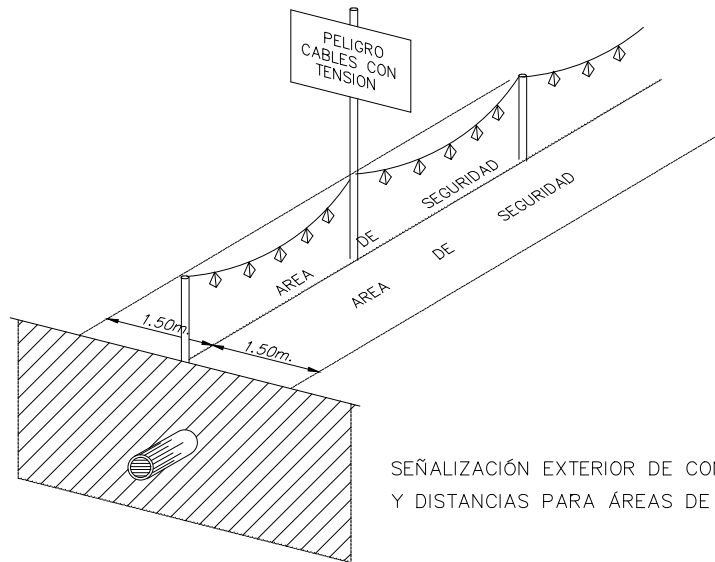
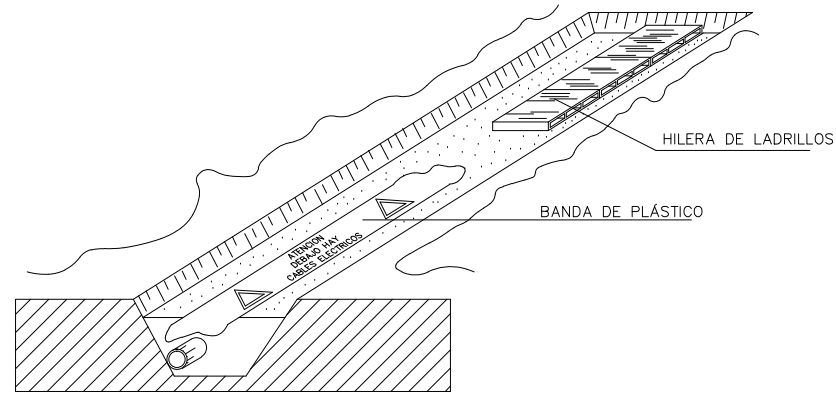
PROTECCIONES EN ZANJAS



DISTANCIAS MÁXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES EN TRABAJOS DE EXCAVACIÓN SOBRE CONDUCCIONES DE GAS Y ELECTRICIDAD.

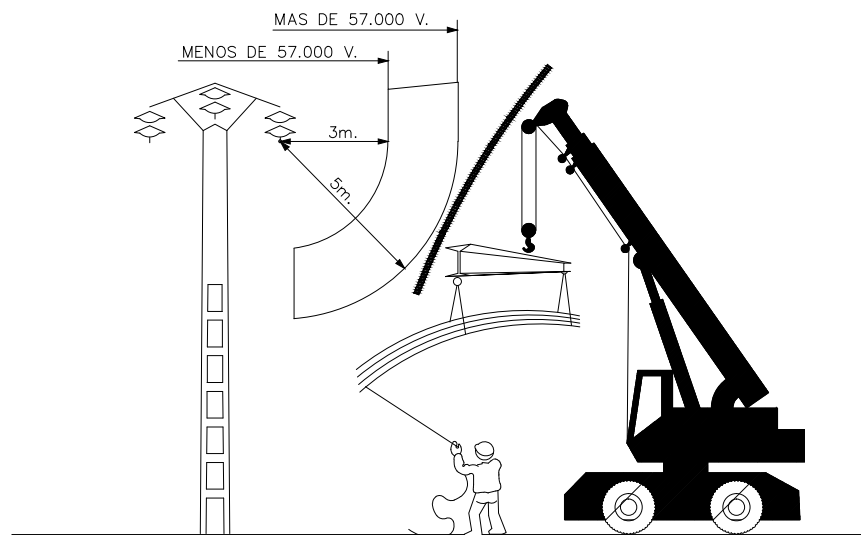
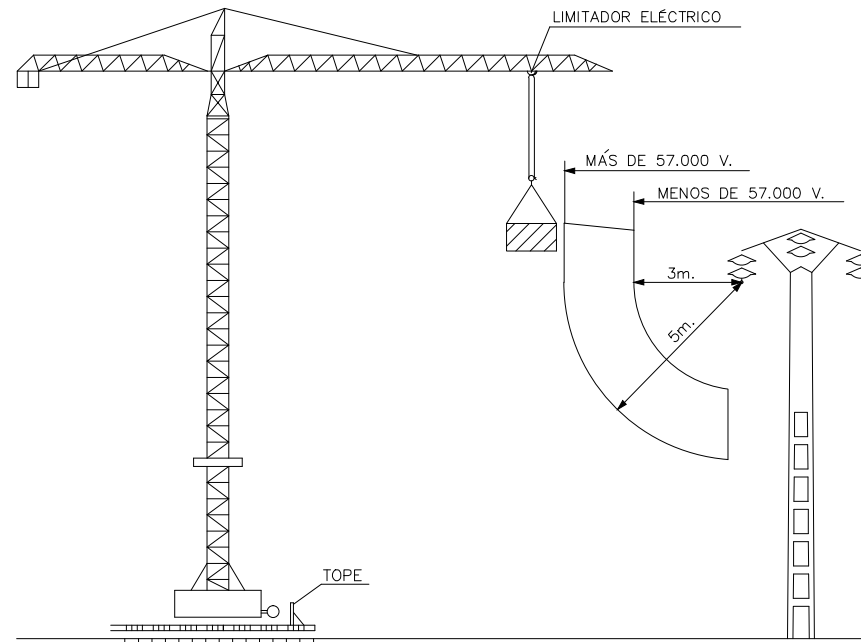


FORMAS MAS USUALES DE SEÑALIZACIÓN INTERIOR Y PROTECCIÓN EMPLEADAS EN CONSTRUCCIONES ELÉCTRICAS

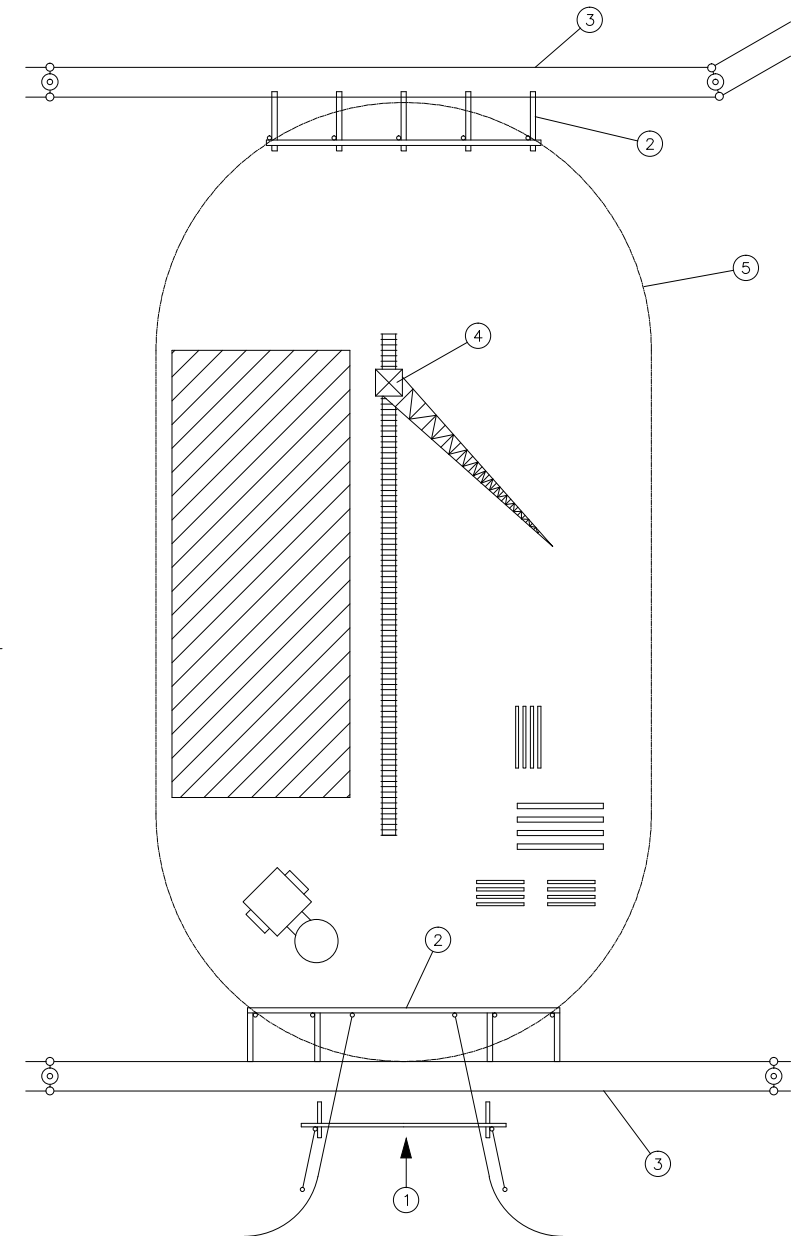


SEÑALIZACIÓN EXTERIOR DE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD Y DISTANCIAS PARA ÁREAS DE SEGURIDAD.

INTERFERENCIA DE GRÚA CON LÍNEA ELÉCTRICA AEREA DE A.T.



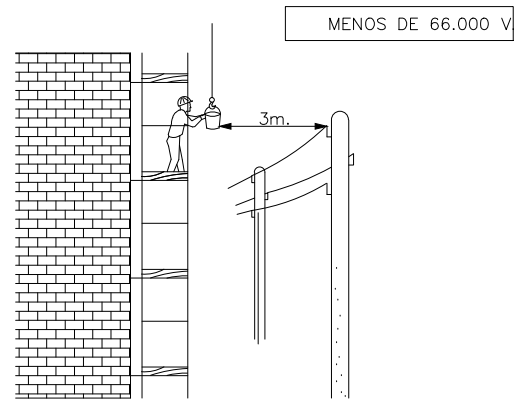
EMPLAZAMIENTO EN OBRA DE UNA GRÚA CON RIESGO DE CONTACTO CON UNA LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSION Y ACCESO A LA OBRA.



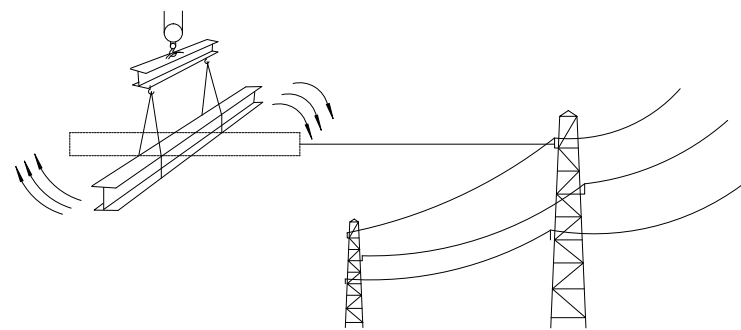
- 1- Acceso obra.
- 2- Entramado de malla.
- 3- Línea aérea.
- 4- Grúa.
- 5- Zona barrido de la grúa.



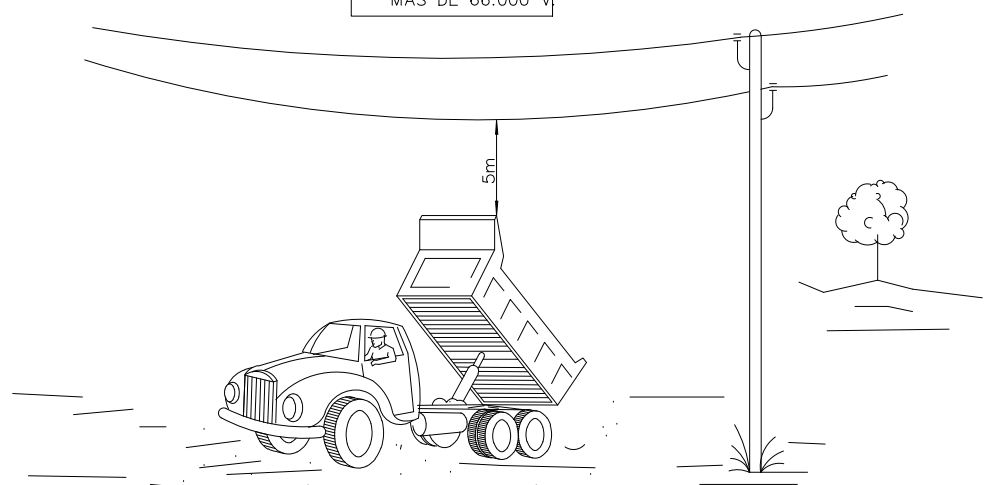
DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD CON RESPECTO A LINEAS AEREAS ELECTRICAS DE ALTA TENSION.



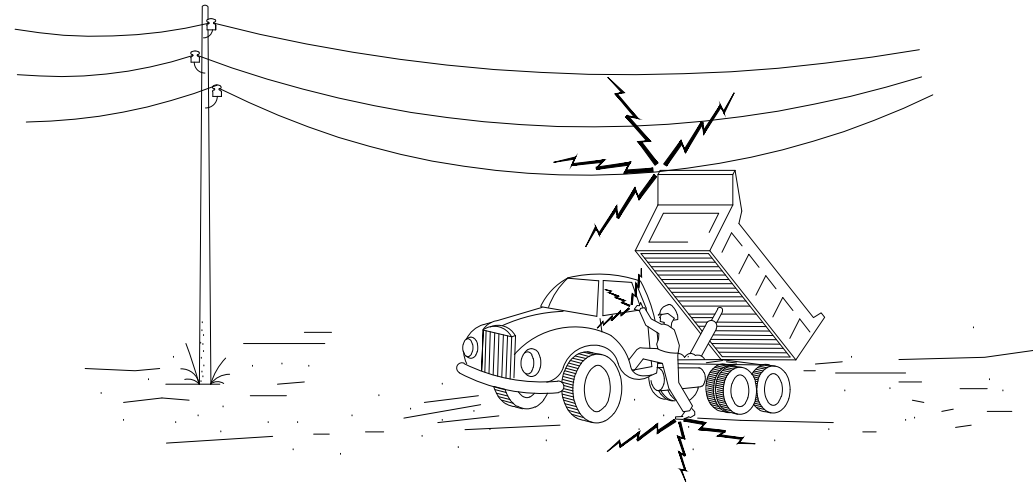
SIEMPRE TENER EN CUENTA LA SITUACIÓN MAS DESFAVORABLE.



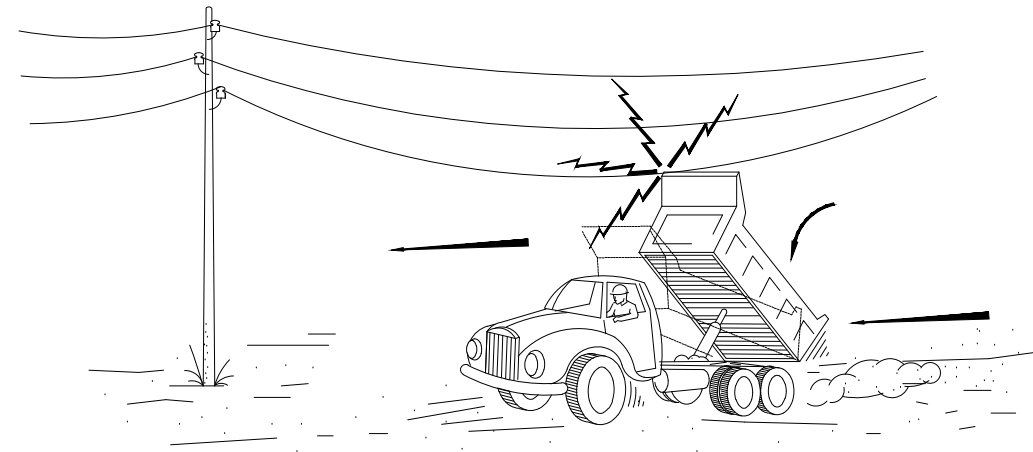
MÁS DE 66.000 V



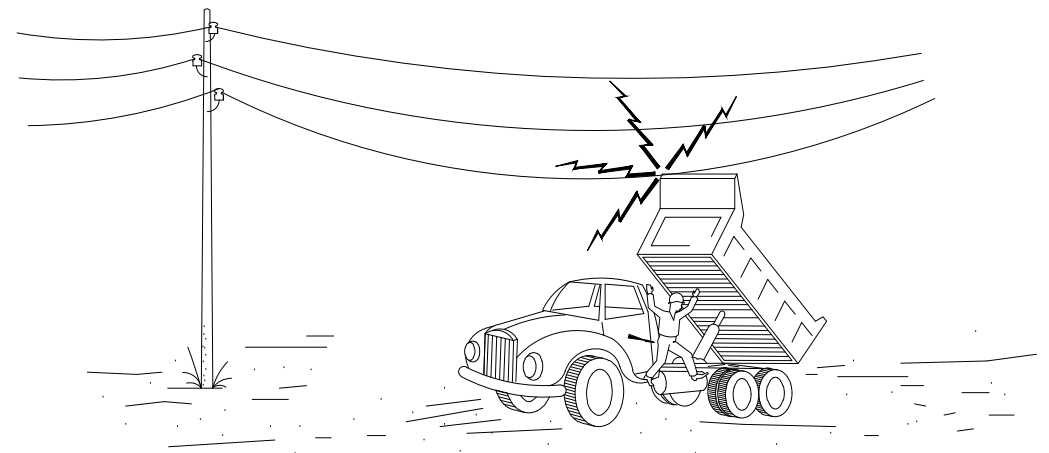
ATENCIÓN AL BASCULANTE



1- EN NINGÚN CASO DESCienda LENTAMENTE.



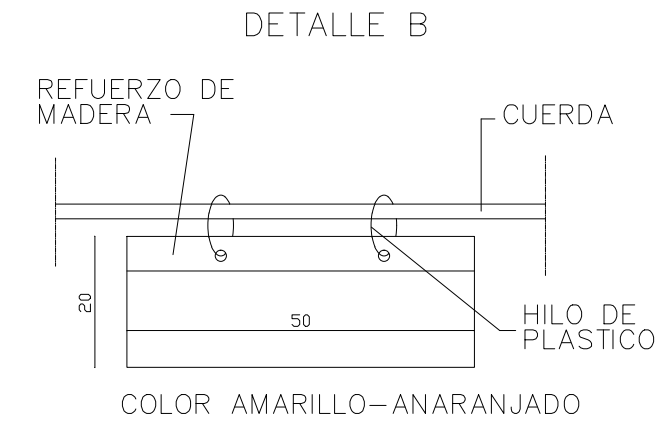
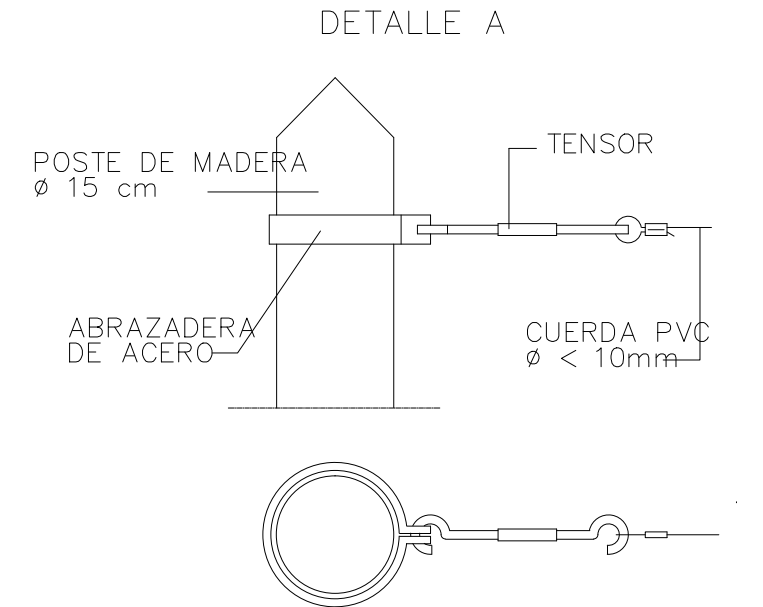
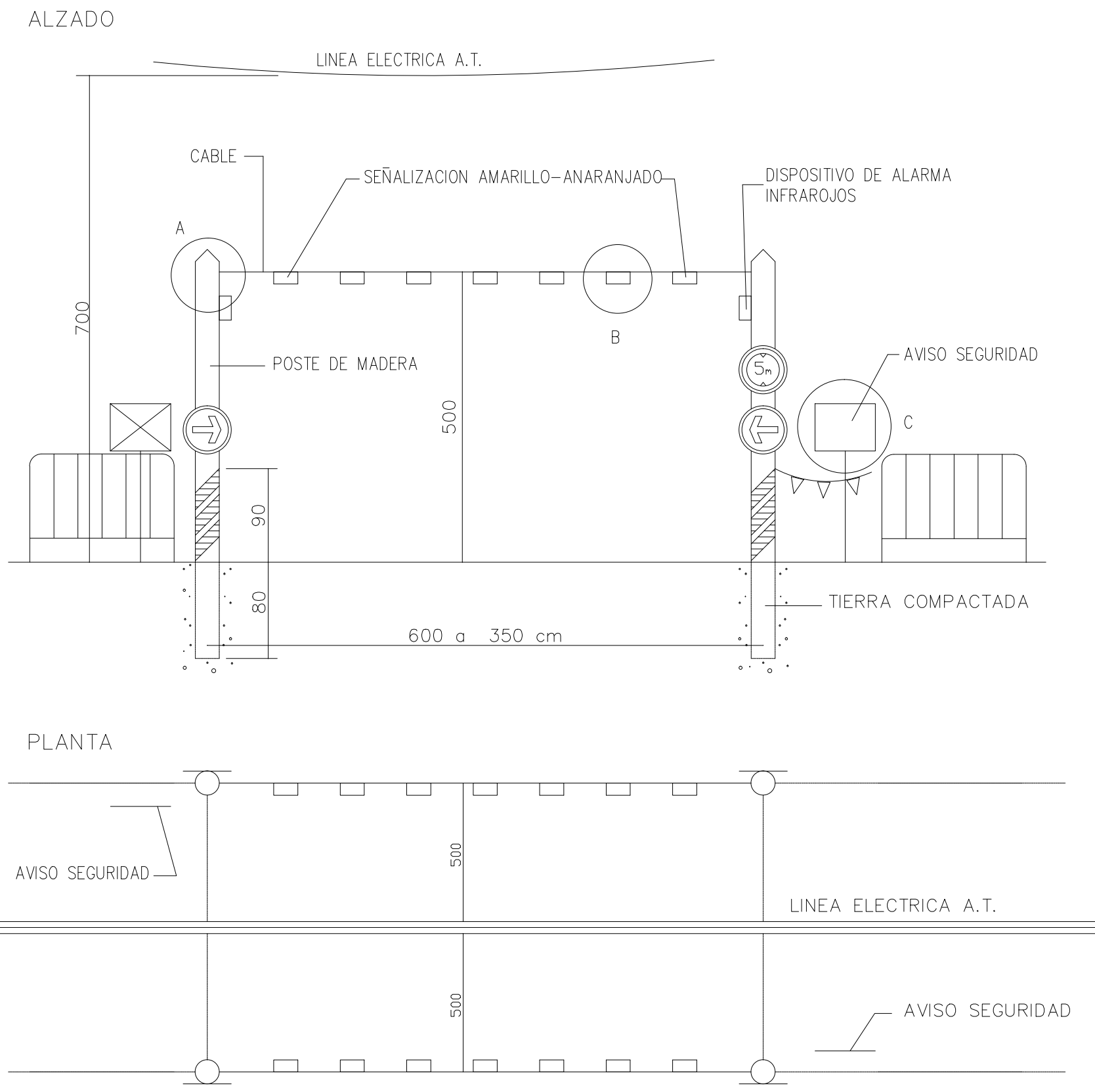
2- SI CONTACTA, NO ABANDONE LA CABINA, INTENTE EN PRIMER LUGAR BAJARLA Y ALEJARSE.



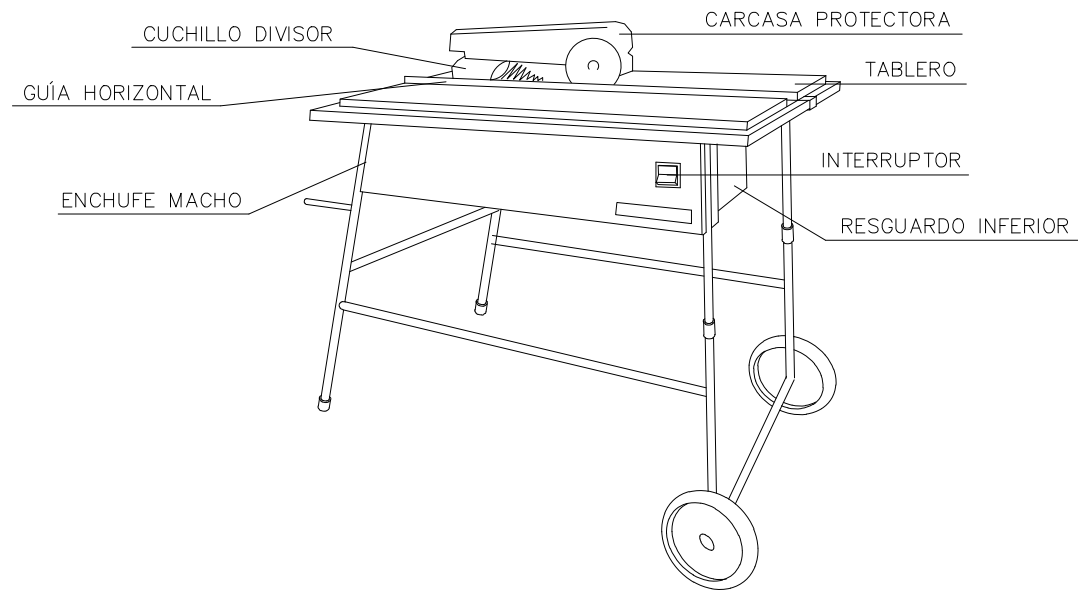
3- SI NO CONSIGUE QUE BAJE, SALTE DEL CAMIÓN LO MAS LEJOS POSIBLE.



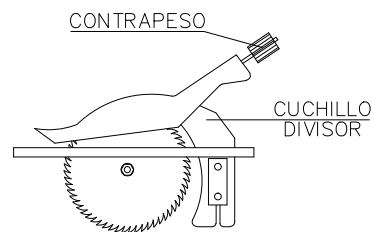
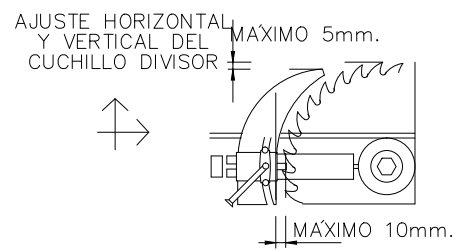
GÁLIBO DE SEGURIDAD EN LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN



SIERRA CIRCULAR

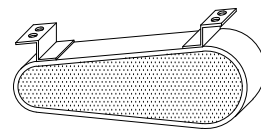


CUCHILLO DIVISOR

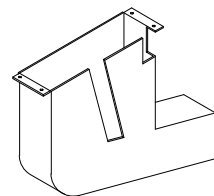


CARCASAS PROTECTORAS

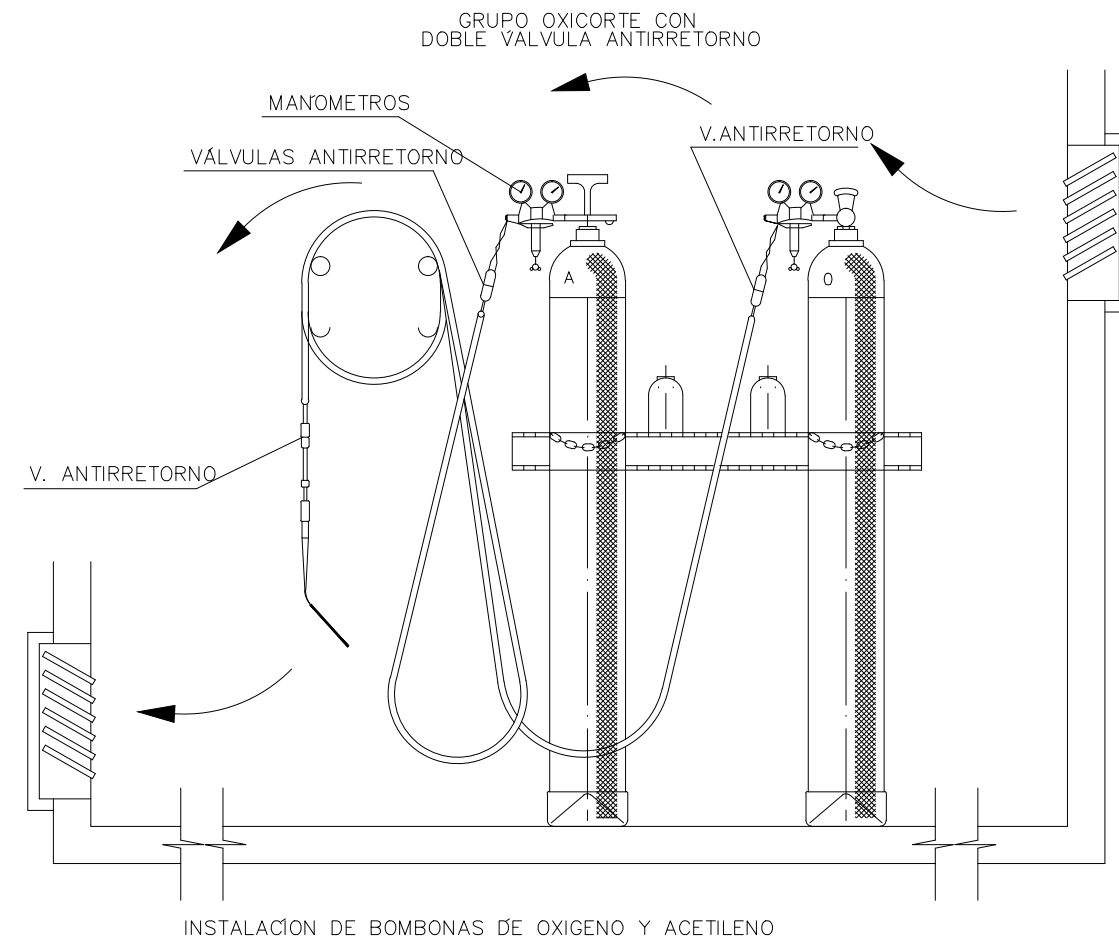
CARENADO INFERIOR



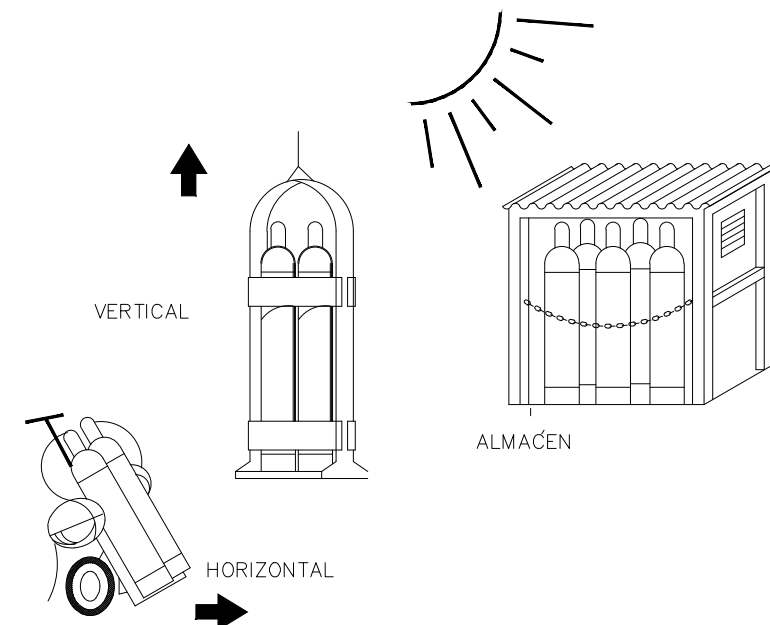
RESGUARDO INFERIOR



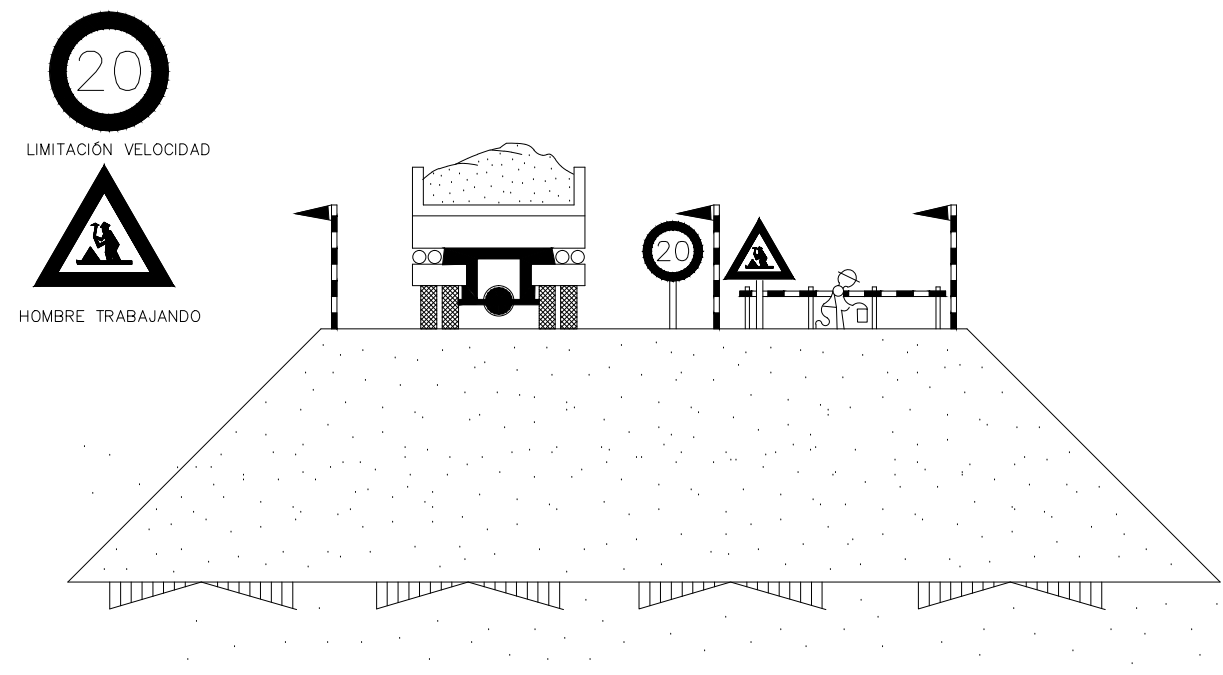
BOMBONAS



TRANSPORTE Y ALMACENAJE



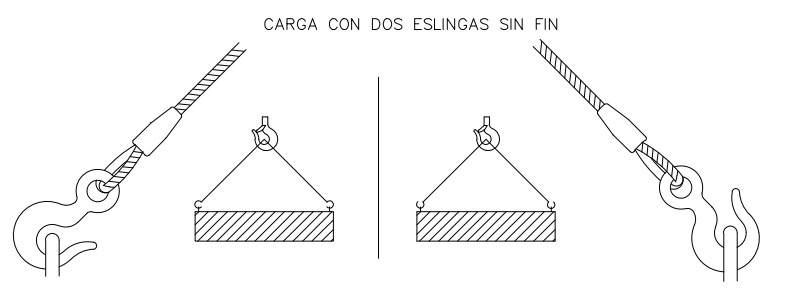
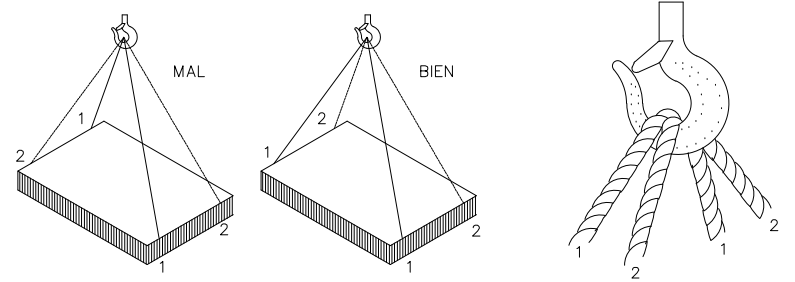
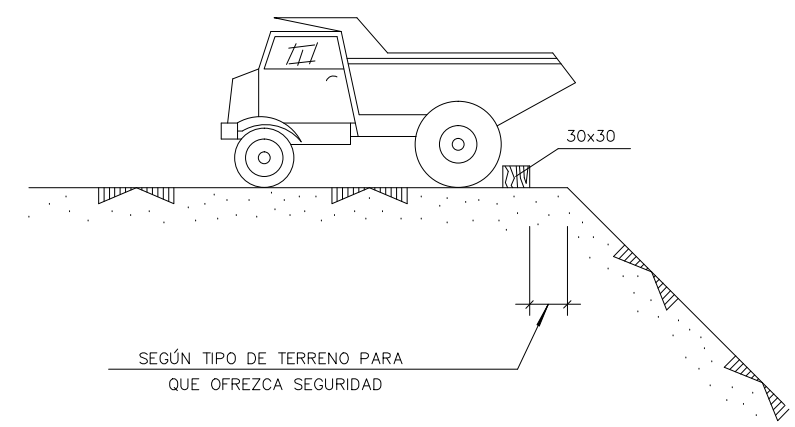
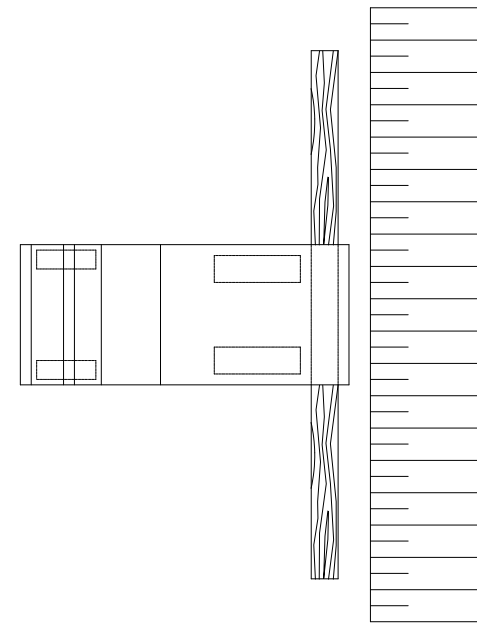
TOPES Y CARGAS



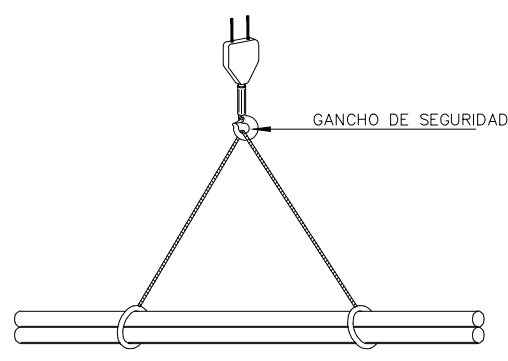
20
LIMITACIÓN VELOCIDAD
HOMBRE TRABAJANDO

EJECUCIÓN DE TERRAPLENES Y DE AFIRMADOS

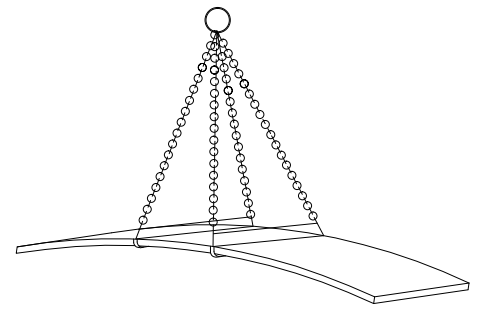
TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



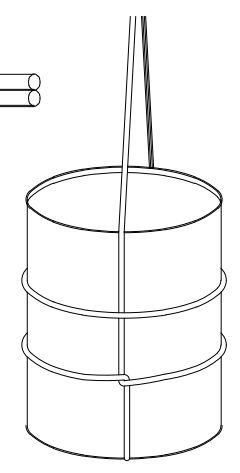
GANCHO CON HOJAL (ABERTURA EXTERIOR DE LA CARGA)



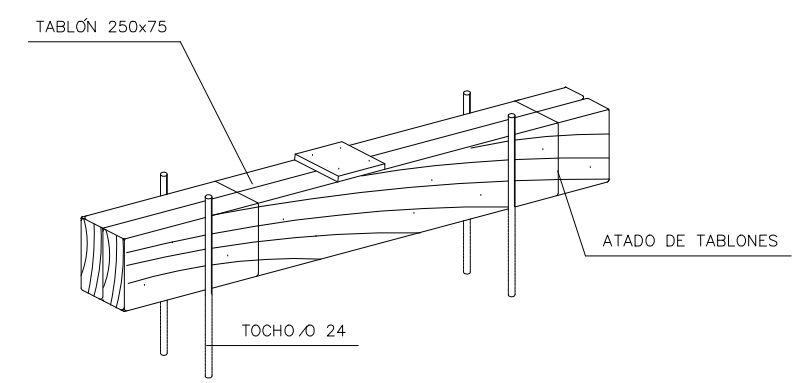
CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)



PLANCHA LARGA

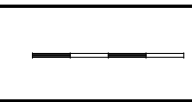


AMARRE DE BIDONES



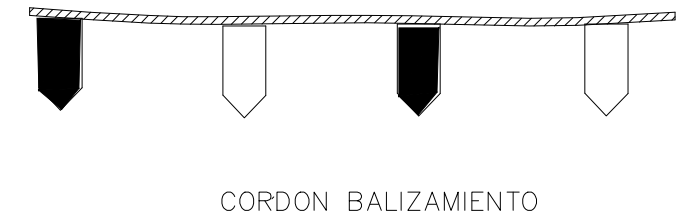
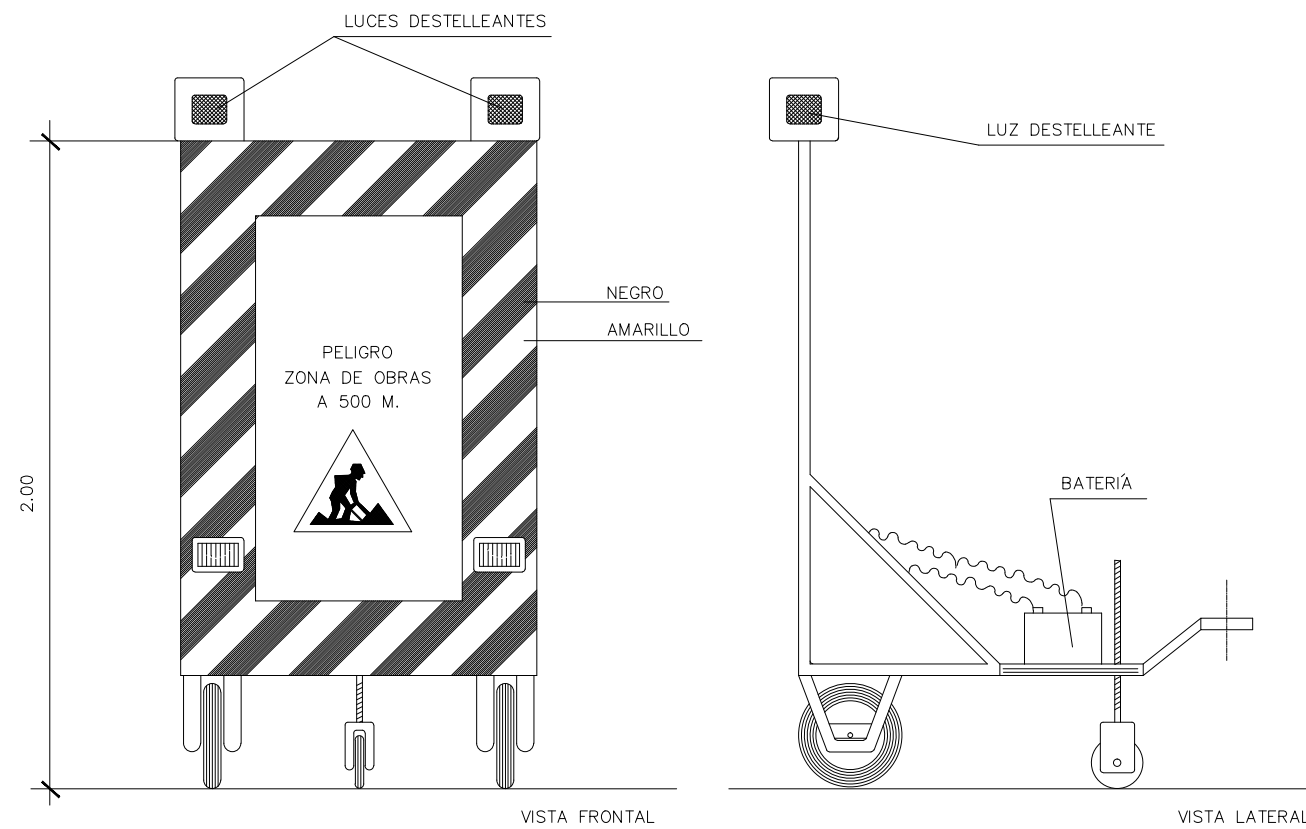
DETALLE DE CALZO

COTAS EN mm.

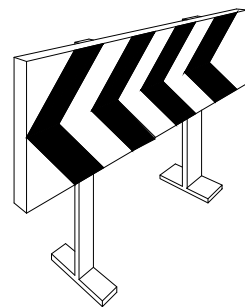


SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

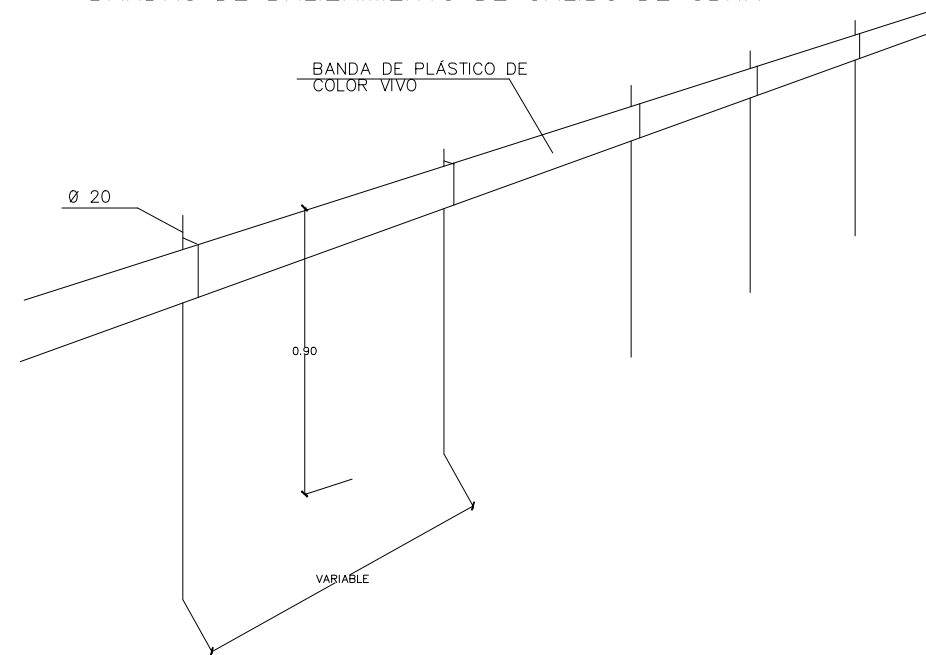
SEÑAL MÓVIL DE APROXIMACIÓN A OBRA



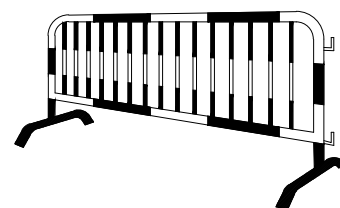
PANEL DIRECCIONAL



BANDAS DE BALIZAMIENTO DE GÁLIBO DE OBRA

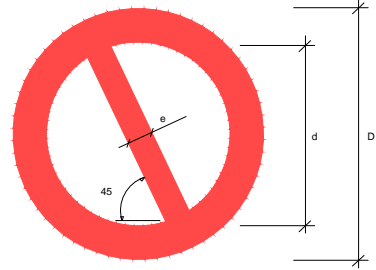


VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES



SEÑALIZACIÓN 1

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE PROHIBICIÓN



COLOR DE FONDO: BLANCO (*)
BORDE Y BANDA TRANSVERSAL: ROJO (*)
SÍMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

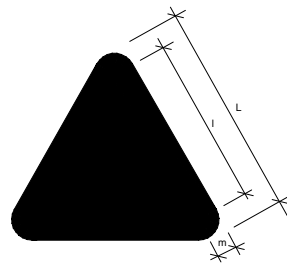
(*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

NOTAS:
(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRÁFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRÁFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

DIMENSIONES (mm.)		
D	d	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

SEÑAL	(1)	(1)	(2)	(1)	(3)	(3)
Nº	B-1-1	B-1-2	B-1-3	B-1-4	B-1-5	B-1-6
REFERENCIA	PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO HACER FUEGO Y LLAMAS NO PROTEGIDAS PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO EL PASO A PEATONES	PROHIBIDO APAGAR FUEGO CON AGUA	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
CONTENIDO GRÁFICO	CIGARRILLO ENCENDIDO	CERILLA ENCENDIDA	PERSONA CAMINANDO	AGUA VERTIDA SOBRE FUEGO	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



COLOR DE FONDO: AMARILLO (*)
BORDE: NEGRO (*) (EN FORMA DE TRIANGULO)
SÍMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

(*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

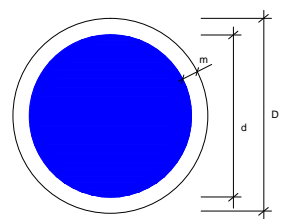
NOTAS:
(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRÁFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRÁFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

DIMENSIONES (mm.)		
L	l	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

SEÑAL	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
Nº	B-3-1	B-3-2	B-3-3	B-3-4	B-3-5	B-3-6
REFERENCIA	PRECAUCIÓN	PRECAUCIÓN PELIGRO DE INCENDIO	PRECAUCIÓN PELIGRO DE EXPLOSIÓN	PRECAUCIÓN PELIGRO DE CORROSIÓN	PRECAUCIÓN PELIGRO DE INTOXICACIÓN	PRECAUCIÓN PELIGRO DE SACUDIDA ELÉCTRICA
CONTENIDO GRÁFICO	SIGNO DE ADMIRACIÓN	LLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	LIQUIDO QUE CAE GOTA A GOTA SOBRE UNA BARRA Y SOBRE UNA MANO	CALAVERA Y TIBIAS CRUZADAS	FLECHA QUEBRADA (SÍMBOLO DE LA PUBLICACIÓN 4178 DE LA CEI) (UNE 20-557/1)

SEÑAL	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
Nº	B-3-7	B-3-8	B-3-9	B-3-10	B-3-11	
REFERENCIA	PELIGRO POR DESPRENDIMIENTO	PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	PELIGRO POR CAIDAS AL MISMO NIVEL	PELIGRO POR CAIDAS A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CAÍDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS
CONTENIDO GRÁFICO	DESPRENDIMIENTO EN TALUD	MÁQUINA EXCAVADORA	CAÍDA AL MISMO NIVEL	CAÍDA A DISTINTO NIVEL	OBJETOS CAYENDO	CARGA SUSPENDIDA

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE OBLIGACIÓN



COLOR DE FONDO: AZUL (*)
BORDE Y SÍMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)

(*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

NOTAS:
(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRÁFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRÁFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

DIMENSIONES (mm.)		
D	d	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	87	5

SEÑAL	(1)	(1)	(2)	(1)	(1)	(2)
Nº	B-2-1	B-2-2	B-2-3	B-2-4	B-2-5	B-2-6
REFERENCIA	OBLIGACIÓN EN GENERAL	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL OIDO	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS
CONTENIDO GRÁFICO	SIGNO DE ADMIRACIÓN	CABEZA PROVISTA DE GAFAS PROTECTORAS	CABEZA PROVISTA DE UN APARATO RESPIRATORIO	CABEZA PROVISTA DE CASCO	CABEZA PROVISTA DE CASCO AURICULARES	GUANTES DE PROTECCIÓN

SEÑAL	(2)	(3)	(3)	(3)
Nº	B-2-7	B-2-8	B-2-9	B-2-10
REFERENCIA	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS PIES	ELIMINACIÓN OBLIGATORIA DE PUNTAS	USO OBLIGATORIO CINTURÓN DE SEGURIDAD	USO DE GAFAS O PANTALLAS
CONTENIDO GRÁFICO	CALZADO DE SEGURIDAD	TABLÓN DEL QUE SE EXTRAE UNA PUNTA	CINTURÓN DE SEGURIDAD	GAFAS Y PANTALLA



SEÑALES DE INFORMACIÓN RELATIVAS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD



COLOR DE FONDO: VERDE (*)
 SÍMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)
 (*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN
 NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

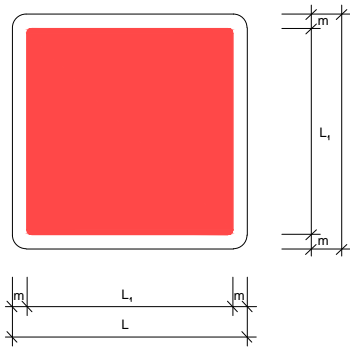
DIMENSIONES (mm.)	
D	
	594
	420
	297
	210
	148
	105

- NOTAS:
- (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRÁFICO
 - (2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRÁFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
 - (3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑALIZACIÓN 2

SEÑAL	(1)	(1)	(3)	(3)
Nº	B-4-1	B-4-2	B-4-3	B-4-4
REFERENCIA	PRIMEROS AUXILIOS	INDICACIÓN GENERAL DE DIRECCIÓN HACIA...	LOCALIZACIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS	DIRECCIÓN HACIA PRIMEROS AUXILIOS
CONTENIDO GRÁFICO	CRUZ GRIEGA	FLECHA DE DIRECCIÓN	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE LOCALIZACIÓN	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE DIRECCIÓN

SEÑALES DE SALVAMENTO, VÍAS DE EVACUACIÓN Y EQUIPOS DE ESTINCIÓN



COLOR DE FONDO: ROJO (*)
 SÍMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)
 REBORDE: BLANCO (*)
 (*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN
 NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm.)		
L	L _i	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

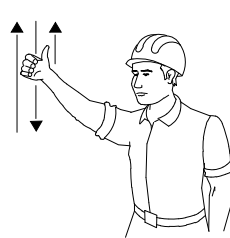
- NOTAS:
- (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRÁFICO
 - (2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRÁFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
 - (3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
Nº	B-4-5	B-4-6	B-4-7	B-4-8	B-4-9
REFERENCIA	EXTINTOR	TELÉFONO A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA	BOCA DE INCENDIO	PULSADOR DE ALARMA	ESCALERA DE INCENDIOS
CONTENIDO GRÁFICO	EXTINTOR	TELÉFONO	MANGUERA	PULSADOR	ESCALERA

1 LEVANTAR LA CARGA



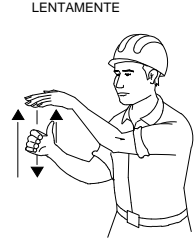
2 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA



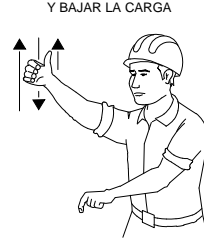
3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE



4 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



5 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA Y BAJAR LA CARGA



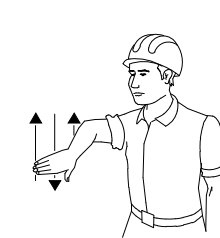
6 BAJAR LA CARGA



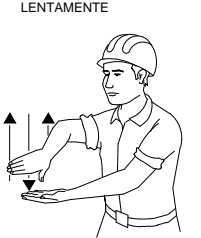
7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE



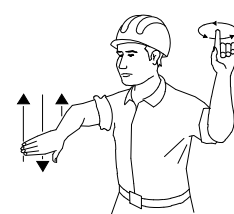
8 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA



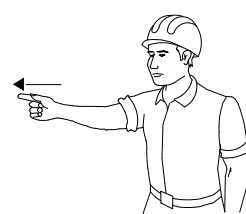
9 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



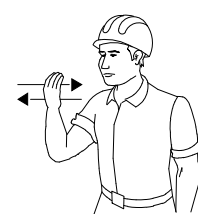
10 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA



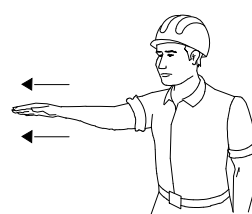
11 GIRAR EL AGUILÓN EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL DEDO



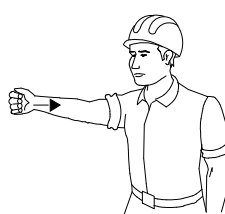
12 AVANZAR EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL SEÑALISTA



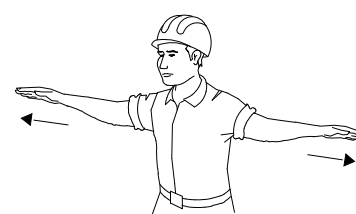
13 SACAR PLUMA



14 METER PLUMA



15 PARAR

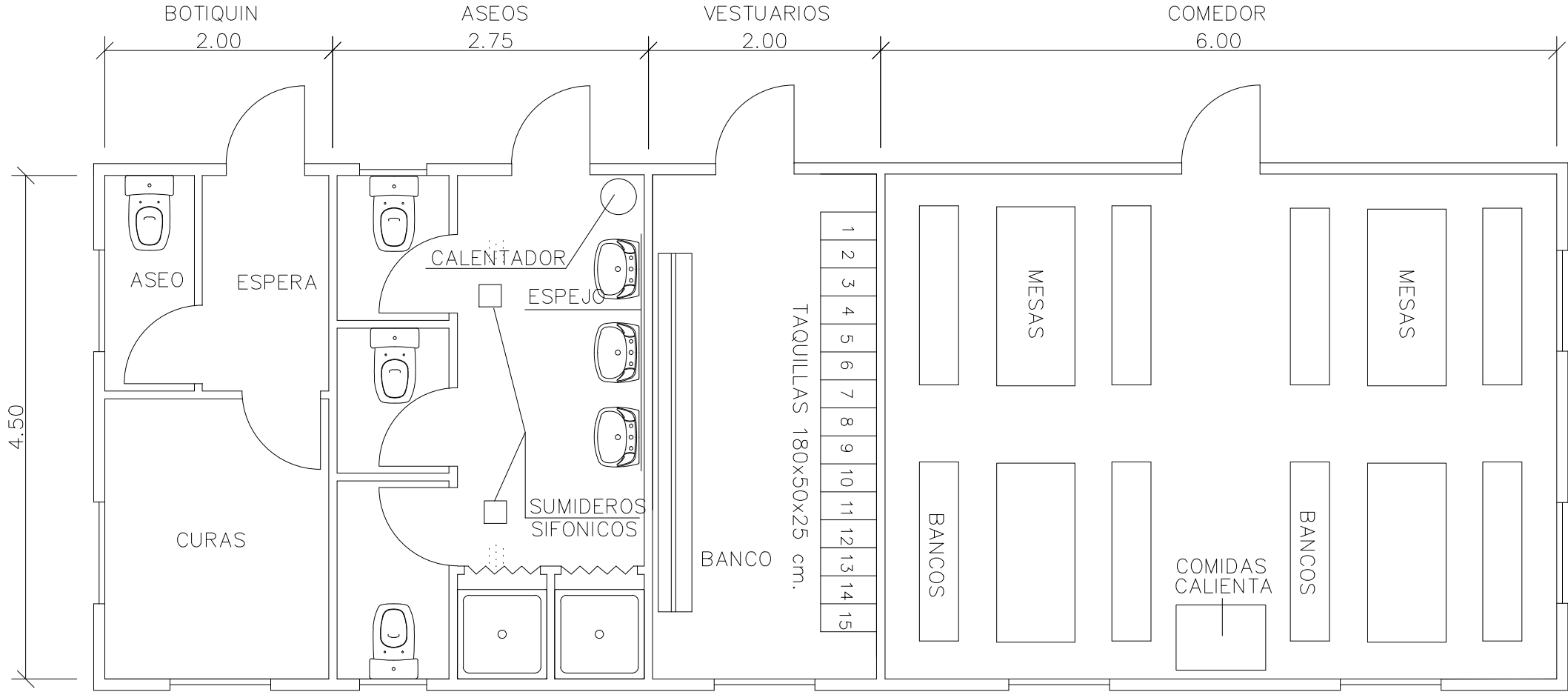


CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MAQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZÓN DE UN TALLER A OTRO. ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SEÑALES.
 NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACIÓN SE INSERTAN A CONTINUACIÓN.



MODELO DE INSTALACIÓN PARA COMEDOR, VESTUARIOS, BOTIQUÍN Y SERVICIOS HIGIÉNICOS DE OBRA





CENTRO DE SAÚDE CASCO VELLO
 Praza da Constitución, 7, 36202 Vigo, Pontevedra
 Teléfono: 986 22 68 11

C/ MARQUÉS DE VALTERRA

HOSPITAL FREMAP VIGO
 Rúa Feliciano Rolan, 12, 36203 Vigo, Pontevedra
 Teléfono: 986 41 30 33





Proyecto de humanización de la calle Marqués de
Valterra, Fase 2; T.M. de Vigo (Pontevedra)
Anejo 15: Estudio de seguridad y salud. P.P.T.P.

ANEJO 15: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1.	DISPOSICIONES ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	7
1.1.	DESIGNACIÓN DE LOS COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD	7
1.2.	DELEGADO DE PREVENCIÓN Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD.....	7
1.3.	DELEGADOS DE PREVENCIÓN.....	7
1.4.	COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD.....	9
1.5.	LIBRO DE INCIDENCIAS.....	10
1.6.	PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	10
2.	DISPOSICIONES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.....	11
2.1.	DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO.....	11
2.2.	DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A DETERMINADOS EQUIPOS DE TRABAJO.....	14
2.2.1.	Disposiciones mínimas aplicables a los equipos de trabajo móviles, automotores o no:.....	14
3.	CONDICIONES DE LA UTILIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN.....	15
3.1.	CONDICIONES GENERALES DE UTILIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.....	15
3.2.	CONDICIONES DE UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO MÓVILES, AUTOMOTORES O NO.....	17
3.3.	CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.....	18
4.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.....	23
4.1.	MANTENIMIENTO DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.....	28
5.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	28

5.1. MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	30
6. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA TRABAJADORES	30
7. ASISTENCIA SANITARIA Y ACCIDENTES.....	31
8. NORMAS DE PREVENCIÓN.....	33
9. ACCESOS Y SEÑALIZACIÓN	73
10. SERVICIOS AFECTADOS	73
10.1. LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS.....	73
10.1.1. Distancia de seguridad	73
10.1.2. Eliminación del riesgo.....	74
10.1.3. Dispositivos de balizamiento y advertencia	74
10.1.4. Máquinas de elevación.....	74
10.1.5. Información	74
10.1.6. Contacto de personas con líneas	74
10.1.7. Caída de la línea.....	75
10.1.8. Contacto de máquinas con líneas.....	75
10.2. CONDUCCIONES DE AGUA	76
10.2.1. Normas de seguridad	76
10.2.2. Recomendaciones en ejecución	76
10.2.3. Actuaciones en caso de rotura o fuga en la canalización	76
10.3. LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS.....	77
10.4. LÍNEAS TELEFÓNICAS.....	77
10.5. TUBERÍAS DE AGUA A PRESIÓN	77
10.6. CONDUCCIONES DE SANEAMIENTO.....	78
10.7. TRÁFICO RODADO.....	78
10.8. CONDUCCIONES DE GAS.....	78
11. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	79



12. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LAS OBRAS.....	80
13. MEDICIÓN Y ABONO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	80

1. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

De acuerdo con el Artículo 7 del R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre, el contratista adjudicatario deberá desarrollar de acuerdo con el estudio un Plan de Seguridad y Salud, los puntos que a continuación se exponen.

1.1. DESIGNACIÓN DE LOS COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

Si en la ejecución de la obra intervienen varias empresas subcontratadas, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, la Administración, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

La designación de los Coordinadores no eximirá a la empresa adjudicataria de sus responsabilidades.

1.2. DELEGADO DE PREVENCIÓN Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Se nombrará al menos un Delegado de Prevención de acuerdo con lo previsto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

No será necesario constituir un Comité al estimarse que el número de trabajadores no supera lo previsto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (se constituiría si se superasen más de 50 trabajadores).

De cualquier modo, las funciones de los Delegados de Prevención y del Comité de Seguridad y Salud están recogidas en los artículos 35, 36, 37, 38, 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

1.3. DELEGADOS DE PREVENCIÓN

Se nombrarán Delegados de Prevención como representantes de los trabajadores y con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Serán designados por y entre los representantes del personal. Si la empresa carece de representantes de los trabajadores por no existir trabajadores con la antigüedad suficiente para ser electores o elegibles en las elecciones para representantes del personal, los trabajadores elegirán por mayoría a un trabajador que ejerza las competencias del Delegado de Prevención.

El número de Delegados de Prevención será de 1 al estimar que el número de trabajadores estará comprendido entre 0 y 15.

En los Convenios Colectivos podrán establecerse 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.

Las competencias de los delegados de prevención serán:

- a) Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de las acciones preventivas.
- b) Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- c) Ser consultados por el contratista, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la L.P.R.L.
- d) Comprobar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

En cuanto a las facultades que tendrán, éstas serán las siguientes:

- a) Acompañar a los técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente de trabajo, así como, en los términos previstos en el artículo 40 de la L.P.R.L., a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas y verificaciones que realicen a la obra para comprobar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, pudiendo formular ante ellos las observaciones que estimen oportunas.
- b) Tener acceso, con las limitaciones previstas en el apartado 4 del artículo 22 de la L.P.R.L., a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones y, en particular, a la prevista en los artículos 18 y 23 de la Ley. Cuando la información esté sujeta a las limitaciones reseñadas, sólo podrá ser suministrada de manera que se garantice el respeto de la confidencialidad.
- c) Ser informados por el empresario sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores una vez que aquél hubiese tenido conocimiento de ellos, pudiendo presentarse, aún fuera de su jornada laboral, en el lugar de los hechos para conocer las circunstancias de los mismos.
- d) Recibir del contratista las informaciones obtenidas por éste procedentes de las personas u órganos encargados de las actividades de protección y prevención en la empresa, así como de los organismos competentes para la seguridad y la salud de los trabajadores, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 40 de la L.P.R.L. en materia de colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

- e) Realizar visitas a los lugares de trabajo para comprobar el estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.
- f) Recabar del contratista la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al contratista, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.
- g) Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.

Los informes que deben emitir los Delegados de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra "c" del apartado de "Competencias" deberán elaborarse en un plazo de quince días, o en el tiempo imprescindible cuando se trate de adoptar medidas dirigidas a prevenir riesgos inminentes. Transcurrido el plazo sin haberse emitido el informe, el contratista podrá poner en práctica su decisión.

La decisión negativa del contratista a la adopción de las medidas propuestas por el Delegado de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra "f" del apartado "Facultades" deberá ser motivada.

1.4. 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 del contratista en materia de prevención de riesgos.

Dado que las obras recogidas en el presente Proyecto ocupan a un total de 15 de trabajadores, no será necesario constituir un Comité de Seguridad y Salud. De cualquier forma, las competencias del Comité serían las siguientes:

- a) Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos en la empresa.
- b) Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos preventivos de riesgos laborales, así como proponer a la empresa la mejora de las condiciones o corrección de las deficiencias existentes.
- c) Conocer la documentación e informes relativos a las condiciones de trabajo y analizar los daños producidos en la salud o integridad física de los trabajadores.

- d) Conocer e informar la memoria y la programación anual de servicios de prevención en la empresa o centro de trabajo.
- e) Conocer directamente la situación relativa a la prevención de riesgos en el centro de trabajo, realizando a tal efecto las visitas que estime oportunas.

1.5. LIBRO DE INCIDENCIAS

En la obra existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias. El libro de incidencias será facilitado por la Oficina de Supervisión de Proyectos según el artículo 13.2.b del R.D. 1627/97.

El libro de incidencias, deberá mantenerse en la obra. A dicho libro tendrán acceso el coordinador en materia de seguridad y salud, la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines del libro.

1.6. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 1 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 13, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y 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 y a 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.

2. DISPOSICIONES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

2.1. DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO

Los órganos de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan alguna incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables y, cuando corresponda, estar indicados con una señalización adecuada.

Los órganos de accionamiento deberán estar situados fuera de las zonas peligrosas, salvo, si fuera necesario, en el caso de determinados órganos de accionamiento, y de forma que su manipulación no pueda ocasionar riesgos adicionales. No deberán acarrear riesgos como consecuencia de una manipulación involuntaria.

El operador del equipo deberá poder cerciorarse desde el puesto de mando principal de la ausencia de personas en las zonas peligrosas. Si esto no fuera posible, la puesta en marcha deberá ir siempre precedida automáticamente de un sistema de alerta, tal como una señal de advertencia acústica o visual. El trabajador expuesto deberá disponer del tiempo y de los medios suficientes para sustraerse rápidamente de los riesgos provocados por la puesta en marcha o la detención del equipo de trabajo.

Los sistemas de mando deberán ser seguros y elegirse teniendo en cuenta los posibles fallos, perturbaciones y los requerimientos previsibles, en las condiciones de uso previstas.

La puesta en marcha de un equipo de trabajo solamente se podrá efectuar mediante una acción voluntaria sobre un órgano de accionamiento previsto a tal efecto.

Lo mismo ocurrirá para la puesta en marcha tras una parada, sea cual fuere la causa de esta última, y para introducir una modificación importante en las condiciones de funcionamiento (por ejemplo, velocidad, presión, etc.), salvo si dicha puesta en marcha o modificación no presentan riesgo alguno para los trabajadores expuestos o son resultantes de la secuencia normal de un ciclo automático.

Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un órgano de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad.

Cada puesto de trabajo estará provisto de un órgano de accionamiento que permita parar en función de los riesgos existentes, o bien todo el equipo de trabajo o bien una parte del mismo solamente, de forma que dicho equipo quede en situación de seguridad. La orden de parada del equipo de trabajo tendrá prioridad sobre las órdenes de puesta en marcha. Una vez obtenida la parada del equipo de trabajo o de sus elementos peligrosos, se interrumpirá el suministro de energía de los órganos de accionamiento de los que se trate.

Si fuera necesario en función de los riesgos que presente un equipo de trabajo y del tiempo de parada normal, dicho equipo deberá estar provisto de un dispositivo de parada de emergencia.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo de caída de objetos o de proyecciones deberá estar provisto de dispositivos de protección adecuados a dichos riesgos.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo por emanación de gases, vapores o líquidos o por emisión de polvo deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación o extracción cerca de la fuente emisora correspondiente.

Si fuera necesario para la seguridad o la salud de los trabajadores, los equipos de trabajo y sus elementos deberán estabilizarse por fijación o por otros medios. Los equipos de trabajo cuya utilización prevista requiera que los trabajadores se sitúen sobre los mismos deberán disponer de los medios adecuados para garantizar que el acceso y permanencia en esos equipos no suponga un riesgo para su seguridad y salud. En particular, cuando exista riesgo de caída de altura de más de 2 metros, deberán disponer de barandillas rígidas de una altura mínima de 90 centímetros, o de cualquier otro sistema que proporcione una protección equivalente.

En los casos en que exista riesgo de estallido o de rotura de elementos de un equipo de trabajo que pueda afectar significativamente a la seguridad o a la salud de los trabajadores deberán adoptarse las medidas de protección adecuadas.

Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo puedan entrañar riesgos de accidente por contacto mecánico, deberán ir equipados con resguardos o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas o que detengan las maniobras peligrosas antes del acceso a dichas zonas.

Los resguardos y los dispositivos de protección serán:

- De fabricación sólida y resistente.
- No ocasionarán riesgos suplementarios.
- No deberá ser fácil anularlos o ponerlos fuera de servicio.
- Deberán estar situados a suficiente distancia de la zona peligrosa.
- No deberán limitar más de lo imprescindible o necesario la observación del ciclo de trabajo.

Los equipos de trabajo deberán permitir las intervenciones indispensables para la colocación o sustitución de las herramientas, y para los trabajos de mantenimiento, limitando el acceso únicamente al sector en el que deba realizarse el trabajo sin desmontar, a ser posible, el resguardo o el dispositivo de protección.

Las zonas y puntos de trabajo o de mantenimiento de un equipo de trabajo deberán estar adecuadamente iluminadas en función de las tareas que deban realizarse.

Las partes de un equipo de trabajo que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas deberán estar protegidas cuando corresponda contra los riesgos de contacto o la proximidad de los trabajadores.

Los dispositivos de alarma del equipo de trabajo deberán ser perceptibles y comprensibles fácilmente y sin ambigüedades.

Todo equipo de trabajo deberá estar provisto de dispositivos claramente identificables que permitan separarlo de cada una de sus fuentes de energía.

El equipo de trabajo deberá llevar las advertencias y señalizaciones indispensables para garantizar la seguridad de los trabajadores.

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores contra los riesgos de incendio, de calentamiento del propio equipo o de emanaciones de gases, polvos, líquidos, vapores u otras sustancias producidas, utilizadas o almacenadas por éste. Los equipos de trabajo que se utilicen en condiciones ambientales climatológicas o industriales agresivas que supongan un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores, deberán estar acondicionados para el trabajo en dichos ambientes y disponer, en su caso, de sistemas de protección adecuados, tales como cabinas u otros.

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para prevenir el riesgo de explosión, tanto del equipo de trabajo como de las sustancias producidas, utilizadas o almacenadas por éste.

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contacto directo o indirecto con la electricidad. En cualquier caso, las partes eléctricas de los equipos de trabajo deberán ajustarse a lo dispuesto en la normativa específica correspondiente.

Todo equipo de trabajo que entrañe riesgos por ruido, vibraciones o radiaciones deberá disponer de las protecciones y dispositivos adecuados para limitar, en la medida de lo posible, la generación y propagación de estos agentes físicos.

Los equipos de trabajo para el almacenamiento, trasiego o tratamiento de líquidos corrosivos o a alta temperatura deberán disponer de las protecciones adecuadas para evitar el contacto accidental de los trabajadores con los mismos.

Las herramientas manuales deberán estar construidas con materiales resistentes y la unión entre sus elementos deberá ser firme, de manera que se eviten las roturas o proyecciones de los mismos. Sus mangos o empuñaduras deberán ser de dimensiones adecuadas, sin bordes agudos ni superficies resbaladizas, y aislantes en caso necesario.

2.2. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A DETERMINADOS EQUIPOS DE TRABAJO

2.2.1. Disposiciones mínimas aplicables a los equipos de trabajo móviles, automotores o no:

Los equipos de trabajo móviles con trabajadores transportados deberán adaptarse de manera que se reduzcan los riesgos para el trabajador o trabajadores durante el desplazamiento. Entre estos riesgos deberán incluirse los de contacto de los trabajadores con ruedas y orugas y de aprisionamiento por las mismas.

Cuando el bloqueo imprevisto de los elementos de transmisión de energía entre un equipo de trabajo móvil y sus accesorios o remolques pueda ocasionar riesgos específicos, dicho equipo deberá ser equipado o adaptado de modo que se impida dicho bloqueo. Cuando no se pueda impedir el bloqueo deberán tomarse todas las medidas necesarias para evitar las consecuencias perjudiciales para los trabajadores.

Deberán preverse medios de fijación de los elementos de transmisión de energía entre equipos de trabajo móviles cuando exista el riesgo de que dichos elementos se atasquen o deterioren al arrastrarse por el suelo.

En los equipos de trabajo móviles con trabajadores transportados se deberán limitar, en las condiciones efectivas de uso, los riesgos provocados por una inclinación o por un vuelco del equipo de trabajo, mediante cualesquiera de las siguientes medidas:

- Una estructura de protección que impida que el equipo de trabajo se incline más de un cuarto de vuelta.
- Una estructura que garantice un espacio suficiente alrededor del trabajador o trabajadores transportados cuando el equipo pueda inclinarse más de un cuarto de vuelta.
- Cualquier otro dispositivo de alcance equivalente.

Estas estructuras de protección podrán formar parte integrante del equipo de trabajo. No se requerirán estas estructuras de protección cuando el equipo de trabajo se encuentre estabilizado durante su empleo o cuando el diseño haga imposible la inclinación o el vuelco del equipo de trabajo.

Cuando en caso de inclinación o de vuelco exista para un trabajador transportado riesgo de aplastamiento entre partes del equipo de trabajo y el suelo, deberá instalarse un sistema de retención del trabajador o trabajadores transportados.

Los equipos de trabajo móviles automotores cuyo desplazamiento pueda ocasionar riesgos para los trabajadores deberán reunir las siguientes condiciones:

- Deberán contar con los medios que permitan evitar una puesta en marcha no autorizada.
- Deberán contar con los medios adecuados que reduzcan las consecuencias de una posible colisión en caso de movimiento simultáneo de varios equipos de trabajo que rueden sobre raíles.
- Deberán contar con un dispositivo de frenado y parada; en la medida en que lo exija la seguridad, un dispositivo de emergencia accionado por medio de mandos fácilmente accesibles o por sistemas automáticos deberá permitir el frenado y la parada en caso de que falle el dispositivo principal.
- Deberán contar con dispositivos auxiliares adecuados que mejoren la visibilidad cuando el campo directo de visión del conductor sea insuficiente para garantizar la seguridad.
- Si entrañan riesgos de incendio, por ellos mismos o debido a sus remolques o cargas, que puedan poner en peligro a los trabajadores, deberán contar con dispositivos apropiados de lucha contra incendios, excepto cuando el lugar de utilización esté equipado con ellos en puntos suficientemente cercanos.

Los equipos de trabajo que por su movilidad o por la de las cargas que desplacen puedan suponer un riesgo, en las condiciones de uso previstas, para la seguridad de los trabajadores situados en sus proximidades, deberán ir provistos de una señalización acústica de advertencia.

3. CONDICIONES DE LA UTILIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN

3.1. CONDICIONES GENERALES DE UTILIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

Los equipos de trabajo se instalarán, dispondrán y utilizarán de modo que se reduzcan los riesgos para los usuarios del equipo y para los demás trabajadores.

En su montaje se tendrá en cuenta la necesidad de suficiente espacio libre entre los elementos móviles de los equipos de trabajo y los elementos fijos o móviles de su entorno y de que puedan suministrarse o retirarse de manera segura las energías y sustancias utilizadas o producidas por el equipo.

Los trabajadores deberán poder acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para utilizar, ajustar o mantener los equipos de trabajo.

Los equipos de trabajo no deberán utilizarse de forma o en operaciones o en condiciones contraindicadas por el fabricante. Tampoco podrán utilizarse sin los elementos de protección previstos para la realización de la operación que se trate.

Los equipos de trabajo sólo podrán utilizarse de forma o en operaciones o en condiciones no consideradas por el fabricante si previamente se ha realizado una evaluación de los riesgos que ello conllevaría y se han tomado las medidas pertinentes para su eliminación o control.

Antes de utilizar un equipo de trabajo se comprobará que sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas y que su conexión o puesta en marcha no representa un peligro para terceros.

Los equipos de trabajo dejarán de utilizarse si se producen deterioros, averías u otras circunstancias que comprometan la seguridad de su funcionamiento.

Cuando se empleen equipos de trabajo con elementos peligrosos accesibles que no puedan ser totalmente protegidos, deberán adoptarse las precauciones y utilizarse las protecciones individuales apropiadas para reducir los riesgos al mínimo posible.

En particular, deberán tomarse las medidas necesarias para evitar, en su caso, el atrapamiento de cabello, ropas de trabajo u otros objetos que pudiera llevar el trabajador.

Los equipos de trabajo deberán ser instalados y utilizados de forma que no puedan caer, volcar o desplazarse de forma incontrolada, poniendo en peligro la seguridad de los trabajadores.

Los equipos de trabajo no deberán someterse a sobrecargas, sobrepresiones, velocidades o tensiones excesivas que puedan poner en peligro la seguridad del trabajador que los utiliza o la de terceros.

Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda dar lugar a proyecciones peligrosas sea durante su funcionamiento normal o en caso de anomalía previsible, deberán adoptarse las medidas de prevención o protección adecuadas para garantizar la seguridad de los trabajadores que los utilicen o se encuentren en sus proximidades.

Los equipos de trabajo llevados o guiados manualmente cuyo movimiento pueda suponer un peligro para los trabajadores situados en sus proximidades, se utilizarán con las debidas precauciones, respetándose, en todo caso, una distancia de seguridad suficiente. A tal fin, los trabajadores que los manejen deberán disponer de condiciones adecuadas de control y visibilidad.

Los equipos de trabajo que puedan ser alcanzados por los rayos durante su utilización deberán estar protegidos contra sus efectos por dispositivos o medidas adecuadas.

El montaje y desmontaje de los equipos de trabajo deberá realizarse de manera segura, especialmente mediante el cumplimiento de las instrucciones del fabricante cuando las haya.

Las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los equipos de trabajo que puedan suponer un peligro para la seguridad de los trabajadores se realizarán tras haber parado o desconectado el equipo, haber comprobado la inexistencia de energías residuales peligrosas y haber tomado las medidas necesarias para evitar su puesta en marcha o conexión accidental mientras esté efectuándose la operación.

Cuando la parada o desconexión no sea posible, se adoptarán las medidas necesarias para que estas operaciones se realicen de forma segura o fuera de las zonas peligrosas.

Cuando un equipo de trabajo deba disponer de un diario de mantenimiento, éste permanecerá actualizado.

Los equipos de trabajo que se retiren de servicio deberán permanecer con sus dispositivos de protección o deberán tomarse las medidas necesarias para imposibilitar su uso. En caso contrario, dichos equipos deberán permanecer con sus dispositivos de protección.

Las herramientas manuales deberán ser de características y tamaño adecuados a la operación a realizar. Su colocación y transporte no deberá implicar riesgos para la seguridad de los trabajadores.

3.2. CONDICIONES DE UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO MÓVILES, AUTOMOTORES O NO

La conducción de equipos de trabajo automotores estará reservada a los trabajadores que hayan recibido una formación específica para la conducción segura de esos equipos de trabajo.

Cuando un equipo de trabajo maniobre en una zona de trabajo, deberán establecerse y respetarse unas normas de circulación adecuadas.

Deberán adoptarse medidas de organización para evitar que se encuentren trabajadores a pie en la zona de trabajo de equipos de trabajo automotores.

Si se requiere la presencia de trabajadores a pie para la correcta realización de los trabajos, deberán adoptarse medidas apropiadas para evitar que resulten heridos por los equipos.

El acompañamiento de trabajadores en equipos de trabajo móviles movidos mecánicamente sólo se autorizará en emplazamientos seguros acondicionados a tal efecto. Cuando deban realizarse trabajos durante el desplazamiento, la velocidad deberá adaptarse si es necesario.

3.3. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

– Protecciones Individuales

Todo elemento de protección personal será conforme a la normativa europea. En los casos en que no exista norma oficial serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

El contratista dispondrá en obra de una reserva de éstos, de forma que quede garantizado su suministro a todo el personal, sin que se pueda producir, razonablemente, carencia de ellos.

En esta previsión se debe tener en cuenta la rotación del personal, la vida útil de los equipos, la necesidad de facilitarlos a las visitas de obra, etc.

A continuación se describen las características básicas que deben reunir las protecciones individuales.

○ *Protección de la cara*

Los medios de protección del rostro podrán ser varios.

- Las pantallas contra la proyección de cuerpos físicos deberán ser de material orgánico, transparente, libres de estrías, rayas o deformaciones. Podrán ser de malla metálica fina o provistas de un visor con cristal inastillable.
- En los trabajos eléctricos realizados en la proximidad de zonas en tensión, el aparellaje de la pantalla deberá estar construido por material absolutamente aislante y el visor ligeramente coloreado, en previsión de cegamiento.
- En los trabajos de soldadura se usará pantalla con mirillas de cristal oscuro protegido con otro cristal transparente y fácilmente recambiables ambos. Las pantallas para soldadura deberán ser fabricadas preferentemente con poliéster reforzado con fibra de vidrio o, en su defecto con fibra vulcanizada. Las que se usen para soldadura eléctrica no deberán tener ninguna parte metálica en su exterior, con el fin de evitar los contactos accidentales con la pinza de soldar.

○ *Protección de la vista*

La protección de la vista se efectuará mediante el empleo de gafas, pantallas transparentes o viseras.

Las gafas protectoras reunirán las condiciones mínimas siguientes:

- Sus armaduras metálicas o de material plástico serán ligeras, cómodas, de diseño anatómico, de fácil limpieza y que no reduzcan en lo posible el campo visual.
- Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, deberán ser completamente cerradas y bien ajustadas al rostro, y con visor con tratamiento antiempañante.
- Cuando no exista peligro de impactos por partículas duras, podrán utilizarse gafas protectoras de tipo "panorámica" con armazón de vinilo flexible y con el visor de policarbonato o acetato transparente.
- Las pantallas o viseras estarán libres de estrías, arañazos y otros defectos.
- Las gafas y los otros elementos de protección ocular se conservarán siempre limpios. Serán de uso individual.

Cristales de protección:

- Las lentes para gafas de protección, tanto las de cristal como las de plástico transparente, deberán ser ópticamente neutras, libres de burbujas, motas, ondulaciones u otros defectos.
- Los cristales protectores para soldadura u oxicorte serán oscuros y tendrán el grado de protección contra radiaciones adecuado.
- Si el trabajador necesita cristales correctores, al carecer éstos de homologación, se le podrán proporcionar gafas protectoras con visores homologados basculantes para protección de los cristales correctores, y otras que puedan ser superpuestas a las graduadas del propio interesado.

o *Protección de los oídos*

Cuando el nivel de ruidos en un puesto o área de trabajo sea superior a 90 dBA, será obligatorio el uso de elementos o aparatos individuales de protección auditiva, sin perjuicio de las medidas generales de aislamiento e insonorización que proceda adoptar.

- Podrán ser auriculares con filtro, orejeras de almohadilla, tapones, etc.
- La protección de los pabellones del oído se podrá combinar con la del cráneo y la de la cara.
- Los elementos de protección auditivas serán siempre de uso individual.

o *Protección de las extremidades inferiores*

Para la protección de los pies se dotará al trabajador de calzado de seguridad, adaptada a los riesgos a prevenir.

En trabajos con riesgos de accidentes mecánicos en los pies, será obligatorio el uso de calzado de seguridad con refuerzo metálico en la puntera y en la plantilla.

Frente al riesgo derivado del empleo de líquidos corrosivos, o frente a riesgos químicos, se usará calzado con piso de caucho, neopreno o poliuretano, y se deberá sustituir el cosido por la vulcanización en la unión del cuero con la suela.

La protección frente al agua y la humedad se efectuará con botas altas de goma.

Los trabajadores ocupados en trabajos con riesgo eléctrico utilizarán calzado aislante sin ningún elemento metálico.

Siempre que las condiciones de trabajo lo requieran, las suelas serán antideslizantes.

La protección de las extremidades inferiores se completará para los soldadores con el uso de polainas de cuero, amianto, caucho o tejido ignífugo.

o *Protección de las extremidades superiores*

La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas y manguitos. Estos elementos podrán ser de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido, amianto, piel flor o rizo anticorte, según los riesgos del trabajo a realizar.

Para las maniobras con electricidad deberán usarse los guantes fabricados en caucho, neopreno o materias plásticas, que lleven marcado de forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados, prohibiéndose el uso de otros guantes que no cumplan los requisitos exigidos.

o *Protección del aparato respiratorio*

Los equipos protectores del aparato respiratorio cumplirán las siguientes características:

- Ajustarán completamente al contorno facial para evitar filtraciones.
- Determinarán las mínimas molestias al trabajador.
- Se vigilará su conservación con la necesaria frecuencia.
- Se almacenarán adecuadamente.
- Se limpiarán después de su uso, y si es preciso, se desinfectarán.

Se deberá prestar especial atención en el perfecto ajuste de aquellos usuarios que tengan barba o deformaciones notorias en la cara.

Las mascarillas con filtro se utilizarán en aquellos lugares de trabajo en que exista escasa ventilación o déficit acusado de oxígeno.

Los filtros mecánicos deberán cambiarse siempre que su uso dificulte notablemente la respiración.

○ *Protección de la cabeza*

Cuando exista riesgo de caída o de proyección violenta de objetos sobre la cabeza o de golpes, será preceptiva la utilización de cascos protectores.

Los cascos de seguridad deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Estarán compuestos de casco propiamente dicho, y del atalaje de adaptación a la cabeza. Podrán tener barbuquejo ajustable para su sujeción.
- Las partes en contacto con la cabeza deberán ser reemplazables fácilmente.
- Serán fabricados con material resistente al impacto mecánico.

Deberán sustituirse aquellos cascos que hayan sufrido impactos violentos, aún cuando no se les aprecie exteriormente deterioro alguno. Se considerará un envejecimiento del material en el plazo de unos cuatro años, transcurrido el cual deberán ser dados de baja, aún aquellos que no hayan sido utilizados y se hallen almacenados.

Serán de uso personal, y en aquellos casos extremos en que hayan de ser utilizados por otras personas, se cambiarán las partes interiores que se hallen en contacto con la cabeza.

○ *Protección personal contra la electricidad*

Los operarios que deban trabajar en circuitos o equipos eléctricos en tensión o en su proximidad, utilizarán pantalla facial dieléctrica, casco aislante, buzo resistente al fuego, guantes dieléctricos, calzado de seguridad aislante, y herramientas dotadas de aislamiento eléctrico.

○ *Cinturones de seguridad*

En todo trabajo en altura con peligro de caída eventual, será preceptivo el uso de cinturón de seguridad, cuando no se hayan instalado medidas de protección colectiva. Estos cinturones reunirán las siguientes características:

- Serán de cincha tejida en poliamida o fibra sintética, sin remaches y con costuras cosidas.
- Se revisarán siempre antes de su uso, y se desecharán cuando tengan cortes, grietas o deshilachados que comprometan su resistencia.

Para los ascensos y descensos por escaleras verticales que dispongan de cable fiador, se utilizará junto con el cinturón, un dispositivo anticaídas homologado.

Se vigilará de modo especial la seguridad del anclaje y su resistencia.

o *Cinturones portaherramientas*

Se utilizarán cinturones portaherramientas cuando exista posibilidad de caída de elementos a plantas inferiores por las que puedan trabajar o transitar personas.

o *Protección del cuerpo*

Todo trabajador que esté sometido a determinados riesgos de accidente o enfermedades profesionales o cuyo trabajo sea especialmente penoso o marcadamente sucio, vendrá obligado al uso de ropa de trabajo que le será facilitada por su empresa.

Se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra según el Convenio Colectivo Provincial.

La ropa de trabajo cumplirá, con carácter general, los siguientes requisitos mínimos:

- Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza, desinfección y adecuada a las condiciones de temperatura y humedad del puesto de trabajo.
- Ajustará bien al cuerpo del trabajador, sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos.
- Siempre que las circunstancias lo permitan, las mangas serán cortas, y cuando sean largas, ajustarán perfectamente a los puños.
- Se eliminarán o reducirán en todo lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc., para evitar la suciedad y el peligro de enganches.

En los trabajos con riesgo de accidente, se prohibirá el uso de corbatas, bufandas, cinturones, tirantes, pulseras, cadenas, collares, anillos, etc.

En los casos especiales, la ropa de trabajo será de tejido impermeable, incombustible; de abrigo o estanco al agua.

Siempre que sea necesario, se dotará al trabajador de delantales o mandiles para soldadores, petos, chalecos, fajas antivibratorias o cinturones lumbares para la protección contra sobreesfuerzos.

o *Chalecos reflectantes*

Se emplearán chalecos reflectantes en todos aquellos trabajos realizados en las proximidades de la carretera existente, con objeto de destacar la presencia de los operarios y disminuir el riesgo de accidentes o atropellos por falta de visibilidad.

4. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Se preverá el cerramiento provisional de zonas de la obra, como son los lindes de la parcela, zona de casetas, de maquinaria etc., a base de valla metálica prefabricada de y/o redes de nylon, con malla de 5 x 5 cm., y soportes separados cada 5 m., con puertas para accesos.

Los taludes de las zanjas y excavaciones se entibarán, cuando así se desprenda de los cálculos de estabilidad de las mismas, cálculos que el contratista deberá efectuar previamente, y siempre cuando la Dirección Facultativa lo dictamine, para consolidar el terreno en las zonas de trabajo. En todo momento se seguirán sus instrucciones y diseños.

Como prevención de riesgos de daños a terceros se establecerán al inicio de las zanjas y junto a las fincas particulares carteles de “prohibido el paso”, “peligro obras”, etc.

La protección de accidentes por caída en el interior de zanjas y excavaciones se realizará mediante recercado, utilizando vallas tipo “ayuntamiento”, que se irán moviendo conforme la obra avance, cuando no se haya instalado la malla de nylon ya descrita.

Las zanjas y excavaciones quedarán libres a 2 m. de distancia de su borde, con el fin de evitar acopios de tierras o de otros productos, pese a realizar las entibaciones.

Se colocarán topes de retroceso de vertido de camiones en evitación de caídas al aproximarse a las zanjas.

Los riesgos derivados del paso de vehículos sobre zanjas, escalones o resaltos de los caminos se salvarán mediante la interposición de palastros resistentes cuya existencia quedará señalizada en el correspondiente vial.

Los tramos de tubería en carga suspendida, serán gobernados mediante cabos de seguridad, para evitar que se toquen directamente con las manos y produzcan accidentes.

Las arquetas y pequeños huecos, se protegerán con tapas de madera, trabadas entre sí, mientras no dispongan de la definitiva.

Las salidas a carreteras de maquinaria y camiones se señalizarán mediante señales de tráfico, etc.; en evitación de accidentes de tráfico.

Se prohíbe expresamente afianzar las señales en arcenes y calzadas con piedras y rocas.

Las señales serán perpendiculares al eje de la vía (excepto la marca vial TB-12), el diseño de las señales TP, TR y TS serán iguales a las que se emplee para la ordenación de la circulación cuando no haya obras, excepto que el fondo de estas señales TP y todas o parcialmente las señales TS, serán en amarillo.

Según lo expuesto en la Orden Circular nº 300/89 sobre Señalización, balizamiento, defensa y terminación y limpieza en vías fuera de poblado, las señales de Reglamentación y Prioridad (TR) empleadas durante la ejecución de las obras deberán estar constituidas de forma que permitan su fácil ocultación cuando no sean estrictamente aplicables, o llevar inseparablemente unido algún dispositivo destinado a esta misma finalidad.

Las claves de la señalización corresponde a las Normas de carreteras 8.3-IC - Señalización de Obras (M.O.P.T.).

Se instalarán carteles indicativos de riesgos en prevención de riesgos en los distintos tajos de la obra.

Se usará cinta de balizamiento para acotar y balizar zonas de riesgos en la obra; la clave de este elemento es TB-13.

Se instalarán pórticos de limitación de altura, en las proximidades de las líneas eléctricas, quedará acotado a un máximo de proximidad de 5 m., según establece el R.E.B.T. Se construirán sobre pies derechos, postes de madera, y se revestirán con láminas de teflón como aumento de la seguridad previamente al paso bajo un pórtico se interpondrá a una cota de 5 cm. por debajo de la del pórtico una línea de balizamiento de aviso por latas colgantes.

Se dotará a la maquinaria de movimiento de tierras y camiones de señales acústicas automáticas de retroceso, en evitación de atropellos.

Los extintores serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo. Serán extintores de sustentación manual, códigos A, B y para fuegos eléctricos, según norma UNE 23.110.

Las escaleras de mano deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.

La protección contra el riesgo eléctrico se realizará mediante la instalación de interruptores diferenciales de 30 mA para fuerza y para el alumbrado, colocados en el cuadro eléctrico general y en cada zona de trabajo independiente, en combinación con la correspondiente red de toma de tierra.

Cada interruptor diferencial tendrá en combinación un solo anillo de toma de tierra al que se conectarán todas las tierras de las máquinas por él protegidas. Se prohíbe expresamente por arriesgado y generador de derivaciones, la instalación de tomas de tierra individualizadas para una determinada máquina fuera del sistema de protección descrito.

Las tomas de tierra se preverán mediante pica o placa de cobre normalizada según el cálculo dado por los terrenos en los que se instala. Las tomas de tierra se medirán y comprobarán periódicamente con el uso de telurómetros.

Además se preverá la instalación de interruptores diferenciales calibrados selectivos de 30 mA. en los cuadros eléctricos de la maquinaria fija en combinación con el del cuadro eléctrico general y su anillo de toma de tierra, con el objeto de que la derivación de una máquina no paralice el trabajo del resto.

– *Señalización normalizada de seguridad*

Se colocará en todos los lugares de la obra, o de sus accesos, donde sea preciso advertir sobre riesgos, recordar obligaciones de usar determinadas protecciones, establecer prohibiciones o informar sobre la situación de medios de seguridad.

– *Cordón de balizamiento*

Se colocará en los límites de zonas de trabajo o de paso en las que exista peligro de caída por desnivel o por caída de objetos, sobre soportes adecuados. Si es necesario será reflectante.

– *Balizamiento luminoso*

Se colocará cuando sea preciso indicar obstáculos a vehículos y peatones ajenos a la obra, mediante guirnalda para luces y portalámparas de alimentación autónoma.

– *Señalización normalizada de tráfico*

Se colocará en todos los lugares de la obra o de sus accesos y entorno donde la circulación de vehículos y peatones lo hagan preciso.

– *Pórtico de limitación de gálibo*

Se utilizará para prevenir contactos o aproximaciones excesivas de máquinas y vehículos en las cercanías de una línea eléctrica u obstáculo.

– *Tope para vehículos*

Se dispondrá en los límites de zonas de acopio, vertido o maniobras, para impedir vuelcos. Se podrán realizar con un par de tabloncillos embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

– *Avisador acústico en vehículos*

Alarma sonora de marcha atrás de los vehículos y maquinaria de obra.

– *Filtro de monóxido de carbono en motores de explosión*

Filtro para reducir las emisiones de monóxido de carbono situado en el escape del grupo electrógeno y compresor, si éstos deben actuar en recintos cerrados.

– *Cubiertas y resguardos para máquinas*

Todas las partes móviles de las máquinas estarán protegidas contra atrapamientos, golpes, contactos térmicos, proyecciones, cortes, etc., con cubiertas o resguardos.

Ningún trabajador inutilizará los dispositivos de protección de que vayan provistas las máquinas o herramientas que utiliza.

– *Válvulas antirretorno*

Equipo de válvulas en previsión del retorno de llama instalado sobre mangueras del equipo de oxicorte.

– *Extintores*

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada seis meses como máximo.

– *Iluminación provisional de obra*

Se instalará una guirnalda de puntos de luz situados cada 5 m. en las zonas de paso y circulación interior de la obra, alimentada por transformador de seguridad de 24V.

– *Transformador de seguridad de 24 V.*

Se situará en las líneas alimentadoras de herramientas y lámparas manuales cuando se trabaje en zonas con alto contenido de humedad.

– *Interruptores diferenciales y tomas de tierra*

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza.

La resistencia de las tomas de tierra será como máximo, la que garantice de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de contacto de 24 V. Su resistencia se medirá periódicamente, y al menos en la época más seca del año.

– *Redes subterráneas y de tierra*

Antes de efectuar el corte de un cable subterráneo de alta tensión, se comprobará la falta de tensión en el mismo y a continuación se pondrán en cortocircuito y a tierra los terminales más próximos.

Para interrumpir la continuidad del circuito de una red de tierra en servicio, se colocará previamente un puente conductor a tierra en el lugar de corte y la persona que realice este trabajo estará perfectamente aislada.

En las redes generales de tierras de las instalaciones eléctricas, se suspenderá el trabajo al probar las líneas en caso de tormenta, aunque los operarios utilicen piezas de protección y herramientas aislantes de la electricidad.

En la apertura de zanjas o excavaciones para reparación de cables subterráneos, se colocarán previamente barreras u obstáculos, así como la señalización que corresponda.

– *Viseras de protección*

Se colocará en accesos o pasos obligados, en la obra y/o su entorno, donde no sea posible eliminar el riesgo de caída de objetos. Su longitud y anchura dependerá de las circunstancias de cada caso. Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablonos embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablonos. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubos o perfiles y la cubierta de chapa).

Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer, pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta (sacos terreros, capa de arena, etc.).

– *Lonas y redes*

Se colocarán en las estructuras para impedir la caída de trabajadores y objetos, y serán de poliamida.

En caso de que se realicen trabajos de soldadura o similares será resistente a la propagación de la llama (ignífugas).

Se preverán los anclajes de la lona a la estructura soporte, y se utilizarán pértigas para el tendido de las redes. La cuerda de seguridad será como mínimo de 10 mm. de diámetro y los módulos de red se atarán entre sí con cuerdas igualmente de poliamida de 3 mm. de diámetro como mínimo.

– *Cerramientos de huecos*

Serán de madera, chapa, mallazo, etc., e impedirán la caída de personas y materiales. Estas cubiertas estarán debidamente fijadas al piso.

– *Barandillas*

Son obligatorias siempre que exista la posibilidad de caída de altura superior a 2 m., y en los lados abiertos de las escaleras fijas.

Dispondrán de listón superior a una altura mínima de 90 cm, de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié.

– *Plataformas y pasarelas*

Tendrán como mínimo 60 cm. de ancho, y las que ofrezcan riesgo de caída superior a 2 m. estarán dotadas de barandillas reglamentarias, capaces de resistir una carga de 150 kg. por metro lineal.

– *Plataformas voladas*

Tendrán la suficiente resistencia para la carga que deben soportar, estarán convenientemente ancladas, dotadas de barandilla y rodapié en todo su perímetro exterior y no se situarán en la misma vertical en ninguna de las plantas.

– *Cable de sujeción del cinturón de seguridad*

Tendrán la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan estar sometidos en relación a su función protectora.

– *Entibaciones*

Se instalarán en función del tipo de terreno, de la profundidad, etc., cuando las paredes no se puedan dejar con el talud natural.

4.1. MANTENIMIENTO DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

Las protecciones colectivas se revisarán diariamente, antes de iniciar la jornada, corrigiéndose todas las deficiencias observadas.

Así mismo, si durante la jornada se observa la alteración de alguna de ellas, se corregirá inmediatamente.

Durante el transcurso de la obra, las protecciones colectivas deben garantizar el mismo nivel de seguridad y eficacia que el día que se instalaron.

5. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los equipos de protección individual que se prevé puedan ser necesarios en la obra son:

– *Casco de seguridad, clase N:*

Quando exista posibilidad de golpe en la cabeza o caída de objetos.

– *Gafa contra proyecciones y polvo:*

Para trabajos con posible proyección de partículas y/o ambientes pulvígenos.

- *Mascarilla contra polvo con filtro recambiable:*
Se utilizará cuando la formación de polvo durante el trabajo, no se pueda evitar por absorción o humidificación. Irá provista de filtro mecánico recambiable.
- *Protector auditivo:*
En aquellos trabajos en que la formación del ruido sea excesiva.
- *Cinturón de seguridad antivibratorio:*
Para conductores de toda máquina que se mueve por terrenos accidentados.
- *Ropa de trabajo:*
Para todo tipo de trabajo.
- *Traje impermeable:*
Para días de lluvia o en zonas que existan filtraciones o salpicaduras.
- *Guantes de goma o P.V.C.:*
Cuando se manejen hormigones, morteros, yesos u otras sustancias tóxicas formadas por aglomerantes hidráulicos.
- *Guantes de loneta y cuero o de material de uso general:*
Para manejar todos los materiales que normalmente se utilizan en la obra.
- *Mandil de cuero:*
Para trabajos de soldadura.
- *Bota de goma con plantilla de acero y puntera reforzada:*
Se utilizarán en días de lluvia, en trabajos en zonas húmedas o con barro. También en trabajos de hormigonado cuando se manejan objetos pesados que pueden provocar aplastamientos en dedos de los pies.
- *Botas de cuero con plantilla de acero y puntera reforzada:*
En todo trabajo en que exista movimiento de materiales y la zona de trabajo esté seca.
- *Chalecos reflectantes:*
Se emplearán chalecos reflectantes en todos aquellos trabajos realizados en las proximidades de la carretera existente, con objeto de destacar la presencia de los operarios y disminuir el riesgo de accidentes o atropellos por falta de visibilidad.

5.1. MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Al iniciar la jornada, el trabajador revisará su equipo de protección personal y comprobará que el mismo se encuentra en perfecto estado. Si aprecia algún tipo de deficiencia que pueda comprometer la eficacia de las protecciones mencionadas, solicitará la sustitución de las mismas.

Si durante la utilización de los equipos se produce algún incidente que altere el buen estado de los mismos, el trabajador lo comunicará a su superior y solicitará la sustitución del equipo defectuoso.

Al finalizar la jornada, cada trabajador guardará sus prendas de protección personal convenientemente. Nunca se dejarán abandonadas en la obra.

6. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA TRABAJADORES

Según el plazo estimado, se considera un número máximo de operarios de 15 trabajadores.

- *SERVICIOS HIGIÉNICOS*

Los lugares de trabajo dispondrán de agua potable, vestuarios, lavabos y retretes. La superficie por trabajador contratado, será de 2 m², por lo que serán necesarios un mínimo de 80 m², para estas instalaciones mínimas:

CONCEPTO	Nº DE UNIDADES POR NORMATIVA	NECESIDADES
W.C.	1 ud. por cada 25 operarios	1 uds.
LAVABOS	1 ud. por cada 10 operarios	1 uds.
DUCHAS	1 ud. por cada 10 operarios	1 uds.
ESPEJOS	1 ud. por cada 25 operarios	1 uds.
TAQUILLAS	1 ud. por cada operario	8 uds.

Las cabinas de W.C. estarán dotadas de inodoro y portarrollos con papel higiénico. Cerradas mediante puertas rasgadas y montadas a 50 cm. del pavimento para permitir el auxilio en caso de accidentes (lipotimias, mareos, resbalones, etc.); cada cabina se cerrará con cerrojo simple. Para el suministro de agua caliente sanitaria se instalará un calentador eléctrico.

Las cabinas de ducha estarán dotadas de plato de ducha, grifería hidromezcladora caliente-fría y alcachofa rociadora fija. Se cerrarán mediante puertas rasgadas montadas a 50 cm. del pavimento para permitir el auxilio en caso de accidentes (lipotimias, mareos, resbalones, etc.) y cada cabina se cerrará con cerrojillo simple.

Los lavabos estarán dotados de grifería hidromezcladora caliente - fría.

- *VESTUARIO*

El vestuario albergará los asientos necesarios, taquillas metálicas individuales, con llave para guardar los efectos personales de los trabajadores, y bancos de madera con capacidad para 5 personas. Tendrá ventilación directa al exterior facilitada por las ventanas del local, calefacción en invierno e iluminación eléctrica.

- *COMEDOR*

Se instalará un comedor y tendrá las mismas características que las descritas para servicios higiénicos; estarán separados de vestuario y aseo; dotado de bancos o sillas, mesas y calentacomidas, disponiendo de calefacción en invierno y ventilación directa al exterior facilitada por las ventanas del vagón o del local.

7. ASISTENCIA SANITARIA Y ACCIDENTES

- *BOTIQUÍN DE OBRA*

Se dispondrá de 1 botiquín portátil de urgencia; se realizará una revisión semanal, reponiendo lo encontrado a faltar. El contenido previsto de cada botiquín es:

- Agua Oxigenada.
- Alcohol de 96o.
- Tintura de Yodo.
- Mercurocromo o Povidona iodada (betadine o similar).
- Amoniaco.

- Gasa estéril.
 - Algodón hidrófilo.
 - Vendas.
 - Esparadrapo.
 - Antiespasmódicos y Tónicos cardíacos de urgencia.
 - Torniquetes.
 - Bolsas de goma para agua o hielo.
 - Guantes esterilizados.
 - Jeringuillas desechables.
 - Agujas para inyectables desechables.
 - Termómetro clínico.
 - Pinzas.
 - Tijeras.
- *ASISTENCIA A ACCIDENTADOS*

Las actuaciones de socorro en caso de accidente laboral son:

 - Se atenderán de inmediato las necesidades de cada accidentado con el objetivo de evitar el progreso de las lesiones o su agravamiento.
 - En caso de caída y antes de mover el accidentado se detectará en lo posible si las lesiones han podido afectar a la columna vertebral para tomar las máximas precauciones en el traslado.
 - Al accidentado se le moverá en camilla para garantizar en lo posible un correcto traslado.
 - En caso de ser necesario se avisará con la mayor urgencia a una ambulancia (tlfno: 061) para que proceda al traslado del accidentado.
 - Se dispondrá en lugar visible para todos (oficina de obra y vestuarios) el nombre del centro asistencial al que acudir en caso de accidente, la distancia existente entre este y la obra y el itinerario más adecuado para acudir a los mismos.

El centro asistencial con servicios de urgencia más próximo al lugar de las obras es:

ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACIÓN	DISTANCIA APROXIMADA (km)
Centro de salud	CENTRO DE SALUD CASCO VELLO Praza da Constitución, 7, 36202 Vigo, Pontevedra Telefono: 986 22 68 11	Aprox. 1,6 km (12 min)
Hospital de urgencias	HOSPITAL FREMAP VIGO Rúa Feliciano Rolan, 12, 36203 Vigo, Pontevedra Teléfono: 986 41 30 33	Aprox. 900 m (10 min)
Complejo Hospitalario Universitario	HOSPITAL ÁLVARO CUNQUEIRO Estrada de Clara Campoamor, 341, 36312 Vigo, Pontevedra Teléfono: 986 81 11 11	Aprox: 12,1 km (20 min)

8. NORMAS DE PREVENCIÓN

En este apartado se relacionan las normas de prevención asociadas a distintas unidades constructivas y equipos de trabajo:

A. - Movimiento de tierras

A.1. - *Desbroce y explanación de tierras*

Se inspeccionará detenidamente la zona de trabajo, antes del inicio de la explanación con el fin de descubrir accidentes importantes del suelo, objetos, etc., que pudieran poner en riesgo la estabilidad de las máquinas.

Los árboles, de existir e interferir los trabajos, deben ser talados mediante motosierra. Una vez talados, mediante anclaje al escarificador, se puede proceder sin riesgo al arranque del tocón, que deberá realizarse a marcha lenta para evitar el "tirón" y la proyección de objetos al cesar la resistencia.

La maleza debe eliminarse mediante siega y se evitará recurrir al fuego.

Queda prohibida la circulación o estancia del personal dentro del radio de acción de la maquinaria.

Todas las maniobras de los vehículos, serán guiadas por una persona, y su tránsito dentro de la zona de trabajo, se procurará que sea por sentidos constantes y previamente estudiados, impidiendo toda circulación junto a los bordes de la excavación.

Es imprescindible cuidar los caminos de circulación interna, cubriendo y compactando mediante escorias, zahorras, etc., todos los barrizales afectados por circulación interna de vehículos.

Todos los conductores de máquinas para movimiento de tierras serán poseedores del Permiso de Conducir y estarán en posesión del certificado de capacitación.

Antes de iniciar el desbroce se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las Compañías suministradoras. Se obturará el alcantarillado y se comprobará si se han vaciado todos los depósitos y tuberías de antiguas construcciones.

La maquinaria utilizada para los trabajos de desbroce estará asentada sobre superficies suficientemente sólidas.

Para la extracción, trabajar de cara a la pendiente. Al parar, orientar el equipo hacia la parte alta de la pendiente y apoyado en el suelo.

Si es preciso, se evitará la formación de polvo regando ligeramente la superficie a desbrozar, así como las zonas de paso de vehículos rodados.

Se atirantarán o apuntalarán los elementos de gran porte que amenacen con equilibrio inestable.

Al suspender los trabajos no deben quedar elementos o cortes del terreno en equilibrio inestable. En caso de no poder asegurar su estabilidad provisional, se aislarán mediante obstáculos físicos y se señalizará la zona susceptible de desplome.

A.2.- Excavaciones a cielo abierto

Ninguna persona permanecerá dentro del radio de acción de las máquinas.

Se ordenará adecuada y separadamente los accesos y tránsitos para personas y vehículos.

Si durante la excavación aparece alguna anomalía no prevista, como interferencias con canalizaciones de servicios, se parará el tajo, y si es preciso la obra, comunicándose a la Dirección Técnica.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo.

El frente de una excavación realizada mecánicamente, no sobrepasará en más de 1 m. la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.

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.

Se parará cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad definidas por la Dirección Facultativa.

Tienen que prohibirse los trabajos en las proximidades de postes eléctricos, etc., cuando la estabilidad no quede garantizada antes del inicio de los trabajos.

Tienen que eliminarse los árboles, arbustos y matorrales cuando las raíces hayan quedado al descubierto, reduciendo la estabilidad propia y del corte efectuado al terreno.

Se deben utilizar testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga el riesgo de desprendimiento.

La circulación de vehículos se realizará a una distancia mínima de 3 m., para vehículos ligeros, y 4 m., para pesados, del borde de la excavación.

Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo los baches, eliminando blandones y compactando.

Se taluzará la excavación en bisel con una pendiente del 1/1, 1/2 ó 1/3 según el tipo de terreno.

Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recién abierto, antes de proceder a su saneo, entibado, etc.

Las coronaciones de taludes permanentes accesibles a personas se protegerán con barandillas, situadas a 2 m. como mínimo del borde.

La circulación de vehículos o máquinas junto al borde del vaciado se hará guardando la distancia de seguridad (mínima de 2 m.), para no provocar sobrecargas en el terreno, lo que se podrá indicar mediante topes limitadores en el terreno o marcando líneas sobre el terreno con yeso, cal o similar.

El operario colocará la máquina o el camión con las ruedas o cadenas paralelas a la excavación, procurando evitar colocarse frente a ellas.

Las zonas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas.

Los taludes se revisarán especialmente en época de lluvias y cuando se produzcan cambios de temperatura que puedan ocasionar descongelamiento o congelación del agua del terreno.

Se eliminarán los bolos o viseras del frente de excavación que ofrezcan riesgo de desprendimiento.

Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

El cazo de la retro, cuando la máquina esté parada, permanecerá junto al suelo.

En las operaciones de vuelco de la carga del Dumper, tanto en pendiente como en horizontal, se inmovilizará el vehículo con calzos.

A.3.- Excavación de zanjas

La zona de zanja abierta estará protegida mediante redes de nylon, malla 5 x 5 y/o barandillas autoportantes en cadena tipo "ayuntamiento", ubicadas a 2 m. del borde superior del corte.

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.

Se dispondrán sobre las zanjas en las zonas de paso de vehículos, palastros continuos resistentes que imposibiliten la caída a la zanja.

El lado de circulación de camiones o de maquinaria quedará balizado a una distancia de la zanja no inferior a 2 m., mediante el uso de cuerda de banderolas, o mediante bandas de tablón tendidas en línea en el suelo.

El personal deberá bajar o subir siempre por escaleras de mano sólidas y seguras, que sobrepasen en 1 m. en borde de la zanja, y estarán amarradas firmemente al borde superior de coronación.

No se permite que en las inmediaciones de las zanjas haya acopios de materiales a una distancia inferior a 2 m. del borde, en prevención de los vuelcos o deslizamientos por sobrecarga.

En presencia de conducciones o servicios subterráneos imprevistos, se paralizarán de inmediato los trabajos, dando aviso urgente al Jefe de Obra. Las tareas se reanudarán tras ser estudiado el problema surgido por la Dirección Facultativa, siguiendo sus instrucciones expresas.

La desentibación se hará en el sentido contrario que se haya seguido para la entibación, siendo realizada y vigilada por personal competente, durante toda su ejecución.

En presencia de lluvia o de nivel freático alto, se vigilará el comportamiento de los taludes en prevención de derrumbamientos sobre los operarios. Se ejecutarán lo antes posible los achiques necesarios.

En presencia de riesgo de vuelco o deslizamiento de un talud límite de una zanja se dará la orden de desalojo inmediato y se acordonará la zona en prevención de accidentes.

El personal que debe trabajar en el interior de las zanjas en esta obra conocerá los riesgos a los que pueda estar sometido.

A falta de un estudio geotécnico del terreno, cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1,5 m. se entibará.

Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 m. se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria situada a una distancia mínima de 2 m. del borde.

Se revisará el estado de cortes o taludes, a intervalos regulares, en aquellos casos en los que puedan recibir empujes por proximidad de caminos, carreteras, etc. transitados por vehículos, y en especial, si en la proximidad se establecen tajos con usos de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.

Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas o trincheras, con taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad amarrado a puntos fuertes ubicados en el exterior de las zanjas.

Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloren (o caigan) en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

Se revisarán las posibles entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse de nuevo.

Ninguna persona permanecerá dentro del radio de acción de las máquinas.

El encargado o capataz inspeccionará las entibaciones antes del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base.

Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de las entibaciones cuando la garantía de estabilidad sea dudosa. En este caso, antes de realizar cualquier otro trabajo, se reforzará, apuntalará, etc. la entibación.

La circulación de vehículos se realizará como mínimo a 3 m., para vehículos ligeros, y a 4 m., para pesados, del borde de la excavación.

Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de una zanja recién abierta, antes de haber procedido a su saneo, entibado, etc.

Los productos de la excavación que no se lleven al vertedero, se colocarán a una distancia del borde de la zanja mayor a la mitad de la profundidad de ésta, y como mínimo a 2 m., salvo en el caso de excavaciones en terrenos arenosos, en que esa distancia será por lo menos igual a la profundidad de la excavación.

Los taludes se revisarán especialmente en época de lluvias y cuando se produzcan cambios de temperatura que puedan ocasionar descongelación o congelación del agua del terreno.

Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Las zonas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas.

Si a los taludes de la excavación no es posible darles su pendiente natural, los laterales de las zanjas se entibarán.

Si las condiciones del terreno no permiten la permanencia de personas dentro de la zanja, se hará el entibado desde fuera de la zanja.

No se utilizarán las entibaciones para el ascenso y descenso de los operarios.

Las máquinas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento, o en su defecto, estarán provistas de interruptores diferenciales, asociados a sus correspondientes puestas a tierra.

Se utilizará alumbrado portátil alimentado con tensión de seguridad (24 voltios), con portalámparas estancos, dotados de mango aislante y rejilla protectora.

A.4.- Excavación de pozos

El personal deberá bajar o subir siempre por escaleras sólidas y seguras, que sobrepasen en 1 m. el borde del pozo y estarán amarradas firmemente al borde superior.

No se permitirá que en las inmediaciones de los pozos haya acopios de materiales a una distancia inferior a 2 m. del borde.

Es obligatoria la entibación en pozos con profundidad superior a 1,50 m., cuyos taludes sean menos tendidos que los naturales.

La desentibación a veces constituye un riesgo mayor que el entibado. Se hará en el sentido contrario que habíamos procedido en la entibación, siendo realizados y vigilados estos trabajos por personal especialista.

Se vigilará la buena estabilidad de los paramentos de los pozos, con mayor interés al comienzo de la jornada y después de una interrupción prolongada, no reanudándose los trabajos hasta haber resuelto los problemas de estabilidad mediante entibado, refuerzo o gunitado.

La iluminación, si es precisa, será eléctrica mediante portalámparas estancos de seguridad, alimentados mediante transformadores a 24 v., si el lugar es húmedo.

A.5.- Excavación por procedimientos mecánicos

No existirán tajos bajo zonas en las que se utilicen martillos rompedores en prevención del riesgo de golpes por objetos o fragmentos.

Los empalmes de las mangueras y demás circuitos a presión, estarán en perfectas condiciones de conservación, revisándose dos veces como mínimo en el transcurso de la jornada de trabajo, y reparando las anomalías que se hubiesen detectado antes de reanudar los trabajos.

Se vigilará que los punteros estén en perfecto estado y serán del diámetro adecuado a la herramienta que se esté utilizando, cerciorándose de que el puntero esté sólidamente fijado antes de iniciar el trabajo, en evitación de roturas o lanzamientos descontrolados.

No se dejará el martillo hincado, ni se abandonará estando conectado al circuito de presión. A la interrupción del trabajo se desconectará el martillo, depositándose en el almacén de herramientas.

Los compresores se ubicarán lo más alejados posible de la zona de martillos para evitar en lo posible la conjunción acústica.

Se avisará a los trabajadores del riesgo de apoyarse a horcadas sobre las culatas de los martillos neumáticos al transmitir vibraciones innecesarias.

Se establecerá una estrecha vigilancia sobre el uso de todas las prendas de protección personal necesarias para eliminar los riesgos.

A.6.- Rellenos y compactados de tierra

La maquinaria y vehículos alquilados o subcontratados serán revisados antes de comenzar a trabajar en la obra, en todos los elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite, su revisión por un taller cualificado.

Se prohíbe la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de tierras, en especial, en presencia de tendidos eléctricos aéreos.

Se prohíbe que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción en número superior a los asientos existentes, en el interior.

Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de terraplenes, se dirigirán por personal especializado, en evitación de desplomes y caídas.

Se señalizarán los accesos a la vía pública mediante señalización vial normalizada de peligro indefinido y stop.

Los vehículos subcontratados tendrán vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil ilimitada, el Carnet de Empresa y los Seguros Sociales cubiertos, antes de comenzar los trabajos en la obra.

Todo el personal que maneje los camiones, dumpers, motoniveladoras, apisonadoras o compactadoras, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

Todos los vehículos pasarán la revisión periódica (ITV), en especial, en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.

Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.

Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la tara y la carga máxima.

Cada equipo de carga para rellenos será dirigidos por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas, especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras.

Se señalarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.

Se instalarán en el borde de los terraplenes de vertidos, fuertes topes de limitación de recorrido para el vertido de retroceso.

Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por personal capacitado.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m., como norma general, en torno a los compactadores y apisonadoras en funcionamiento.

Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha atrás.

Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad para evitar las consecuencias de un vuelco.

Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos: peligro de vuelco, atropello, colisión, etc.

Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad al abandonar la cabina, en el interior de la obra.

B.- Trabajos complementarios para hormigonado

B.1.- *Encofrado y desencofrado*

Se prohíbe la permanencia de operarios en la zona de batido de cargas durante la operación de elevación de la madera, puntales y tablonos con grúa.

El ascenso y descenso del personal a los encofrados, se hará por medio de escaleras de mano reglamentarias.

Se extremará la vigilancia de taludes, durante las operaciones de encofrado y desencofrado del trasdós de los muros de hormigón, en prevención de derrumbamientos. Estas operaciones se realizarán bajo vigilancia constante.

Los clavos existentes en la madera ya usada, se sacarán o se remacharán inmediatamente después de haber desencofrado, retirando los que pudieran haber quedado sueltos por el suelo mediante barrido y apilado.

El acopio de la madera, tanto nueva como usada, debe ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso.

Los puntales metálicos deformados se retirarán del uso sin intentar enderezarlos para volverlos a utilizar.

En paralelo se mantendrá un tajo de limpieza y ordenado para evitar el desencofrado caminando sobre objetos inestables.

Se instalarán cubridores de madera sobre las esperas de ferralla, sobre las puntas de los redondos.

En los frentes se instalarán barandillas.

Los clavos arrancados se barrerán y apilarán en un lugar conocido para su posterior retirada. Lo mismo se hará con el material sobrante.

El desencofrado se realizará con ayuda de uñas metálicas, procurando situarse en el lado del que no pueda desprenderse la madera.

B.2.- Ferrallado

Durante la elevación de las barras, se evitará que los paquetes de hierro pasen por encima del personal.

El izado de paquetes de armaduras, en barras sueltas o montadas, se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados, para que la carga permanezca estable, evitando la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas. El ángulo superior formado por los dos extremos del aparejo a la altura de la argolla de cuelgue, será igual o inferior a 90°.

Las barras de ferralla se almacenarán ordenadamente y no interceptarán los pasos, se acopiarán sobre durmientes por capas ordenadas constituyendo pilas de 1,5 m. de altura máxima, de tal forma que sean evitados los enganches fortuitos entre paquetes.

Los desperdicios y recortes se amontonarán y eliminarán de la obra lo antes posible.

Se pondrán sobre las parrillas planchas de madera, a fin de que el personal no pueda introducir el pie al andar por encima. De idéntica manera se marcarán pasos antes del hormigonado, para facilitar en lo posible esta tarea.

La ferralla armada presentada, se recibirá de inmediato para evitar vuelcos una vez desprendida del gancho de cuelgue.

Las parrillas de ferralla para armado de muros se acodalarán hasta concluir el montaje para evitar vuelcos.

Se prohíbe trepar por las armaduras. Para ascenso o descenso se utilizarán escaleras de mano reglamentarias.

Las borriquetas de armado de ferralla estarán rematadas en ángulo hacia arriba, para evitar que al rodar sobre ella caigan al suelo los redondos en barras.

Se acotará la superficie de posible barrido de las barras conformadas a base de dobladora mecánica, para evitar golpes al resto de los trabajadores.

Las barras de gran longitud conformadas mediante dobladora mecánica serán acompañadas durante el trayecto para evitar la proyección de pequeños objetos por roce contra el suelo.

Se habilitará una zona próxima al lugar de montaje de las armaduras, para el acopio clasificado de los redondos.

Se barrerá diariamente la zona del banco de trabajo para recoger puntas, alambres y recortes de ferralla, acopiándose en un lugar conocido para su posterior transporte al vertedero.

Para circular sobre las armaduras se instalarán pasarelas de madera.

B.3.- Hormigonado

- Vertido de hormigón (hormigón directo por canaleta):
 - Previamente al inicio del vertido del hormigón del camión hormigonera, se instalarán fuertes topes antideslizamiento en el lugar donde haya de quedar situado el camión.
 - Los operarios no se situarán detrás de los camiones hormigonera en maniobras de marcha atrás; estas maniobras siempre deberán ser dirigidas desde fuera del vehículo por uno de los

trabajadores. Tampoco se situarán en el lugar de hormigonado hasta que el camión hormigonero no esté en posición de vertido.

- Para facilitar el paso seguro del personal encargado de montar, desmontar y realizar trabajos con la canaleta de vertido de hormigón por taludes hasta el cimientó, se colocarán escaleras reglamentarias.
 - Se prohíbe el cambio de posición del camión hormigonero al mismo tiempo que se vierte el hormigón. Esta maniobra deberá efectuarse en su caso con la canaleta fija para evitar movimientos incontrolados.
 - Los camiones hormigonero no se aproximarán a menos de 2 m. de los cortes del terreno.
 - Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación para las operaciones de guiado de la canaleta.
 - Se instalará un cable de seguridad amarrado a puntos sólidos en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgos de caída de altura.
 - Se habilitarán puntos de permanencia seguros e intermedios, en aquellas situaciones de vertido a media ladera.
 - La maniobra de vertido será dirigida por un capataz que vigilará que no se realicen maniobras bruscas.
- Hormigonado mediante cubilote:
 - No se cargará el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo suspende. Se señalará expresamente el nivel de llenado equivalente al peso máximo, que se mantendrá visible.
 - Se prohíbe permanecer debajo de las cargas suspendidas por las grúas, para evitar golpes por fragmentos desprendidos.
 - Se obligará a los operarios en contacto con los cubos, al uso de guantes protectores para su guía y accionamiento de los mecanismos de apertura o cierre.
 - Se señalará mediante trazas en el suelo, o cuerda con banderolas, las zonas batidas por el cubilote.
 - La abertura del cubilote para vertido se realizará exclusivamente accionando la palanca con las manos protegidas con guantes impermeables.
 - Se procurará no golpear con el cubilote los encofrados ni las entibaciones.

- Del cubilote colgarán cuerdas de guía para ayudar en la colocación sobre la posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubilote.
- Hormigonado mediante bombeo:
 - El personal encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
 - Después de hormigonar se lavará y limpiará el interior de los tubos y antes de hormigonar, se lubricarán las tuberías, enviando masas de mortero de pobre dosificación, para posteriormente, bombear el hormigón con la dosificación requerida.
 - Hay que evitar los “tapones” porque son riesgo de accidente al desmontar la tubería. Evitar los codos de pequeño radio.
 - La manguera de salida será guiada por dos operarios para evitar las caídas por golpe de la manguera.
 - Un trabajador, será el encargado permanente de cambiar de posición los tableros de apoyo sobre las parrillas de los que manejan la manga de vertido del hormigón para evitar las posibles caídas.
 - Los comienzos de bombeo y cese serán avisados con antelación a los operarios de manejo de la manguera en previsión de accidentes por movimientos inesperados.
 - Para vertidos a distancia de gran extensión se instalará una cabria para soporte del final del tubo y manguera de vertido.
 - Se evitarán los movimientos de la tubería de la bomba de hormigonado, colocándola sobre caballetes arriostrándose las partes más susceptibles de movimiento en prevención de golpes por reventón.
 - El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, deberá realizarse con máximas precauciones e incluso estarán dirigidos los trabajos por un trabajador especialista.
 - Cuando se utilice la “pelota de limpieza” se colocará un dispositivo que impida la proyección; no obstante, los operarios se alejarán del radio de acción de su posible trayectoria.
 - Se deberán revisar periódicamente los conductos de aceite a presión de la bomba de hormigonado, y se cumplirá con las operaciones de mantenimiento expuestas por el fabricante.

- La tubería de la bomba de hormigonado se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.
- La manguera terminal de vertido será gobernada por un mínimo de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie, se establecerá un camino de tablonos seguro sobre los que se apoyen los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
- El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde torretas de hormigonado.
- Hormigonado de cimientos
 - Mientras se realiza el vertido se prestará atención al comportamiento de los taludes para detectar los riesgos por vuelco.
 - Se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas mediante una cuadrilla de limpieza.
 - Se habilitarán caminos de acceso a los tajos, estableciéndose pasarelas para poder atravesar las zanjas o caminos. Las pasarelas a más de 2 m. de altura estarán limitadas por barandillas.
 - Se hará una revisión previa de las excavaciones entibadas antes de proceder al vertido del hormigón.
 - Se señalizarán y protegerán las excavaciones con vallas metálicas o de madera, pintada a bandas amarillas y negras ubicadas a 2 m. del borde.
 - Los vibradores estarán provistos de toma de tierra, en el caso de ser eléctricos.
 - Antes del vertido del hormigón se revisarán los encofrados en evitación de reventones o derrames innecesarios sobre los trabajadores.
 - Antes del inicio del vertido el capataz o el encargado, revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones y de los encofrados.
 - Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablonos trabados (60 cm. de anchura mínima).
 - Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablonos que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

- El acceso a la parte superior del muro se efectuará mediante escaleras de mano. Está prohibido el acceso a través del encofrado.
- A la plataforma de coronación del encofrado para vertido y vibrado construida antes del hormigonado se accederá mediante escalera de mano.
- El vertido de hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tandas regulares, para evitar sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.
- Se prohíbe terminantemente subir por los encofrados de las pilas o permanecer en equilibrio sobre los mismos.
- Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido de hormigón, paralizándolo en el momento en que se detecten errores.
- Se revisará el buen estado de las viseras de protección contra la caída de objetos, corrigiéndose diariamente los desperfectos.

B.4.- Andamios

Las plataformas de trabajo se rodearán en sus cuatro lados con baranda de 90 cm. de alto, y rodapié de 15 cm. y un listón intermedio.

El acceso a la plataforma se hará por medio de escaleras y no por los travesaños o barras de sus estructuras.

Antes de su utilización se comprobará su verticalidad, y estabilidad, de forma que su altura no sea superior a cuatro veces su lado menor.

Se cuidará que apoyen en superficies resistentes, recurriendo si fuera necesario, a la utilización de tablonos u otros dispositivos de reparto de peso.

En caso de que tengan ruedas éstas estarán provistas de dispositivos de bloqueo; en caso contrario se acuñarán por ambos lados y durante el movimiento del andamio, este permanecerá totalmente libre de objetos, herramientas, materiales y personas. Además, antes del desplazamiento del andamio desembarcará el personal de la plataforma de trabajo y no volverá subir al mismo hasta que el andamio esté situado y calzado, en su nuevo emplazamiento.

La plataforma de trabajo estará bien sujeta a la estructura del andamio.

El acceso a la plataforma permanecerá cerrado durante la permanencia de los operarios sobre ella mediante una cadena o barra de seguridad.

C.- Instalaciones de abastecimiento de agua y saneamiento

Las tuberías se suspenderán de ambos extremos con eslingas, uñas de montajes o con balancines que cumplan con la siguiente prevención:

- Eslingas: Formadas por dos hondillas rematadas en cada extremo por lazos formados mediante casquillo electrosoldado y guarnecidos con forrillo guarda cabos.

Los extremos de las hondillas se unirán mediante el lazo a una argolla de cuelgue. Los otros dos extremos estarán dotados de ganchos de cuelgue.

Los tubos se amarrarán a lazo corredizo del extremo de las hondillas pasando por su propio gancho, ubicándolos equidistantes a 1/3 de la longitud total del tubo.

El ángulo que formen las dos hondillas a la altura de la argolla de cuelgue será igual o inferior a 90°.

- Uñas de montaje: del tipo contrapesado por la propia disposición en carga.
- Balancines: formados por una viga de cuelgue en perfil laminado dotado en sus extremos de orificios en el alma, dos a cada extremo para la eslinga de suspensión de características idénticas a las descritas en el punto anterior; y otros dos para cada hondilla de cuelgue.

Los tubos a balancín, se suspenderán mediante lazo corredizo del extremo de las hondillas de cuelgue pasado por su propio gancho, ubicándolos equidistantes a 1/3 de la longitud del tubo.

Las tuberías en suspensión se guiarán mediante sogas instaladas en los extremos. Nunca directamente con las manos, para evitar golpes, atrapamientos o empujones por movimientos pendulares.

Las tuberías se introducirán en las zanjas guiadas desde el exterior. Una vez que entren en contacto con la solera, los trabajadores se aproximarán para guiar la conexión.

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.

La acumulación de tramos de tuberías en la coronación de las zanjas se efectuará a no menos de 2 m. de borde superior. En todo momento permanecerán calzadas para evitar que puedan rodar.

Concluida la conexión de los tramos se procederá al cierre de la zanja por motivos de seguridad, enrasando tierras. Se dejarán las cotas necesarias para comprobar la estanqueidad de las conexiones que en todo momento, permanecerán rodeadas por barandillas tipo ayuntamiento.

El transporte de tramos de conductos de reducido diámetro a hombro, se realizará inclinando la carga hacia atrás. Si es preciso, el extremo delantero de la carga superará la altura del operario.

Las tuberías, conductos, y en general, las piezas grandes, se transportarán entre dos hombres como mínimo.

Está prohibido transportar, cargar y descargar a brazo, pesos superiores a 80 kg.

Está prohibido elevar a mano, por escaleras manuales, cargas superiores a 25 kg.

D.- Firmes

D.1.- Extendido de base, subbase y aglomerado.

La maquinaria y vehículos alquilados o subcontratados serán revisados antes de comenzar a trabajar en la obra, en todos los elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite, su revisión por un taller cualificado.

Se prohíbe la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de aglomerado.

Se prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo. Se prohíbe que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.

Los vehículos subcontratados tendrán vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil ilimitada, el Carnet de Empresa y los Seguros Sociales cubiertos, antes de comenzar los trabajos en la obra.

Se advertirá al personal de obra mediante letreros divulgativos y señalización normalizada, de los riesgos de vuelco, atropello y colisión.

En todos los tableros de los correspondientes puentes y pasos superiores, que ofrezcan riesgos de caída, se instalará la barandilla perimetral de seguridad.

Todos los tajos deberán estar vigilados por un mando que estará pendiente de circulación para que, en caso de riesgo, pueda avisar a sus compañeros.

Se organizarán los tajos para tener una coordinación en la circulación.

Los camiones, al verter las zahorras, procurarán que la caja, una vez vacía, no esté en posición de volquete antes de iniciar la marcha. Se procurará que haya el mínimo de personal en las cercanías de las máquinas en movimiento.

El personal técnico, que debe realizar trabajos en la traza estará convenientemente señalizado y protegido mediante vallas reglamentarias para evitar el atropello.

En caso de que haya posibilidad de la generación de polvo debido al movimiento de tierras, el camión cisterna hará los preceptivos riegos para evitar la generación de polvo.

Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva de la extendedora estarán dirigidas por un especialista.

Todos los operarios, auxiliares al proceso, se mantendrán en la cuneta durante la operación de llenado de la tolva y ello es así en previsión de riesgos de atrapamiento y atropello durante las maniobras.

Se prohíbe expresamente dormir a la sombra proyectada por el rodillo vibrante en estación, en prevención de accidentes.

En la maniobra de marcha atrás de los camiones, éstos tocarán el claxon como medida de advertencia, sino tienen avisador acústico marcha atrás.

Los operarios que realicen los riegos superficiales, para evitar las salpicaduras del alquitrán asfáltico, que puedan producir quemaduras, protegerán sus manos con guantes de cuero, la cara con máscara de tejido metálico y sus pies con botas de cuero y suela aislante: la ropa de trabajo será de color amarillo.

Toda discontinuidad en los firmes debido a la ultimación de una pequeña obra de fábrica se señalará para evitar el riesgo que conlleva el estar descubierta dicha obra de fábrica.

Debe de prohibirse el tránsito de terceros por la obra, aunque ésta esté prácticamente terminada. Para ello se señalará exhaustivamente tal prohibición e, incluso es conveniente que de tanto en tanto se realicen fotografías de la situación de dichas señalizaciones en la obra, levantando un acta notarial, o simplemente, reflejándolo en el acta del comité de seguridad y salud.

E.- Varios

E.1.- Acabados

El corte de piezas deberá hacerse por vía húmeda en evitación de afecciones respiratorias.

En caso de utilizarse sierra de disco para el corte de piezas, es de aplicación las normas de seguridad contenidas en este estudio para este medio auxiliar.

Se cerrarán al paso las zonas de trabajo en prevención de accidentes a otros trabajadores por tropiezo o pisadas sobre superficies frescas.

Se instalarán pasarelas sobre las zonas recientemente soladas, en prevención de caídas de personas.

Se cerrarán al paso las zonas con morteros frescos.

Las piezas de peso elevado serán manejadas a brazo por no menos de una cuadrilla para evitar en lo posible los sobreesfuerzos y atrapamientos.

El operario que guíe los pisones mecánicos será advertido del riesgo de atropello por manejo incorrecto del pisón.

Se prohíbe abandonar los pisones mecánicos en funcionamiento, en prevención de accidentes.

Las pequeñas zanjas o resaltos en zonas de paso, permanecerán señaladas con cinta de banderolas, en prevención de caídas.

Las aberturas en los suelos, zanjas de canalización, permanecerán cerradas con madera encajada para evitar los riesgos de caída por tropiezo, instalándose las tapas definitivas lo antes posible.

E.2.- Plantaciones

Para los trabajos de plantaciones se exigirá el uso de las siguientes prendas de protección personal:

- Mono de trabajo.
- Guantes para carga y descarga.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Mandil impermeable.
- Botas de goma o P.V.C.
- Faja de protección antilumbalgias.
- Sombrero de paja o gorra-visera.
- Botas antideslizantes.

El personal será especialista en trabajos de ajardinamiento.

El trasiego de plantas y tierras se realizará mediante el uso de carretones chinos.

Se evitará la carga a hombro de más de 50 Kg.

Se evitará la creación de barrizales y encharcamiento.

E.3.- Señalización vertical y horizontal

Se evitará en lo posible el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel. Se prohíbe la mezcla directa de pigmentos y soluciones a brazo para evitar la absorción cutánea.

El vertido de pinturas y materias primas sólidas: pigmentos y cemento se llevará a cabo desde poca altura para evitar salpicaduras y formación de nubes de polvo.

Cuando se trabaje con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos, se prohíbe fumar, comer y beber mientras se manipulen. Las actividades que se han prohibido se realizarán en otro lugar a parte y previo lavado de manos.

Cuando se apliquen pinturas con riesgo de inflamación se alejarán del trabajo las fuentes radiantes de calor, teniendo previsto en las cercanías del tajo, un extintor adecuado de polvo químico seco.

El almacenamiento de pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables deberá hacerse en recipientes cerrados alejados de fuentes de calor y en particular, cuando se almacenen aquellos que contengan nitrocelulosa se deberá realizar un volteo periódico para evitar el riesgo de inflamación.

El local estará perfectamente ventilado y provisto de extintores adecuados de polvo químico seco.

Las señales verticales se acopiarán ordenadamente en prevención del riesgo de vuelco y atrapamiento.

Las señales se repartirán una a una ubicándose junto a la zona de instalación para su posterior colocación.

El izado de las señales que deban ser instaladas en altura se realizará con la ayuda del camión grúa, sujetando la señal mediante cabos guía para evitar los movimientos indeseables y un camión con guindola telescópica para estancia del operario que deba realizar el anclaje al soporte.

F.- Alumbrado

F.1.- Instalación eléctrica

- Estudio previo

Se determinarán las secciones de los cables, los cuadros necesarios, su situación, así como las protecciones necesarias para las personas y las máquinas. Todo ello según lo contenido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

- Cables y empalmes

Los calibres de los cables serán los adecuados para la carga que han de soportar en función del cálculo realizado.

Los cables a emplear en la obra poseerán un aislamiento de 1.000 V.; la funda de los cables tendrá un aislamiento de 1.000 V.

La distribución a partir del cuadro general se hará con cable manguera antihumedad perfectamente protegido; siempre que sea posible irá enterrado, señalizándose con tabloncillos su trayecto en los lugares de paso.

Los empalmes provisionales y alargaderas, se harán con empalmes especiales antihumedad, del tipo estanco.

Los empalmes definitivos se harán mediante cajas de empalmes, admitiéndose en ellos una elevación de temperatura igual a la admitida para los conductores. Las cajas de empalmes serán de modelos normalizados para intemperie.

Siempre que sea posible, los cables irán colgados, los puntos de sujeción estarán perfectamente aislados, no serán simples clavos. Las mangueras tendidas por el suelo, al margen de deteriorarse y perder protección, son obstáculos para el tránsito normal de trabajadores.

- Interruptores

Los interruptores estarán protegidos, en cajas del tipo blindado, con cortacircuitos fusibles y ajustándose a las normas establecidas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Se instalarán dentro de cajas normalizadas con puerta y cierre, con una señal de "Peligro Electricidad" sobre la puerta.

- Cuadros eléctricos

Cada cuadro eléctrico irá provisto de su toma de tierra correspondiente, a través del cuadro eléctrico general y señal normalizada de "Peligro Electricidad" sobre la puerta, que estará provista de cierre.

Irán montados sobre tableros de material aislante, dentro de una caja que los aisle, montados sobre soportes o colgados de la pared, con puerta y cierre de seguridad.

El cuadro eléctrico general se accionará subido sobre una banqueta de aislamiento eléctrico específico. Su puerta estará dotada de enclavamiento.

El cuadro eléctrico general se instalará en el interior de un receptáculo cerrado con ventilación continua por rejillas y puerta con cerradura. La llave quedará identificada mediante llavero específico en el cuadro de llaves en la oficina de la obra.

- Tomas de corriente

Las tomas de corriente serán blindadas, provistas de una clavija para toma de tierra y siempre que sea posible, con enclavamiento.

Se emplearán colores distintos en los tomacorrientes para diferenciar el servicio a 220 v. del de 380 V.

- Interruptores automáticos

Se colocarán todos los que la instalación requiera, pero de un calibre tal que “salten” antes de que la zona de cable que protegen llegue a la carga máxima.

Con ellos se protegerán todas las máquinas, así como la instalación de alumbrado.

- Interruptores diferenciales

Todas las máquinas así como la instalación de alumbrado irán protegidos con un interruptor diferencial de 30 mA.

Las máquinas eléctricas quedarán protegidas en sus cuadros, mediante interruptores diferenciales selectivos, calibrados con respecto al del cuadro general para que se desconecten antes que aquel o aquellos de las máquinas con fallos, y evitar la desconexión general de toda la obra.

- Tramos de tierra

En caso de ser necesaria la instalación de un transformador, se le dotará de la toma de tierra adecuada, ajustándose a los reglamentos, y exigencias de la empresa suministradora.

La toma de tierra de la maquinaria se hará mediante hilo de toma de tierra específico y por intermedio del cuadro de toma de corriente y cuadro general en combinación con los interruptores diferenciales generales o selectivos.

G.- Maquinaria

G.1.- *Maquinaria auxiliar en general*

Las máquinas - herramientas que originen trepidaciones tales como martillos neumáticos, apisonadoras, remachadoras, compactadores o vibradoras, o similares, deberán estar provistas de horquillas y otros dispositivos amortiguadores, y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo de protección personal antivibratorio (cinturón de seguridad, guantes, almohadillas, botas, etc).

Los motores eléctricos estarán provistos de cubiertas permanentes u otros resguardos apropiados, dispuestos de tal manera que prevengan el contacto de las personas u objetos.

Los engranajes al descubierto, con movimiento mecánico o accionado a mano, estarán protegidos con cubiertas completas, que sin necesidad de levantarlas permiten engrasarlos, adoptándose análogos medios de protección para las transmisiones por tornillos sin fin, cremalleras y cadenas.

Toda máquina averiada o cuyo funcionamiento sea irregular, será señalizada, y se prohibirá 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 un letrero con la prohibición de maniobrarla, que será retirado solamente por la persona que lo colocó.

Si se hubieran de instalar motores eléctricos en lugares con materias fácilmente combustibles, en locales cuyo ambiente contenga gases, partículas o polvos inflamables o explosivos, poseerán un blindaje antideflagrante.

La carga debe estar en su trayecto, constantemente vigilada por el maquinista, y en casos en que irremediamente no fuera así, se colocará uno o varios trabajadores que efectuarán las señales adecuadas, para la correcta carga, desplazamiento, parada y descarga.

Se prohíbe la permanencia de cualquier trabajador en la vertical de las cargas izadas o bajo el trayecto de recorrido de las mismas.

Los aparatos de izar y transportar en general, estarán equipados con dispositivos para frenado efectivo de un peso superior en una vez y medirá la carga límite autorizada; y los accionados eléctricamente, estarán provistos de dispositivos limitadores que automáticamente corten la energía eléctrica al sobrepasar la altura o desplazamiento máximo permisible.

Los cables de izado y sustentación serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se hayan de emplear; en caso de sustitución por deterioro o rotura se hará mediante mano de obra especializada y siguiendo las instrucciones para el caso dadas por el fabricante.

Los ajustes de ojales y los lazos para los ganchos, anillos y argollas, estarán provistos de guardacabos metálicos resistentes.

Se inspeccionará semanalmente en número de los hilos rotos, desechándose aquellos cables que lo estén en más de 10% de los mismos.

Los ganchos, serán de acero o hierro forjado, estarán equipados con pestillos u otros dispositivos de seguridad para evitar que la cargas puedan salirse y las partes que estén en contacto con cadenas, cables o cuerdas serán redondeadas.

Los aparatos y vehículos llevarán un rótulo visible con indicaciones de carga máxima que puedan admitir y que por ningún concepto será sobrepasada.

Toda la maquinaria eléctrica, deberá disponer de “toma de tierra”, y protecciones diferenciales correctos.

G.2.- Maquinaria de movimiento de tierras y excavaciones

Estarán equipadas con:

- Señalización acústica automática para la marcha atrás.
- Faros para desplazamientos hacia delante o hacia atrás.
- Servofrenos y frenos de mano.
- Pórticos de seguridad.
- Retrovisores de cada lado.
- Extintor.

Y en su utilización se seguirán las siguientes reglas:

- Cuando una máquina de movimiento de tierras esté trabajando, no se permitirá el acceso al terreno comprendido en su radio de trabajo; si permanece estática, se señalará su zona de peligrosidad actuándose en el mismo sentido.
- Ante la presencia de conductores eléctricos bajo tensión se impedirá el acceso de la máquina a puntos donde pudiese entrar en contacto.
- No se abandonará la máquina sin antes haber dejado reposada en el suelo la cuchara o la pala, parado el motor, quitada la llave de contacto y puesto el freno.
- No se permitirá el transporte de personas sobre estas máquinas.
- No se procederá a reparaciones sobre la máquina con el motor en marcha.
- Los caminos de circulación interna se señalarán con claridad para evitar colisiones o roces, poseerán la pendiente máxima autorizada por el fabricante para la máquina que menor pendiente admita.
- No se realizarán ni mediciones ni replanteos en las zonas donde estén trabajando máquinas de movimiento de tierras hasta que estén paradas y en lugar seguro de no ofrecer riesgo de vuelcos o desprendimiento de tierra.

G.2.1.- *Bulldozers*

La hoja deberá estar bajada para desplazarse con seguridad, tanto hacia delante como hacia atrás.

Cuando la máquina esté aparcada o durante la revisión, la hoja deberá descansar sobre el suelo.

En general, se utilizarán velocidades moderadas.

No se trabajará en pendientes excesivamente pronunciadas susceptibles de producir vuelco.

Cuando se quiten obstáculos como troncos de árboles, piedras de gran tamaño, etc., no se cargará contra ellos a alta velocidad: se eliminarán haciendo la excavación a modo de palanca.

Cuando se trabaje en un vertedero no se llegará nunca hasta el borde, se utilizarán topes de frenado.

G.2.2.- Pala cargadora

Utilizar la pala adecuada al trabajo a realizar. Utilizar palas sobre orugas en terrenos blandos sobre materiales duros.

Utilizar palas sobre neumáticos en terrenos duros y abrasivos para materiales sueltos.

Utilizar el equipo adecuado; para cargar roca, colocar la cuchara de roca. Los materiales muy densos precisan cucharones muy densos. En todo caso recuérdese que las palas son para carga, no para excavar.

Cada pala está diseñada para una carga determinada, sobrepasando su cota, se provoca el riesgo.

Es imprescindible el tensado de las cadenas o la comprobación de la presión de los neumáticos. En muchos casos la colocación de cadenas en los neumáticos aumenta la producción y disminuye el riesgo.

Cuando se trabaje en la proximidad de desniveles o zonas peligrosas, es imprescindible colocar balizas de forma visible en los límites de la zona de evolución. En grandes movimientos de tierras y vertederos es necesario, la presencia de un señalista.

En todas las operaciones el maquinista estará cualificado.

Se inspeccionará el terreno en que ha de trabajar la máquina, ante el peligro de posibles agujeros, surcos, hierros o encofrados.

Se desconectará el motor cuando se aparque y siempre sobre terreno firme y llano. Si existiese una pequeña inclinación no es suficiente con aplicar los frenos, se colocarán calzos en las ruedas o en las cadenas.

Se revisará el funcionamiento de todos los elementos de la máquina antes de empezar cada turno, especialmente luces, frenos, claxon. Se vigilará que no haya derrame de aceites o combustibles.

Cuando las revisiones se lleven a cabo en el lugar de trabajo porque no haya ningún foso de inspección disponible, lo normal es levantar la máquina con la pala de un extremo, permitiendo así el

poderse situar debajo de la máquina. Cuando se hace esta operación la máquina debe estar bloqueada en la posición elevada, por ejemplo utilizando traviesas de ferrocarril.

No se excavará de manera que se forme un saliente.

No se circulará nunca con la cuchara en alto, tanto si está llena como vacía.

No se subirán pendientes marcha atrás con el cucharón lleno.

G.2.3.- Retroexcavadora

Utilizar la retroexcavadora adecuada al terreno a utilizar. Utilizar orugas en terrenos blandos para materiales duros y trayectos cortos o mejor sin desplazamiento. Utilizar retroexcavadora sobre neumáticos en terrenos duros y abrasivos para materiales sueltos y trayectos largos y/o de continuo desplazamiento.

Estas máquinas en general no suelen sobrepasar pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y 30% en terrenos secos pero deslizantes.

Durante un trabajo con equipo retro, es necesario hacer retroceder la máquina, cuando la cuchara comienza a excavar por debajo del chasis. Nunca se excavará por debajo de la máquina pues puede volcar en la excavación.

Al cargar de material los camiones, la cuchara nunca debe pasar por encima de la cabina del camión.

En los trabajos con estas máquinas, en general, para la construcción de zanjas, es preciso atención especial a la entibación de seguridad, impidiendo los derrumbamientos de tierras que puedan arrastrar a la máquina y alcanzar al personal que trabaja en el fondo de las zanjas.

Es imprescindible el tensado de las cadenas o la comprobación de la presión de los neumáticos. En muchos casos la colocación de las cadenas en los neumáticos aumenta la producción y disminuye el riesgo.

Cuando se trabaje en la proximidad de desniveles o zonas peligrosas, es imprescindible colocar balizas de forma visible en los límites de la zona de evolución. En grandes movimientos de tierras y vertederos es necesario, la presencia de un señalista.

Cuando no esté trabajando, debe estar parada con los frenos puestos. Las máquinas con ruedas deben tener estabilizadores.

Se colocarán de manera que las ruedas o las cadenas estén a 90 grados respecto a la superficie de trabajo, siempre que sea posible. Esto permite mayor estabilidad y un rápido retroceso.

Si se utiliza la de cadenas con pala frontal, deben quedar las ruedas cabillas detrás para que no puedan sufrir ningún daño, debido a la caída fortuita de materiales.

En operaciones con pala frontal, sobre masas de una cierta altura, se empezará atacando las capas superiores para evitar derrumbamientos.

Cuando haya varias máquinas trabajando a diversos niveles, se hará que la máquina ensanche suficientemente su corte antes de comenzar otro más bajo. Esto impide que caigan sobre la máquina inferior rocas o tierras. Se evitará que la situada en la parte inferior excave bajo la plataforma superior.

Cuando sea necesario trabajar en una pendiente, se hará hacia arriba, así el agua no se introducirá en la excavación.

Cuando se suba o baje por un camino con una pendiente pronunciada, se situará la cuchara a una altura que no choque con los posibles obstáculos, pero lo suficientemente baja como para actuar de soporte de la máquina en caso de que ésta fuese a volcar.

La cuchara no debe usarse nunca para golpear rocas, especialmente si están medio desprendidas.

Cuando se circula con retroexcavadora de orugas deben de actuar las ruedas cabillas en la parte trasera para que las cadenas, en contacto con el suelo, estén en tensión.

Por la razón antes mencionada, cuando se usa el cucharón retroexcavador, las ruedas cabillas deben estar en la parte delantera (extremo de trabajo).

Se debe cargar el material en los camiones de manera que la cuchara nunca pase por encima de la cabina del camión o del personal de tierra.

Cuando se realice la carga, el conductor del vehículo debe estar fuera de la cabina, alejado del alcance de la posible pérdida de material y en un punto de buena visibilidad para que pueda actuar de guía. Si el vehículo tiene una cabina de seguridad, estará mejor dentro de ella.

Si se instalan en la retroexcavadora una extensión y un gancho grúa, se alteran las características de trabajo.

Siempre que se cambien accesorios, hay que asegurarse de que el brazo está abajo y parado. Cuando sea necesario, en algunas operaciones de mantenimiento por ejemplo, trabajar con el brazo levantado, se utilizarán puntales para evitar que vuelque.

Se descargará la tierra a una distancia prudencial del borde de la zanja.

G.2.4.- Motoniveladora

Esta máquina, como en general todas las provistas de cuchilla, es muy difícil de manejar, requiriendo que sean siempre empleadas por personal especializado y habituado a su uso.

Las motoniveladoras están diseñadas para mover materiales ligeros y efectuar refinados. No deben nunca utilizarse como bulldozer, causa de gran parte de accidentes así como el deterioro de la máquina.

El refinado de taludes debe realizarse cada 2:3 m. de altura. La máquina trabaja mejor, con mayor rapidez, evitando posibles desprendimientos y origen de accidentes.

Estas máquinas no deberán sobrepasar en ningún caso pendientes laterales superiores al 40%.

Se utilizarán los peldaños y asideros para el ascenso o descenso a la cabina de mando.

Se prohíbe realizar trabajos de medición o replanteo con la motoniveladora en movimiento.

Se cuidará especialmente la visibilidad.

Se utilizará para mover materiales ligeros y efectuar refinados. No debe emplearse como si fuera un bulldozer.

Se comprobará frecuentemente el correcto funcionamiento de los indicadores de la máquina.

Se atenderá escrupulosamente las normas dictadas por el fabricante para el mantenimiento de la máquina.

Dispondrán de dispositivo de aviso sonoro y de luz indicadora de marcha atrás.

No se transportarán personas.

Dispondrá de extintor en la cabina.

G.2.5.- Maquinaria compactación

Estas máquinas por su manejo sencillo y cuyo trabajo consiste en ir y venir repetidas veces por el mismo camino. Son unas de las que mayores índices de accidentabilidad tienen, fundamentalmente por siguientes causas:

- Trabajos monótonos que hace frecuente el despiste del maquinista, provocando atropellos, vuelcos y colisiones. Es necesario rotaciones de personal y controlar periodos de permanencia en su manejo.
- Inexperiencia del maquinista, pues en general, se deja estas máquinas en manos de cualquier operario con carnet de conducir o sin él, dándole unas pequeñas nociones del cambio de marcha y poco más. El conductor estará en posesión del carnet de conducir y de capacitación para manejo de maquinaria pesada.

- Los compactadores tienen el centro de gravedad relativamente alto, lo que les hace muy inestables al tratar de salvar pequeños desniveles, produciéndose el vuelco.

Se prohibirá realizar operaciones de mantenimiento con la máquina en marcha.

Se asegurará el buen estado del asiento del conductor con el fin de absorber las vibraciones de la máquina y que no pasen al operario.

Se dotará a la máquina de señales acústicas intermitentes de marcha hacia atrás.

Antes de subir a la máquina para iniciar la marcha, se comprobará que no hay nadie en las inmediaciones, así como la posible existencia de manchas que indique pérdidas de fluidos.

Se atenderá siempre al sentido de la marcha.

No se transportará pasajero alguno.

Cuando se tenga que circular por superficies inclinadas, se hará siempre según la línea de máxima pendiente.

Al abandonar la máquina se dejará en horizontal, frenada, con el motor parado.

Para abrir el tapón del radiador, se eliminará previamente la presión interior y se tomarán precauciones para evitar quemaduras.

Se efectuarán todas las revisiones indicadas en el manual de mantenimiento.

No se realizarán revisiones o reparaciones con el motor en marcha.

G.2.6.- Extendedora de productos bituminosos

Se evitará que haya personas sobre la extendedora con excepción del maquinista durante su funcionamiento.

Las maniobras de posición para empuje y vertido de la carga del camión en la tolva serán dirigidas por personal especializado.

Los bordes de la máquina se señalarán con una franja horizontal en bandas negras y amarillas.

Se prohibirá el acceso de operarios a la regla vibrante durante operaciones de extendido.

G.2.7.- Motovolquete autopulsado (Dúmpfer)

Se señalará y establecerá un fuerte tope de fin de recorrido ante el borde de taludes o cortes en los que el dúmpfer deba verter su carga.

Se señalarán los caminos y direcciones que deban ser recorridos por dúmpferes.

Es obligatorio no exceder la velocidad de 20 Km/h. tanto en el interior como en el exterior de la obra.

Si el dúmper debe de transitar por vía urbana deberá ser conducido por persona provista del preceptivo permiso de conducir de clase B. (Esta medida es aconsejable incluso para tránsito interno).

Se prohíbe sobrepasar la carga máxima inscrita en el cubilote.

Se prohíbe el “colmo” de las cargas que impida la correcta visión del conductor.

Queda prohibido el transporte de personas sobre el dúmper (para esta norma, se establece que la excepción debida aquellos dúmpers dotados de transportín para estos menesteres).

El remonte de pendientes bajo carga se efectuará siempre en marcha al frente, y los descensos en marcha de retroceso, en prevención del riesgo de vuelco.

La movilidad de estos vehículos es grande por lo que se recomienda usarlos a velocidades medias o bajas. Las demostraciones de destreza están expresamente prohibidas pues se consideran “maniobras inseguras peligrosas”.

G.2.8.- Camión de transporte de materiales

Todos los vehículos dedicados a transportes de materiales, deberán estar en perfectas condiciones de uso.

Son extensivas las condiciones generales expresadas o aplicables a lo descrito en las generalidades de maquinaria.

Las cargas se repartirán sobre la caja, con suavidad evitando descargas bruscas, que desnivelen la horizontalidad de la carga.

El “colmo” del material a transportar se evitará supere una pendiente ideal en todo el contorno del 5%.

Se procurará regar las cargas con materiales sueltos. (En especial las que se han de transportar a vertedero), en evitación de polvaredas innecesarias.

En caso de estacionar el vehículo en pendientes, se utilizará los calzos antideslizantes.

Se recomienda cubrir las cargas con una lona, situada bajo flejes de sujeción de la carga, en evitación de vertidos.

G.2.9.- Camión hormigonera

En este caso son aplicables las medidas preventivas expresadas genéricamente para la maquinaria, no obstante a lo dicho, se tendrán presentes las siguientes recomendaciones:

- Se procurará que las rampas de accesos a los tajos, sean uniformes y que no superen la pendiente del 20%.
- Se procurará no llenar en exceso la cuba en evitación de vertidos innecesarios durante el transporte de hormigón.
- Se evitará la limpieza de la cuba y canaletas en la proximidad de los tajos.
- 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 cm. del borde de la zanja.
- Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a los 2 m. del borde de las zanjas. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión hormigonera, dotándose además al lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, en evitación de caídas y deslizamientos.

G.2.10.- Camión grúa

Se atenderá a todo lo indicado en el punto anterior.

Durante la elevación, la grúa ha de estar bien asentada sobre terreno horizontal, con todos los gatos extendidos adecuadamente, para que las ruedas queden en el aire. De existir barro o desniveles, los gatos se calzarán convenientemente.

Durante los trabajos el operario vigilará atentamente la posible existencia de líneas eléctricas aéreas próximas.

En caso de contacto con una línea eléctrica, el operador permanecerá en la cabina sin moverse hasta que no exista tensión en la línea o haya concluido el contacto. Si fuese imprescindible bajar de la máquina, lo hará dando un salto.

En los trabajos de montaje y desmontaje de tramos de pluma, se evitará situarse debajo de ella.

A fin de evitar atrapamientos entre la parte giratoria y el chasis, nadie deberá permanecer en el radio de acción de la máquina.

El desplazamiento de la grúa con carga es peligroso, por lo que si el realizarlo fuera imprescindible, deberán observarse minuciosamente las siguientes reglas:

- Poner la pluma en la dirección del desplazamiento.
- Evitar las paradas y arranques repentinos.
- Usar la pluma más corta posible.

- Guiar la carga por medio de cuerdas.
- Llevar recogidos los gatos.
- Mantener la carga lo más baja posible.

G.2.11.- Camión bomba de hormigón

Se revisará la tubería, principalmente el tramo de goma.

En los casos que la tubería sea de enchufe rápido, se tomarán medidas para evitar la apertura intempestiva de los pestillos.

Se asentarán los gatos en terreno firme, calzándolos con tablones en caso necesario.

Se tendrá especial cuidado cuando haya que evolucionar en presencia de líneas eléctricas aéreas, manteniéndose en todo momento las distancias de seguridad.

Se vigilará frecuentemente los manómetros: un aumento de presión indicaría que se ha producido un atasco.

Con la máquina en funcionamiento, no manipular en las proximidades de las tajaderas.

No intentar nunca actuar a través de la rejilla de la tolva receptora. En caso ineludible, parar el agitador.

Para deshacer un atasco no emplear aire comprimido.

Al terminar el bombeo limpiar la tubería con la pelota de esponja, poniendo la rejilla en el extremo.

Si una vez introducida la bola de limpieza y cargado el compresor, hubiera que abrir la compuerta antes de efectuar el disparo, se eliminaría la presión previamente.

G.2.12.- Hormigonera eléctrica

Tendrá protegidos, mediante carcasa, todos sus órganos móviles y de transmisión, (engranajes y corona en su unión) en evitación de atrapamientos.

Tendrá en perfecto estado el freno de basculamiento del bombo.

Se conectará al cuadro de disyuntores diferenciales por cables de 4 conductores (uno de puesta a tierra).

Se instalará fuera de zona batidas por cargas suspendidas, sobre plataforma lo más horizontal posible y alejada de cortes y desniveles.

Las operaciones de limpieza y mantenimiento se ejecutarán con la máquina desconectada de la red.

El personal que la maneja tendrá autorización expresa para ello.

G.2.13.- Compresor

Cuando los operarios tengan que hacer alguna operación con el compresor en marcha (limpieza, apertura de carcasa, etc.), se ejecutará con los cascos auriculares puestos.

Se trazará un círculo en torno al compresor, de un radio de 4 metros, área en la que será obligatorio el uso de auriculares. Antes de su puesta en marcha se calzarán las ruedas del compresor, en evitación de desplazamientos indeseables.

El arrastre del compresor se realizará a una distancia superior a los 3 metros del borde de las zanjas, en evitación de vuelcos por desplome de las “cabezas” de zanjas.

Se desecharán todas las mangueras que aparezcan desgastadas o agrietadas. El empalme de mangueras se efectuará por medio de racores.

Queda prohibido efectuar trabajos en las proximidades del tubo de escape.

Queda prohibido realizar maniobras de engrase y/o mantenimiento con el compresor en marcha.

Nunca se engrasarán, limpiarán o echará aceite a mano, a elementos que estén en movimiento, ni se efectuarán trabajos de reparación, registro, control, etc. Tampoco se utilizarán cepillos, trapos y, en general, todos los medios que puedan ser enganchados llevando tras de sí un miembro a la zona de peligro.

El engrase debe hacerse con precaución, ya que un exceso de grasa o de aceite puede ser, por elevación de temperatura, capaz de provocar su inflamación, pudiendo ser origen de una explosión.

El filtro del aire debe limpiarse diariamente.

La válvula de seguridad no debe regularse a una presión superior a la efectiva de utilización. Este reglaje debe efectuarse frecuentemente.

Las protecciones y dispositivos de seguridad no deben quitarse ni ser modificados por los encargados de los aparatos: solo podrán autorizar un cambio de estos dispositivos los jefes responsables, adoptando inmediatamente medios preventivos del peligro al que pueden dar lugar y reducirlos al mínimo. Una vez cesados los motivos del cambio, deben colocarse de nuevo las protecciones y dispositivos con la eficiencia de origen.

Las poleas, correas, volantes, árboles y engranajes situados a una altura de hasta 2,5 m. deberán estar protegidos. Estas protecciones habrán de ser desmontables para los casos de limpieza, reparaciones, engrase, sustitución de piezas, etc.

Estarán dotados, en el caso de motores eléctricos de toma de tierra y en caso de motores de gasolina de cadenas, para evitar la acumulación de corriente estática.

Debe proveerse de un sistema de bloqueo para detener el aparato. El modo más simple es afianzarlo con un sistema de candado, cuya llave la deberá poseer la persona destinada al manejo de éstos.

Si el motor está provisto de batería, hay que tener en cuenta los siguientes riesgos:

En sus proximidades se prohíbe fumar, encender fuego, etc.

Utilizar herramientas aislantes con el fin de evitar cortocircuitos.

Siempre que sea posible se emplearán baterías blindadas que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.

Cuando se pretenda arrancar una máquina con la batería descargada utilizando otra batería conectada a la primera, se cuidará que la conexión de los polos sea del mismo signo y que la tensión de la batería sea idéntica.

G.2.14.- Martillo neumático

Las operaciones deberán ser desarrolladas por varias cuadrillas distintas, de tal forma que pueda evitarse la permanencia constante en el mismo y/u operaciones durante todas las horas de trabajo, en evitación de lesiones en órganos internos. Los operarios que realicen estos trabajos, deberán pasar reconocimiento médico mensual de estar integrados en el trabajo de picador.

Las personas encargadas del manejo del martillo deberán ser especialistas en el manejo del mismo.

Antes del comienzo de un trabajo se inspeccionará el terreno circundante, intentando detectar la posibilidad de desprendimientos de tierras y roca por las vibraciones que se transmitan al terreno.

Se prohíbe realizar trabajos por debajo de la cota del tajo de martillos neumáticos.

Se evitará apoyarse a horcajadas sobre la culata de apoyo, en evitación de recibir vibraciones indeseables.

Se prohíbe abandonar los martillos rompedores conectados a la red de presión.

Se prohíbe, por ser una situación de alto riesgo, abandonar el martillo con la barrena hincada.

G.2.15.- Vibradores de hormigón

Se evitará vibrar directamente sobre las armaduras.

El vibrado se efectuará desde tablonos dispuestos sobre la capa de compresión de armaduras.

Se prohíbe dejar abandonado el vibrador.

Se vigilará que no sean anulados los elementos de protección contra el riesgo eléctrico. Las conexiones eléctricas se efectuarán mediante conductores estancos de intemperie.

G.2.16.- Mesa sierra circular

Las partes metálicas estarán conectadas a la red general de toma de tierra en combinación con los disyuntores del cuadro eléctrico de alimentación.

Será manejada por el personal especializado y con instrucción sobre su uso, que poseerá autorización expresa del Jefe de Obra para utilizar la máquina.

El personal que la maneje utilizará obligatoriamente gafas antiproyecciones y mascarilla de protección de las vías respiratorias.

El disco de corte será revisado periódicamente, sustituyendo toda hoja recalentada o que presente grietas, ya que podría romperse y producir el accidente.

Estarán protegidas mediante carcasa cubre disco y cuchillo divisor.

Los cortes de materiales se realizarán mediante el disco más adecuado para el corte del material componente, en prevención de roturas y proyecciones.

Siempre que sea posible los cortes de materiales se realizarán en vía húmeda; es decir bajo el chorro de agua que impida el origen del polvo.

En caso de corte de materiales como los descritos en el punto anterior pero en los que no es posible utilizar la "vía húmeda" se procederá como sigue:

- El operario se colocará para realizar el corte a sotavento, es decir, procurando que el viento incidiendo sobre su espalda esparza en dirección contraria el polvo proveniente del corte efectuado.
- El operario utilizará siempre una mascarilla de filtros mecánicos recambiables apropiada al material específico a cortar; y quedará obligada a su uso.

El mantenimiento de estas máquinas será hecho por personal cualificado expresamente autorizado por la Jefatura de Obra.

El transporte de este tipo de maquinarias en obra mediante las grúas se efectuará amarrándolas de forma equilibrada de cuatro puntos distintos.

La mesa de sierra circular irá provista de una señal de “Peligro” y otra de “Prohibido el uso a personal no autorizado”.

G.2.17.- Grúas automotoras

Se instalarán letreros o avisos en las cabinas indicando las cargas máximas admisibles para los distintos ángulos de inclinación.

Las cabinas estarán provistas de una puerta a cada lado y las plataformas serán de materiales antideslizantes.

Existirá un espacio mínimo de 35 cm. entre los cuerpos giratorios y los elementos fijos, con el fin de evitar el aprisionamiento de los trabajadores entre ambos.

Estarán equipadas con medios de iluminación y dispositivos sonoros de aviso.

G.2.18.- Manejo de materiales con medios mecánicos

En todas las grandes obras, gran parte del movimiento de materiales se realiza por medios mecánicos.

La caída de la carga obedece siempre a fallos técnicos o a fallos humanos.

Los fallos técnicos los podemos encontrar de una manera especial en la rotura de:

- Ganchos
- Cables
- Eslingas

Los fallos humanos los encontramos en la mala elección o en la utilización incorrecta de estos elementos auxiliares.

- Ganchos: Los accidentes debidos a fallos de ganchos pueden ocurrir por cuatro causas fundamentales:
 - Exceso de carga: nunca sobrepasar la carga máxima de utilización.
 - Deformación del gancho: no usar ganchos viejos, no enderezar los ganchos.
 - Fallos de material en el gancho.
 - Desenganche de la carga por falta de pestillo.
- Cables: Existen muchos tipos de cables, según la disposición de alambres y cordones de la forma de enrollamiento, etc. Cada tipo de cable está pensado para una utilización concreta, usarlo de otra forma puede dar lugar a accidentes, por tanto debemos:

- Elegir el cable más adecuado.
- Revisarlo frecuentemente.
- Realizar un mantenimiento correcto.

Un cable está bien elegido si tiene la composición adecuada y la capacidad de carga necesaria para la operación a realizar, además de carecer de defectos apreciables. No obstante, se puede dar una regla muy importante: un cable de alma metálica no debe emplearse para confeccionar eslingas, porque puede partirse con facilidad aun con cargas muy inferiores a lo habituales. Por eso es absolutamente necesario revisar los cables con mucha frecuencia, atendiendo especialmente a:

- Alambres rotos.
- Alambres desgastados.
- Oxidaciones.
- Deformaciones.

En cuanto a mantenimiento de los cables, damos a continuación las siguientes reglas:

- Desarrollo de cables: si el cable viene en rollos, lo correcto es hacer rodar el rollo. Si viene en carrete, se colocará éste de forma que pueda girar sobre su eje.
 - Cortado de cables: El método más práctico para cortar un cable es por medio de soplete; también puede utilizarse una cizalla.
 - Engrase de cables: La grasa reduce el desgaste y protege al cable de la corrosión.
 - Almacenamiento de cables: Deberá ser en lugares secos y bien ventilados, los cables no deben apoyar en el suelo.
- Eslingas: Eslingas y estobos son elementos fundamentales en el movimiento de cargas, su uso es tan frecuente en las obras que a menudo producen accidentes debido a la rotura de estos elementos o al desenganche de la carga. En general, estos accidentes pueden estar ocasionados por:
- Mala ejecución de la eslinga: las gazas de las eslingas pueden estar realizadas de tres maneras:
 - Gazas cerradas con costuras. La costura consiste en un entrelazado de los cordones del cable. Tienen buena resistencia.

- Gazas cerradas con perrillos. Son las más empleadas por lo sencillo de su ejecución. El número de perrillos y la separación entre ellos depende del diámetro del cable que se vaya a utilizar.

Hasta 12 mm.	Núm. Perrillos: 3	Distancia:	6 Diámetros
12 mm. a 20 mm.	Núm. Perrillos: 4	Distancia:	6 Diámetros
20 mm. a 25 mm.	Núm. Perrillos: 5	Distancia:	6 Diámetros
25 mm. a 35 mm.	Núm. Perrillos: 6	Distancia:	6 Diámetros

- Gazas con casquillos prensados. Se caracteriza porque se realiza el cierre absoluto de los dos ramales mediante un casquillo metálico.
- Mala elección de eslingas: para elegir correctamente una eslinga, se tendrá en cuenta que el cable que la constituye tenga:
 - Capacidad de carga suficiente. La carga máxima depende fundamentalmente del ángulo formado por los ramales. Cuanto mayor sea el ángulo más pequeña es la capacidad de carga de la eslinga. Nunca debe hacerse trabajar una eslinga con un ángulo superior a 90 grados (Ángulo recto).
 - Composición del cable de la eslinga. Deben emplearse siempre cables muy flexibles, por eso se desestiman los de alma metálica. Otra norma muy importante es la de no utilizar jamás redondos de ferralla (cabillas o latiguillos) para sustituir a la eslinga.
- Mala utilización de eslingas: para utilizar correctamente eslingas y estrobos, debemos tener en cuenta los puntos siguientes:
 - Cuidar del asentamiento de las eslingas, es fundamental que la eslinga quede bien asentada en la parte baja del gancho.
 - Evitar los cruces de eslingas. La mejor manera de evitar éstos es reunir los distintos ramales en un anillo central.
 - Elegir los terminales adecuados. En una eslinga se pueden colocar diversos accesorios: anillas, grilletes, ganchos, etc., cada uno tiene una aplicación concreta.

- Asegurar la resistencia de los puntos de enganche.
- Conservarlas en buen estado. No se deben dejar a la intemperie y menos aun tiradas por el suelo. Como mejor están es colgadas.

H.- Medios auxiliares

H.1.- Andamios sobre ruedas

Durante el movimiento del andamio, este permanecerá totalmente libre de objetos, herramientas, materiales y personas.

Las plataformas de trabajo se rodearán en sus cuatro lados con baranda de 90 cm. de alto, y rodapié de 15 cm., y un listón intermedio.

Antes del desplazamiento del andamio desembarcará el personal de la plataforma de trabajo y no volverá subir al mismo hasta que el andamio esté situado y calzado, en su nuevo emplazamiento.

El acceso a la plataforma se hará por medio de escaleras y no por los travesaños o barras de sus estructuras.

Antes de su utilización se comprobará su verticalidad, y estabilidad, de forma que su altura no sea superior a cuatro veces su lado menor.

Se cuidará que apoyen en superficies resistentes, recurriendo si fuera necesario, a la utilización de tablonos u otros dispositivos de reparto de peso.

Las ruedas estarán provistas de dispositivos de bloqueo; en caso contrario se acuñarán por ambos lados.

La plataforma de trabajo estará bien sujeta a la estructura del andamio.

El acceso a la plataforma permanecerá cerrado durante la permanencia de los operarios sobre ella, mediante una cadena o barra de seguridad.

H.2.- Escaleras de mano

Preferentemente serán metálicas, y sobrepasarán siempre en 1 m. la altura a salvar una vez puestas en correcta posición.

Cuando sean de madera, los peldaños serán ensamblados, y los largueros serán de una sola pieza, y en caso de pintarse se hará con barnices transparentes.

En cualquier caso dispondrán de zapatas antideslizantes en su extremo inferior y estarán fijadas con garras o ataduras en su extremo superior para evitar deslizamientos.

Está prohibido el empalme de dos escaleras a no ser que se utilicen dispositivos especiales para ello.

Las escaleras de mano no podrán salvar más de 5 m., a menos que estén reforzadas en su centro, quedando prohibido el uso de escaleras de mano para alturas superiores a siete metros.

Para cualquier trabajo en escaleras a más de 3 m. sobre el nivel del suelo es obligatorio el uso de cinturones de seguridad, sujeto a un punto sólidamente fijado, las escaleras de mano sobrepasarán 1 m., el punto de apoyo superior una vez instalados.

Su inclinación será tal que la separación del punto de apoyo inferior será la cuarta parte de la altura a salvar.

El ascenso y descenso por escaleras de mano se hará de frente a las mismas.

No se utilizarán transportando a mano y al mismo tiempo pesos superiores a 25 Kg.

Las escaleras de tijeras o dobles, de peldaños, estarán provistas de cuerdas o cadenas que impidan su apertura al ser utilizada y topes en su extremo inferior.

H.3.- Soldadura

➤ Soldadura eléctrica

La alimentación eléctrica al grupo se realizará mediante conexión a través del cuadro eléctrico general y sus protecciones diferenciales en combinación con la red general de toma de tierras.

Antes de empezar el trabajo de soldadura, es necesario examinar el lugar, y prevenir la caída de chispas sobre materias combustibles que puedan dar lugar a un incendio, sobre las personas o sobre el resto de la obra con el fin de evitarlo de forma eficaz.

Los trabajos de soldadura de elementos estructurales de forma "aérea" quedarán interrumpidos en días de fuerte niebla, fuerte viento y lluvia.

Queda expresamente prohibido:

- Dejar la pinza y su electrodo directamente en el suelo. Se apoyará sobre un soporte aislante cuando se deba interrumpir el trabajo.
- Tender de forma desordenada el cableado por la obra.
- No instalar ni mantener instalada la protección de las clemas del grupo de soldadura.
- Anular y/o no instalar la toma de tierra de la carcasa del grupo de soldadura.

- No desconectar totalmente el grupo de soldadura cada vez que se realice una pausa de consideración durante la realización de los trabajos (para el almuerzo o comida por ejemplo).
- El empalme de mangueras directamente (con protección de cinta aislante) sin utilizar conectadores estancos de intemperie, o fundas termosoldadas.
- La utilización de mangueras deterioradas, con cortes y empalmes debidos a envejecimiento por uso o descuido.

➤ Soldadura oxiacetilénica y oxicorte

El traslado de botellas se hará siempre con su correspondiente caperuza colocada, para evitar posibles deterioros del grifo, sobre el carro portabotellas.

Se prohíbe tener las botellas expuestas al sol tanto en el acopio como durante su utilización.

Las botellas de acetileno deben utilizarse estando en posición vertical. Las de oxígeno pueden estar tumbadas pero procurando que la boca quede algo levantada, pero en evitación de accidentes por confusión de los gases las botellas siempre se utilizarán en posición vertical.

Los mecheros irán provistos de válvulas antirretroceso de llama.

Debe vigilarse la posible existencia de fugas en mangueras, grifos, o sopletes, pero sin emplear nunca para ello una llama, sino mechero de chispa, o sumergirlas en el interior de un recipiente con agua.

Durante la ejecución de un corte hay que tener cuidado de que al desprenderse el trozo cortado no exista posibilidad de que caiga en lugar inadecuado, es decir, sobre personas y/o materiales.

Al terminar el trabajo, deben cerrarse perfectamente las botellas mediante la llave que a tal efecto poseen, no utilizar herramientas como alicates o tenazas que a parte de no ser totalmente efectivas estropean el vástago de cierre.

Las mangueras se recogerán en carretes circulares.

Queda expresamente prohibido:

- Dejar directamente en el suelo los mecheros.
- Tender de forma desordenada las mangueras de gases. Se recomienda unir entre sí las gomas mediante cinta adhesiva.
- Utilizar mangueras de igual color para distintos gases.

- Apilar, tendidas en el suelo las botellas vacías ya utilizadas (incluso de forma ordenada). Las botellas siempre se almacenarán en posición “de pie”, y atadas para evitar vuelcos y a la sombra.

9. ACCESOS Y SEÑALIZACIÓN

Los accesos a obra serán señalizados con advertencia de:

- “Zona de obras”
- “Prohibido el paso a personas no autorizadas a la obra”
- “Obligatorio el uso de casco”

En la confluencia de accesos con las vías públicas se colocarán señales de “STOP”.

Se comprobará periódicamente el estado de la señalización, reponiéndola en caso de haber desaparecido y retirándola cuando ya no sea necesaria.

Cuando afectemos a vías públicas, solicitaremos, con suficiente antelación, la autorización pertinente de los Organismos propietarios, adoptando las medidas que a tal efecto prescriban.

10. SERVICIOS AFECTADOS

10.1. LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

10.1.1. Distancia de seguridad

La distancia de seguridad mínima varía en función de la tensión de la línea, y deberá respetarse en la situación más desfavorable, en función de las operaciones a realizar en sus inmediaciones y de la maquinaria a emplear, de la velocidad y dirección del viento, y del aumento de la temperatura ya que dilata los conductores.

El valor de la tensión eléctrica no puede ser determinada por el simple examen de una línea aérea o de sus partes: se consultará a la Compañía Suministradora, y ésta deberá manifestar por escrito la información solicitada.

Para líneas de alta tensión (superior a 1000 V, según el R.A.T.), esta distancia no podrá ser inferior a 5 m. Para líneas de baja tensión (inferior a 1000 V en corriente alterna y 1500 V en continua, según el R.E.B.T.),

la distancia mínima será de 1 m. desde las extremidades del cuerpo humano o elementos conductores hasta la línea.

10.1.2. Eliminación del riesgo

En el caso de no poder garantizar la distancia de seguridad, se solicitará a la Compañía Suministradora con la suficiente antelación, proceder al descargo, al desvío o a la elevación de la línea.

Una vez realizado el corte de tensión, y antes del inicio de los trabajos, un técnico competente deberá verificar la ausencia de tensión.

10.1.3. Dispositivos de balizamiento y advertencia

La altura de paso máxima bajo líneas eléctricas aéreas debe delimitarse con barreras de protección a ambos lados de la línea.

La altura de paso máxima deberá indicarse en paneles fijados a la barrera de protección.

10.1.4. Máquinas de elevación

Las máquinas de elevación deben llevar unos enclavamientos o bloqueo de tipo eléctrico o mecánico que impidan sobrepasar las distancias de seguridad.

10.1.5. Información

Todas las personas que intervienen en la ejecución de la obra deben ser informadas de los riesgos existentes en los trabajos próximos a líneas aéreas y medidas a adoptar para eliminarlos y qué se debe hacer en caso de contacto.

10.1.6. Contacto de personas con líneas

No se debe tocar a la persona en contacto con la línea, al no ser que se trate de una línea de baja tensión. En éste último caso se intentará separar a la víctima mediante elementos aislantes, sin tocarla directamente.

En líneas de alta tensión se avisará rápidamente a la Compañía para que interrumpa el suministro.

10.1.7. Caída de la línea

Se prohibirá el acceso del personal a la zona de peligro hasta que un especialista compruebe la ausencia de tensión.

Si hay personas en las proximidades de la línea caída, deberán permanecer inmóviles o salir de la zona a pequeños pasos. No deberán tocar la línea caída.

10.1.8. Contacto de máquinas con líneas

El contacto con la línea eléctrica no provoca, generalmente, el disparo de los dispositivos de corte de corriente y si así ocurre, la tensión será restablecida automáticamente en un período muy corto. Por ello, en caso de contacto, se avisará inmediatamente a la Compañía.

El maquinista observará las siguientes normas:

- Conservará la calma incluso si los neumáticos empiezan a arder.
- Permanecerá en su puesto de mando o en la cabina, debido a que allí está libre del riesgo de electrocución.
- Intentará retirar la máquina de la zona de contacto con la línea y situarla fuera del área peligrosa.
- Advertirá a las personas que allí se encuentren para que no toquen la máquina.
- No descenderá de la máquina hasta que ésta no se encuentre a una distancia segura. En caso contrario, el conductor puede electrocutarse ya que entra en el circuito línea-máquina-suelo.
- Si es imposible separar la máquina, y en caso de absoluta necesidad, el conductor saltará lo más lejos posible desde la cabina, sin tocar la máquina.

Estas recomendaciones se entregarán por escrito con acuse de recibo a los maquinistas.

Si hay personas en las proximidades de la máquina, deberán permanecer inmóviles o salir de la zona a pequeños pasos. No deberán tocar la máquina.

10.2. CONDUCCIONES DE AGUA

10.2.1. Normas de seguridad

Cuando haya que realizar trabajos sobre conducciones de agua, tanto de abastecimiento como de saneamiento, se tomarán las medidas que eviten que accidentalmente se dañen estas tuberías y, en consecuencia, se suprima el servicio, estas son:

- Identificación

En caso de no ser facilitados por la Dirección Facultativa planos de los servicios afectados, se solicitarán a los Organismos encargados a fin de poder conocer exactamente el trazado y profundidad de la conducción. (Se dispondrá en lugar visible, teléfono y Dirección de estos Organismos).

- Señalización

Una vez localizada la tubería, se procederá a señalizarla, marcando con piquetas su Dirección y profundidad.

10.2.2. Recomendaciones en ejecución

Es aconsejable no realizar excavaciones con máquinas a distancias inferiores a 0,50 m. de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala normal.

Una vez descubierta la tubería, caso que la profundidad de la excavación será superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará a fin de que no rompa por flexión. En tramos de excesiva longitud, se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc.

Se instalarán sistemas de iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera.

Está totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio, si no es con la autorización de la Compañía Instaladora.

No almacenar ningún tipo de material sobre la conducción.

Está prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.

10.2.3. Actuaciones en caso de rotura o fuga en la canalización

Comunicar inmediatamente con la Compañía Instaladora y paralizar los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada.

10.3. LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS

Se solicitará, antes del inicio de la obra, a la Dirección Facultativa planos relativos al trazado, tensión, profundidad y tipo de protección de la conducción.

Con estos datos se marcará sobre el terreno el trazado exacto de la línea, antes de iniciar la excavación.

Gestionar con la Compañía Suministradora la posibilidad de dejar los cables sin tensión.

En caso de encontrarse con una conducción no prevista, se suspenderán los trabajos con excavadoras próximos a la línea, y se comunicará su presencia a la Dirección Facultativa y a la Compañía con el fin de acordar las medidas de seguridad a adoptar para proseguir los trabajos.

No se tocará o alterará la posición de los cables.

Se evitará tener cables descubiertos que puedan sufrir alteraciones al paso de la maquinaria o vehículos, así como posibles contactos accidentales por parte del personal de obra o ajeno a la misma.

Utilizar señalización indicativa del riesgo.

En caso de deterioro, impedir el acceso e informar a la Compañía Suministradora.

En caso de contacto con la línea subterránea se seguirán las normas y recomendaciones indicadas para líneas aéreas.

10.4. LÍNEAS TELEFÓNICAS

Estas líneas desde el punto de vista de la seguridad no plantean graves problemas mas que la posible interrupción del servicio, por lo que los maquinistas deberán extremar las precauciones para evitar tocar las mismas con algún elemento de la máquina.

No obstante, por tratarse de líneas en tensión, aunque ésta sea insignificante, se tendrá presente lo especificado en el apartado "Líneas eléctricas".

10.5. TUBERÍAS DE AGUA A PRESIÓN

Se señalará la tubería una vez localizada, marcando con piquetas su dirección y profundidad.

Es aconsejable no realizar excavaciones con máquinas a distancias inferiores a 0,5 m. de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala normal.

Una vez descubierta la tubería, caso que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará a fin de que no rompa por flexión. Si fuera preciso se instalará iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc.

Está prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio.

No almacenar ningún tipo de material sobre la conducción.

Está prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.

En caso de rotura o fuga, paralizar los trabajos y comunicar el hecho a la Compañía Instaladora para su reparación.

10.6. CONDUCCIONES DE SANEAMIENTO

En redes de saneamiento, se tomarán las mismas medidas que para redes de abastecimiento de agua.

10.7. TRÁFICO RODADO

En los puntos donde se afecten vías de uso público, bien mediante desvíos, bien mediante cortes con paso alternativo, se empleará la señalización indicada en los croquis que se adjuntan, recurriendo a señalistas si se precisa.

10.8. CONDUCCIONES DE GAS

Cuando se realicen excavaciones sobre conducciones de gas, se tomarán precauciones especiales para no dañar la tubería y evitar los peligros del trabajo en presencia de gas. Estas precauciones serán contempladas en el plan de seguridad y salud y adoptadas durante la ejecución de la obra.

Cuando se trate de conducciones principales de gas, petróleo o cualquier otro fluido, se dispondrá de una persona responsable de la empresa explotadora durante todos los trabajos que puedan afectar a la conducción. Cuando se deba descubrir un tramo de gasoducto, oleoducto o, en general, una conducción de líquidos energéticos, se seguirán las normas siguientes:

Se identificará el trazado de la tubería que se quiere excavar, a partir de los planos constructivos de la misma, localizando también en los planos disponibles las canalizaciones enterradas de otros servicios que puedan ser afectados.

Se procederá a localizar la tubería mediante un detector, marcando con piquetas su dirección y profundidad; se actuará del mismo con las canalizaciones enterradas de otros servicios, indicando siempre el área de seguridad a adoptar.

En el caso de conducciones enterradas a profundidades iguales o inferiores a 1,00 m, se empezará siempre haciendo catas a mano, hasta llegar a la generatriz superior de la tubería, en número que se estime necesario para asegurarse de su posición exacta.

En casos de profundidades superiores a 1,00 m, se podrá empezar la excavación con máquina hasta llegar a 1,00 m sobre la tubería, procediéndose a continuación como se indica en el punto anterior.

Se estará en contacto continuo con la compañía explotadora, a la cual habrán de solicitarse los protocolos previstos de actuación para el caso de rotura de la conducción.

11. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En aplicación del estudio 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, 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 técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio.

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 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 a las que se refiere el capítulo II del Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa en los términos del apartado 2. Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos.

Asimismo, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de la Dirección de obra.

12. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LAS OBRAS

En virtud de lo dispuesto en la Orden Circular 15/03, sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras, y remates de obras, se tendrán en cuenta las modificaciones en el tramo de proyecto en relación con la necesidad o no de modificar la señalización de los tramos contiguos. Además, para conseguir un mejor nivel de calidad en la terminación de las obras, es necesario insistir en los remates y limpieza de las obras terminadas.

En todo caso, respecto a la aplicación del mismo durante el desarrollo de la obra, la Dirección Facultativa actuará de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2 de la Norma de carreteras 8.3-IC - Señalización de Obras (M.O.P.T.).

13. MEDICIÓN Y ABONO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La medición de las distintas partidas que constituyen el Artículo de Seguridad y Salud, se efectuará periódicamente por fracciones de cada unidad, proporcionalmente al importe de las obras ejecutadas a las que afecten, de modo que con la última certificación se abone el 95% de cada precio unitario consignado para este fin, quedando el 5% restante para abono en la liquidación de las obras. Si en algún mes o parte de él las medidas de Seguridad y Salud adoptadas son consideradas insuficientes por la Dirección Facultativa, no se abonará la parte del precio correspondiente, no recuperándose posteriormente.

Las medidas de protección adicionales que puedan resultar aconsejables o impuestas por la Dirección de obra o por otras instancias competentes, no será objeto de abono independiente, considerándose repercutidas en los diferentes conceptos de varios, medios auxiliares y en costes indirectos. Se abonarán a los precios que para cada unidad figuren en el Cuadro de Precios nº 1, del Contrato. Dichos precios incluyen la instalación, mantenimiento, desmontaje, retirada, limpieza y cuantos elementos y medios auxiliares sean precisos para el fin a que están destinados, aunque no estén explícitamente citados en la descomposición del precio y, concretamente, para el cumplimiento de la vigente legislación en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, no pudiendo, por tanto, el Contratista, reclamar cantidades distintas a las indicadas.

Las unidades de seguridad y salud cubren, con esa sola unidad, a todo el personal que interviene, directa o indirectamente en la obra, en todos sus tajos y lugares y en toda la duración de la obra. La señalización horizontal y las señales normalizadas necesarias en los desvíos proyectados se representan en los Planos de Seguridad y Salud, midiéndose y valorándose en el presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud.



Vigo, diciembre de 2016

El Ingeniero Autor del Proyecto

Carlos Antonio González Cabrera

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos



Proyecto de humanización de la calle Marqués de
Valterra, Fase 2; T.M. de Vigo (Pontevedra)
Anejo 15: Estudio de seguridad y salud. Presupuesto

ANEJO 15: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PRESUPUESTO



MEDICIONES



MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 1. PROTECCIONES INDIVIDUALES							
SS01.01	ud Casco de seguridad Casco de seguridad certificado, de uso normal, fabricado en material de plástico, dotado de arnés y antisudatorio frontal.						20,00
SS01.02	ud Gafas antiproyecciones Gafas antiproyecciones y antiimpactos certificadas, con montura en acetato, patillas adaptables y visores de vidrio neutro, tratados e inastillables.						20,00
SS01.03	ud Mascarilla antipolvo con filtro Mascarilla antipolvo de filtro mecánico recambiable tipos A, B y C, homologada según las Normas Técnicas de Prevención del Ministerio de Trabajo MT-7 y MT-8.						20,00
SS01.04	ud Protector auditivo Tapones para protección de oídos.						20,00
SS01.05	ud Cinturón portaherramientas Cinturón portaherramientas.						20,00
SS01.06	ud Traje de trabajo Traje de trabajo de una pieza (mono o buzo) en tejido de algodón 100%, con bolsillos y cierre de cremalleras, certificado.						20,00
SS01.07	ud Traje impermeable Traje impermeable en dos piezas (chaquetón con capucha y pantalón) fabricado en PVC, certificado.						20,00
SS01.08	ud Guantes de goma finos Par de guantes de látex.						20,00
SS01.09	ud Guantes de cuero Par de guantes de protección de longitud media, fabricados en cuero y certificados.						20,00
SS01.10	ud Botas impermeables Par de botas impermeables de caña alta, con puntera y plantilla metálica y suela antideslizante, certificadas.						20,00



MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SS01.11	ud Botas de seguridad Par de botas de seguridad, provistas de puntera reforzada, plantilla antiobjetos punzantes y suela antideslizante, certificadas.						20,00
SS01.12	ud Chaleco reflectante Chaleco reflectante de color amarillo formado por peto y espalda de tejido sintético; ajustable y certificado.						20,00
SS01.13	ud Orejeras Orejeras compuestas por dos casquetes ajustables con elementos almohadillados, sujetos por arnés y recambiables, certificadas.						20,00
SS01.14	ud Faja elástica Faja elástica para protección contra sobreesfuerzos.						20,00
SS01.15	ud Guantes de protección para trabajos de albañilería Par de guantes de protección de goma fina, reforzados, para trabajos en materiales húmedos, albañilería, hormigonado, etc., homologado.						20,00
SS01.16	ud Muñequera elástica antivibraciones Muñequera elástica antivibraciones formado por doble loneta de sarga de algodón pegado, con refuerzos en partes vitales, ojete metálicos para transpiración y cierre de velcro.						20,00



MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 2. PROTECCIONES COLECTIVAS							
SS02.01	ud Cartel indicativo de riesgo con soporte metálico Cartel indicativo de riesgo con soporte metálico incluso colocación						6,00
SS02.02	ud Cartel de riesgo sin soporte incluso colocación Cartel de riesgo sin soporte incluso colocación						10,00
SS02.03	ud Valla autónoma metálica Valla autónoma metálica tipo ayuntamiento de 2,5 m de longitud, de 4 usos.						150,00
SS02.04	m Barandilla con soportes y tablón Barandilla de protección de 90 cm de altura formada por balaustre metálico, listón intermedio y rodapié de 20 cm de madera. Incluido colocación y desmontaje.						20,00
SS02.05	m Cordón de balizamiento reflectante Cordón de balizamiento reflectante incluso soportes, colocación y desmontaje						500,00
SS02.06	h Mano de obra de seguridad Mano de obra de seguridad, para el mantenimiento y reparación de protecciones.						50,00
SS02.07	ud Tope final de recorrido Tope final de recorrido para camiones formado por calzos de madera.						3,00
SS02.08	ud Cartel de advertencia Cartel de advertencia de riesgo						6,00
SS02.09	ud Cartel de obligación / prohibición Cartel de obligación / prohibición con soporte metálico incluso colocación						6,00



MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 3. EXTINCIÓN DE INCENDIOS							
SS03.01	ud Extintor de incendios de polvo seco Extintor portátil de polvo seco polivalente (ABC) de 6 Kg. Eficacia extintora de 13A a 21A y 89B o C.						2,00
SS03.02	ud Extintor de incendios de CO2 Extintor manual de CO2 de 6 kg. Incluido colocación y desmontaje.						2,00
SS03.03	ud Extintor de polvo polivalente, homologado, de 6 kg Extintor de polvo polivalente, homologado, de 6 kg, i/montaje de soporte para extintor, completamente instalado incluyendo p.p. de revisiones obligatorias, sin incluir recargo si fuera necesario.						2,00



MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 4. PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA							
SS04.01	ud Interruptor diferencial bipolar alta sensibilidad de 30 mA Interruptor diferencial bipolar de 30 mA.						2,00
SS04.02	ud Interruptor diferencial bipolar de media sensibilidad 300 mA Interruptor diferencial bipolar de 300 mA.						2,00
SS04.03	ud Instalación de puesta a tierra Instalación de puesta a tierra compuesta por: cable de cobre, pica, electrodo conectado a tierra en masas metálicas, etc.; según R.E.B.T.						1,00



MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 5. INSTALACIÓN HIGIENE Y BIENESTAR							
SS05.01	ud Mes de alquiler de caseta para vestuario Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuario de obra de 6x2,35m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y ceramiente en chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido y revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes, ventanas de aluminio anodizado con persianas correderas, i/instalación						5,00
SS05.02	ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de 3,25x1,90m. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en gel coat blanco, y pintura antideslizante.						5,00
SS05.03	ud Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón Jabonera de uso industrial con dosificador de jabon, colocada.						1,00
SS05.04	ud Portarrollos de uso industrial de acero inoxidable Portarrollos de uso industrial de acero inoxidable, con cerradura, colocado.						1,00
SS05.05	ud Acometida de agua, saneamiento y energía eléctrica Acometida de agua, saneamiento y energía eléctrica para la caseta de obra. Totalmente terminada y en servicio.						1,00
SS05.06	ud Recipiente para la recogida de basura Recipiente para la recogida de basura en polietileno inyectado de 200 litros de capacidad.						1,00
SS05.07	ud Radiador eléctrico de 1000 W de potencia, instalado Radiador eléctrico de 1000 W de potencia, instalado						1,00
SS05.08	ud Taquilla metálica individual con llave Taquilla individual metálica con llave de 1,78 m de altura.						6,00
SS05.09	ud Mesa de madera Mesa de madera con capacidad para 10 personas.						1,00
SS05.10	ud Banco de madera Banco de madera con capacidad para 10 personas						



MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SS05.11	ud Calienta comidas Calienta comidas						1,00
SS05.12	ud Fregadero para comedor Fregadero para comedor totalmente instalado.						1,00
							1,00



MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 6. PRIMEROS AUXILIOS							
SS06.01	ud Botiquín de primeros auxilios Botiquín de primeros auxilios instalado en obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.						4,00
SS06.02	ud Reposición material sanitario Reposición de material sanitario del botiquín.						4,00
SS06.03	ud Camilla portátil Camilla portátil de evacuaciones y traslados.						1,00



MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 7. REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO							
SS07.01	h Formación de personal en cursillo de seguridad e higiene Formación de personal en cursillo de seguridad e higiene en el trabajo, considerando 1 hora a la semana y realizada por un encargado.						
							20,00
SS07.02	ud Reunión mensual de Coordinación de Seguridad Reunión mensual de Coordinación de Seguridad y Salud.						
							5,00

CUADRO DE PRECIOS Nº 1



CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPITULO 1. PROTECCIONES INDIVIDUALES			
SS01.01	ud	Casco de seguridad Casco de seguridad certificado, de uso normal, fabricado en material de plástico, dotado de arnés y antisudatorio frontal.	9,01
			NUEVE EUROS con UN CÉNTIMOS
SS01.02	ud	Gafas antiproyecciones Gafas antiproyecciones y antiimpactos certificadas, con montura en acetato, patillas adaptables y visores de vidrio neutro, tratados e inastillables.	16,22
			DIECISEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS
SS01.03	ud	Mascarilla antipolvo con filtro Mascarilla antipolvo de filtro mecánico recambiable tipos A, B y C, homologada según las Normas Técnicas de Prevención del Ministerio de Trabajo MT-7 y MT-8.	7,69
			SIETE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
SS01.04	ud	Protector auditivo Tapones para protección de oídos.	1,59
			UN EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
SS01.05	ud	Cinturón portaherramientas Cinturón portaherramientas.	8,83
			OCHO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
SS01.06	ud	Traje de trabajo Traje de trabajo de una pieza (mono o buzo) en tejido de algodón 100%, con bolsillos y cierre de cremalleras, certificado.	15,37
			QUINCE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
SS01.07	ud	Traje impermeable Traje impermeable en dos piezas (chaquetón con capucha y pantalón) fabricado en PVC, certificado.	14,31
			CATORCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS
SS01.08	ud	Guantes de goma finos Par de guantes de látex.	2,75
			DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
SS01.09	ud	Guantes de cuero Par de guantes de protección de longitud media, fabricados en cuero y certificados.	21,73
			VEINTIUN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
SS01.10	ud	Botas impermeables Par de botas impermeables de caña alta, con puntera y plantilla metálica y suela antideslizante, certificadas.	16,11
			DIECISEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS



CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SS01.11	ud	Botas de seguridad Par de botas de seguridad, provistas de puntera reforzada, plantilla antiobjetos punzantes y suela antideslizante, certificadas.	26,50
SS01.12	ud	Chaleco reflectante Chaleco reflectante de color amarillo formado por peto y espaldera de tejido sintético; ajustable y certificado.	6,68
SS01.13	ud	Orejas Orejas compuestas por dos casquetes ajustables con elementos almohadillados, sujetos por arnes y recambiables, certificadas.	10,81
SS01.14	ud	Faja elástica Faja elástica para protección contra sobreesfuerzos.	11,35
SS01.15	ud	Guantes de protección para trabajos de albañilería Par de guantes de protección de goma fina, reforzados, para trabajos en materiales húmedos, albañilería, hormigonado, etc., homologado.	11,18
SS01.16	ud	Muñequera elástica antivibraciones Muñequera elástica antivibraciones formado por doble loneta de sarga de algodón pegado, con refuerzos en partes vitales, ojete metálicos para transpiración y cierre de velcro.	7,10

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPITULO 2. PROTECCIONES COLECTIVAS			
SS02.01	ud	Cartel indicativo de riesgo con soporte metálico Cartel indicativo de riesgo con soporte metálico incluso colocación	13,05
SS02.02	ud	Cartel de riesgo sin soporte incluso colocación Cartel de riesgo sin soporte incluso colocación	TRECE EUROS con CINCO CÉNTIMOS 9,82
SS02.03	ud	Valla autónoma metálica Valla autónoma metálica tipo ayuntamiento de 2,5 m de longitud, de 4 usos.	NUEVE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS 14,09
SS02.04	m	Barandilla con soportes y tablón Barandilla de protección de 90 cm de altura formada por balaustre metálico, listón intermedio y rodapié de 20 cm de madera. Incluido colocación y desmontaje.	CATORCE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS 16,90
SS02.05	m	Cordón de balizamiento reflectante Cordón de balizamiento reflectante incluso soportes, colocación y desmontaje	DIECISEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS 1,79
SS02.06	h	Mano de obra de seguridad Mano de obra de seguridad, para el mantenimiento y reparación de protecciones.	UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS 15,70
SS02.07	ud	Tope final de recorrido Tope final de recorrido para camiones formado por calzos de madera.	QUINCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS 31,52
SS02.08	ud	Cartel de advertencia Cartel de advertencia de riesgo	TREINTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS 13,95
SS02.09	ud	Cartel de obligación / prohibición Cartel de obligación / prohibición con soporte metálico incluso colocación	TRECE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS 13,58
			TRECE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS



CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 3. EXTINCIÓN DE INCENDIOS			
SS03.01	ud	Extintor de incendios de polvo seco Extintor portátil de polvo seco polivalente (ABC) de 6 Kg. Eficacia extintora de 13A a 21A y 89B o C.	65,19
			SESENTA Y CINCO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS
SS03.02	ud	Extintor de incendios de CO2 Extintor manual de CO2 de 6 kg. Incluido colocación y desmontaje.	63,81
			SESENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
SS03.03	ud	Extintor de polvo polivalente, homologado, de 6 kg Extintor de polvo polivalente, homologado, de 6 kg, i/montaje de soporte para extintor, completamente instalado incluyendo p.p. de revisiones obligatorias, sin incluir recargo si fuera necesario.	37,29
			TREINTA Y SIETE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS



CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 4. PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
SS04.01	ud	Interruptor diferencial bipolar alta sensibilidad de 30 mA Interruptor diferencial bipolar de 30 mA.	32,37
			TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
SS04.02	ud	Interruptor diferencial bipolar de media sensibilidad 300 mA Interruptor diferencial bipolar de 300 mA.	31,90
			TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS
SS04.03	ud	Instalación de puesta a tierra Instalación de puesta a tierra compuesta por: cable de cobre, pica, electrodo conectado a tierra en masas metálicas, etc.; según R.E.B.T.	59,56
			CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 5. INSTALACIÓN HIGIENE Y BIENESTAR			
SS05.01	ud	Mes de alquiler de caseta para vestuario Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuario de obra de 6x2,35m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y ceramiente en chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido y revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes, ventanas de aluminio anodizado con persianas correderas, i/instalación	159,00
			CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS
SS05.02	ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de 3,25x1,90m. Suelo de contrachapado hídrico con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en gel coat blanco, y pintura antideslizante.	159,00
			CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS
SS05.03	ud	Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón Jabonera de uso industrial con dosificador de jabon, colocada.	7,41
			SIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
SS05.04	ud	Portarrollos de uso industrial de acero inoxidable Portarrollos de uso industrial de acero inoxidable, con cerradura, colocado.	9,79
			NUEVE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
SS05.05	ud	Acometida de agua, saneamiento y energía eléctrica Acometida de agua, saneamiento y energía eléctrica para la caseta de obra. Totalmente terminada y en servicio.	160,25
			CIENTO SESENTA EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS
SS05.06	ud	Recipiente para la recogida de basura Recipiente para la recogida de basura en polietileno inyectado de 200 litros de capacidad.	25,41
			VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
SS05.07	ud	Radiador eléctrico de 1000 W de potencia, instalado Radiador eléctrico de 1000 W de potencia, instalado	53,00
			CINCIENTA Y TRES EUROS
SS05.08	ud	Taquilla metálica individual con llave Taquilla individual metálica con llave de 1,78 m de altura.	13,36
			TRECE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
SS05.09	ud	Mesa de madera Mesa de madera con capacidad para 10 personas.	37,10
			TREINTA Y SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS
SS05.10	ud	Banco de madera Banco de madera con capacidad para 10 personas	23,32
			VEINTITRES EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS



CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SS05.11	ud	Calienta comidas Calienta comidas	42,40
SS05.12	ud	Fregadero para comedor Fregadero para comedor totalmente instalado.	CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS 31,80
			TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS



CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 6. PRIMEROS AUXILIOS			
SS06.01	ud	Botiquín de primeros auxilios Botiquín de primeros auxilios instalado en obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.	42,40
SS06.02	ud	Reposición material sanitario Reposición de material sanitario del botiquín.	CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS 31,80
SS06.03	ud	Camilla portátil Camilla portátil de evacuaciones y traslados.	TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS 37,10
			TREINTA Y SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS



CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 7. REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO			
SS07.01	h	Formación de personal en cursillo de seguridad e higiene Formación de personal en cursillo de seguridad e higiene en el trabajo, considerando 1 hora a la semana y realizada por un encargado.	16,62
SS07.02	ud	Reunión mensual de Coordinación de Seguridad Reunión mensual de Coordinación de Seguridad y Salud.	DIECISEIS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS 63,60
			SESENTA Y TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

En Vigo, julio de 2017

Por la empresa consultora, EPTISA, SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L.

El Ingeniero de Caminos, Autor del Proyecto

Fdo. Carlos Antonio González Cabrera

CUADRO DE PRECIOS Nº2



CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPITULO 1. PROTECCIONES INDIVIDUALES			
SS01.01	ud	Casco de seguridad Casco de seguridad certificado, de uso normal, fabricado en material de plástico, dotado de arnés y antisudatorio frontal.	
		Resto de obra y materiales	8,50
		Suma la partida	8,50
		Costes indirectos 6,00%	0,51
		TOTAL PARTIDA.....	9,01
SS01.02	ud	Gafas antiproyecciones Gafas antiproyecciones y antiimpactos certificadas, con montura en acetato, patillas adaptables y visores de vidrio neutro, tratados e inastillables.	
		Resto de obra y materiales	15,30
		Suma la partida	15,30
		Costes indirectos 6,00%	0,92
		TOTAL PARTIDA.....	16,22
SS01.03	ud	Mascarilla antipolvo con filtro Mascarilla antipolvo de filtro mecánico recambiable tipos A, B y C, homologada según las Normas Técnicas de Prevención del Ministerio de Trabajo MT-7 y MT-8.	
		Resto de obra y materiales	7,25
		Suma la partida	7,25
		Costes indirectos 6,00%	0,44
		TOTAL PARTIDA.....	7,69
SS01.04	ud	Protector auditivo Tapones para protección de oídos.	
		Resto de obra y materiales	1,50
		Suma la partida	1,50
		Costes indirectos 6,00%	0,09
		TOTAL PARTIDA.....	1,59
SS01.05	ud	Cinturón portaherramientas Cinturón portaherramientas.	
		Resto de obra y materiales	8,33
		Suma la partida	8,33
		Costes indirectos 6,00%	0,50
		TOTAL PARTIDA.....	8,83
SS01.06	ud	Traje de trabajo Traje de trabajo de una pieza (mono o buzo) en tejido de algodón 100%, con bolsillos y cierre de cremalleras, certificado.	
		Resto de obra y materiales	14,50
		Suma la partida	14,50
		Costes indirectos 6,00%	0,87
		TOTAL PARTIDA.....	15,37



CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SS01.07	ud	Traje impermeable Traje impermeable en dos piezas (chaquetón con capucha y pantalón) fabricado en PVC, certificado.	
		Resto de obra y materiales	13,50
		Suma la partida	13,50
		Costes indirectos 6,00%	0,81
		TOTAL PARTIDA.....	14,31
SS01.08	ud	Guantes de goma finos Par de guantes de látex.	
		Resto de obra y materiales	2,59
		Suma la partida	2,59
		Costes indirectos 6,00%	0,16
		TOTAL PARTIDA.....	2,75
SS01.09	ud	Guantes de cuero Par de guantes de protección de longitud media, fabricados en cuero y certificados.	
		Resto de obra y materiales	20,50
		Suma la partida	20,50
		Costes indirectos 6,00%	1,23
		TOTAL PARTIDA.....	21,73
SS01.10	ud	Botas impermeables Par de botas impermeables de caña alta, con puntera y plantilla metálica y suela antideslizante, certificadas.	
		Resto de obra y materiales	15,20
		Suma la partida	15,20
		Costes indirectos 6,00%	0,91
		TOTAL PARTIDA.....	16,11
SS01.11	ud	Botas de seguridad Par de botas de seguridad, provistas de puntera reforzada, plantilla antiobjetos punzantes y suela antideslizante, certificadas.	
		Resto de obra y materiales	25,00
		Suma la partida	25,00
		Costes indirectos 6,00%	1,50
		TOTAL PARTIDA.....	26,50
SS01.12	ud	Chaleco reflectante Chaleco reflectante de color amarillo formado por peto y espalda de tejido sintético; ajustable y certificado.	
		Resto de obra y materiales	6,30
		Suma la partida	6,30
		Costes indirectos 6,00%	0,38
		TOTAL PARTIDA.....	6,68



CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
SS01.13	ud	Orejas Orejas compuestas por dos casquetes ajustables con elementos almohadillados, sujetos por arnés y recambiables, certificadas.		
			Resto de obra y materiales	10,20
			Suma la partida	10,20
			Costes indirectos 6,00%	0,61
			TOTAL PARTIDA.....	10,81
SS01.14	ud	Faja elástica Faja elástica para protección contra sobreesfuerzos.		
			Resto de obra y materiales	10,71
			Suma la partida	10,71
			Costes indirectos 6,00%	0,64
			TOTAL PARTIDA.....	11,35
SS01.15	ud	Guantes de protección para trabajos de albañilería Par de guantes de protección de goma fina, reforzados, para trabajos en materiales húmedos, albañilería, hormigonado, etc., homologado.		
			Resto de obra y materiales	10,55
			Suma la partida	10,55
			Costes indirectos 6,00%	0,63
			TOTAL PARTIDA.....	11,18
SS01.16	ud	Muñequera elástica antivibraciones Muñequera elástica antivibraciones formado por doble loneta de sarga de algodón pegado, con refuerzos en partes vitales, ojete metálicos para transpiración y cierre de velcro.		
			Resto de obra y materiales	6,70
			Suma la partida	6,70
			Costes indirectos 6,00%	0,40
			TOTAL PARTIDA.....	7,10



CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 2. PROTECCIONES COLECTIVAS			
SS02.01	ud	Cartel indicativo de riesgo con soporte metálico Cartel indicativo de riesgo con soporte metálico incluso colocación	
			Mano de obra 2,96
			Resto de obra y materiales 9,35
			Suma la partida 12,31
			Costes indirectos 6,00% 0,74
			TOTAL PARTIDA..... 13,05
SS02.02	ud	Cartel de riesgo sin soporte incluso colocación Cartel de riesgo sin soporte incluso colocación	
			Mano de obra 2,96
			Resto de obra y materiales 6,30
			Suma la partida 9,26
			Costes indirectos 6,00% 0,56
			TOTAL PARTIDA..... 9,82
SS02.03	ud	Valla autónoma metálica Valla autónoma metálica tipo ayuntamiento de 2,5 m de longitud, de 4 usos.	
			Mano de obra 0,74
			Resto de obra y materiales 12,55
			Suma la partida 13,29
			Costes indirectos 6,00% 0,80
			TOTAL PARTIDA..... 14,09
SS02.04	m	Barandilla con soportes y tablón Barandilla de protección de 90 cm de altura formada por balaustre metálico, listón intermedio y rodapié de 20 cm de madera. Incluido colocación y desmontaje.	
			Mano de obra 0,74
			Resto de obra y materiales 15,20
			Suma la partida 15,94
			Costes indirectos 6,00% 0,96
			TOTAL PARTIDA..... 16,90
SS02.05	m	Cordón de balizamiento reflectante Cordón de balizamiento reflectante incluso soportes, colocación y desmontaje	
			Mano de obra 0,44
			Resto de obra y materiales 1,25
			Suma la partida 1,69
			Costes indirectos 6,00% 0,10
			TOTAL PARTIDA..... 1,79
SS02.06	h	Mano de obra de seguridad Mano de obra de seguridad, para el mantenimiento y reparación de protecciones.	
			Mano de obra 14,81
			Suma la partida 14,81
			Costes indirectos 6,00% 0,89
			TOTAL PARTIDA..... 15,70



CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
SS02.07	ud	Tope final de recorrido Tope final de recorrido para camiones formado por calzos de madera.		
			Mano de obra	0,74
			Resto de obra y materiales	29,00
			Suma la partida	29,74
			Costes indirectos 6,00%	1,78
			TOTAL PARTIDA.....	31,52
SS02.08	ud	Cartel de advertencia Cartel de advertencia de riesgo		
			Mano de obra	2,96
			Resto de obra y materiales	10,20
			Suma la partida	13,16
			Costes indirectos 6,00%	0,79
			TOTAL PARTIDA.....	13,95
SS02.09	ud	Cartel de obligación / prohibición Cartel de obligación / prohibición con soporte metálico incluso colocación		
			Mano de obra	2,96
			Resto de obra y materiales	9,85
			Suma la partida	12,81
			Costes indirectos 6,00%	0,77
			TOTAL PARTIDA.....	13,58



CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 3. EXTINCIÓN DE INCENDIOS			
SS03.01	ud	Extintor de incendios de polvo seco Extintor portátil de polvo seco polivalente (ABC) de 6 Kg. Eficacia extintora de 13A a 21A y 89B o C.	
			Resto de obra y materiales 61,50
			Suma la partida 61,50
			Costes indirectos 6,00% 3,69
			TOTAL PARTIDA..... 65,19
SS03.02	ud	Extintor de incendios de CO2 Extintor manual de CO2 de 6 kg. Incluido colocación y desmontaje.	
			Resto de obra y materiales 60,20
			Suma la partida 60,20
			Costes indirectos 6,00% 3,61
			TOTAL PARTIDA..... 63,81
SS03.03	ud	Extintor de polvo polivalente, homologado, de 6 kg Extintor de polvo polivalente, homologado, de 6 kg, i/montaje de soporte para extintor, completamente instalado incluyendo p.p. de revisiones obligatorias, sin incluir recargo si fuera necesario.	
			Mano de obra 5,18
			Resto de obra y materiales 30,00
			Suma la partida 35,18
			Costes indirectos 6,00% 2,11
			TOTAL PARTIDA..... 37,29



CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPITULO 4. PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
SS04.01	ud	Interruptor diferencial bipolar alta sensibilidad de 30 mA Interruptor diferencial bipolar de 30 mA.	
			Mano de obra 0,44
			Resto de obra y materiales 30,10
			Suma la partida 30,54
			Costes indirectos 6,00% 1,83
			TOTAL PARTIDA..... 32,37
SS04.02	ud	Interruptor diferencial bipolar de media sensibilidad 300 mA Interruptor diferencial bipolar de 300 mA.	
			Mano de obra 0,59
			Resto de obra y materiales 29,50
			Suma la partida 30,09
			Costes indirectos 6,00% 1,81
			TOTAL PARTIDA..... 31,90
SS04.03	ud	Instalación de puesta a tierra Instalación de puesta a tierra compuesta por: cable de cobre, pica, electrodo conectado a tierra en masas metálicas, etc.; según R.E.B.T.	
			Mano de obra 0,59
			Resto de obra y materiales 55,60
			Suma la partida 56,19
			Costes indirectos 6,00% 3,37
			TOTAL PARTIDA..... 59,56



CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 5. INSTALACIÓN HIGIENE Y BIENESTAR			
SS05.01	ud	Mes de alquiler de caseta para vestuario Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuario de obra de 6x2,35m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y ceramieto en chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido y revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes, ventanas de aluminio anodizado con persianas correderas, i/instalación	
			Resto de obra y materiales 150,00
			Suma la partida 150,00
			Costes indirectos 6,00% 9,00
			TOTAL PARTIDA..... 159,00
SS05.02	ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de 3,25x1,90m. Suelo de contrachapado higrófujo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en gel coat blanco, y pintura antideslizante.	
			Resto de obra y materiales 150,00
			Suma la partida 150,00
			Costes indirectos 6,00% 9,00
			TOTAL PARTIDA..... 159,00
SS05.03	ud	Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón Jabonera de uso industrial con dosificador de jabon, colocada.	
			Mano de obra 1,48
			Resto de obra y materiales 5,51
			Suma la partida 6,99
			Costes indirectos 6,00% 0,42
			TOTAL PARTIDA..... 7,41
SS05.04	ud	Portarrollos de uso industrial de acero inoxidable Portarrollos de uso industrial de acero inoxidable, con cerradura, colocado.	
			Mano de obra 1,48
			Resto de obra y materiales 7,76
			Suma la partida 9,24
			Costes indirectos 6,00% 0,55
			TOTAL PARTIDA..... 9,79
SS05.05	ud	Acometida de agua, saneamiento y energía eléctrica Acometida de agua, saneamiento y energía eléctrica para la caseta de obra. Totalmente terminada y en servicio.	
			Mano de obra 1,18
			Resto de obra y materiales 150,00
			Suma la partida 151,18
			Costes indirectos 6,00% 9,07
			TOTAL PARTIDA..... 160,25



CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
SS05.06	ud	Recipiente para la recogida de basura Recipiente para la recogida de basura en polietileno inyectado de 200 litros de capacidad.		
			Mano de obra	1,48
			Resto de obra y materiales	22,49
			Suma la partida	23,97
			Costes indirectos 6,00%	1,44
			TOTAL PARTIDA.....	25,41
SS05.07	ud	Radiador eléctrico de 1000 W de potencia, instalado Radiador eléctrico de 1000 W de potencia, instalado		
			Resto de obra y materiales	50,00
			Suma la partida	50,00
			Costes indirectos 6,00%	3,00
			TOTAL PARTIDA.....	53,00
SS05.08	ud	Taquilla metálica individual con llave Taquilla individual metálica con llave de 1,78 m de altura.		
			Resto de obra y materiales	12,60
			Suma la partida	12,60
			Costes indirectos 6,00%	0,76
			TOTAL PARTIDA.....	13,36
SS05.09	ud	Mesa de madera Mesa de madera con capacidad para 10 personas.		
			Resto de obra y materiales	35,00
			Suma la partida	35,00
			Costes indirectos 6,00%	2,10
			TOTAL PARTIDA.....	37,10
SS05.10	ud	Banco de madera Banco de madera con capacidad para 10 personas		
			Resto de obra y materiales	22,00
			Suma la partida	22,00
			Costes indirectos 6,00%	1,32
			TOTAL PARTIDA.....	23,32
SS05.11	ud	Calienta comidas Calienta comidas		
			Resto de obra y materiales	40,00
			Suma la partida	40,00
			Costes indirectos 6,00%	2,40
			TOTAL PARTIDA.....	42,40
SS05.12	ud	Fregadero para comedor Fregadero para comedor totalmente instalado.		
			Resto de obra y materiales	30,00
			Suma la partida	30,00
			Costes indirectos 6,00%	1,80
			TOTAL PARTIDA.....	31,80



CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 6. PRIMEROS AUXILIOS			
SS06.01	ud	Botiquín de primeros auxilios Botiquín de primeros auxilios instalado en obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.	
		Resto de obra y materiales	40,00
		Suma la partida	40,00
		Costes indirectos 6,00%	2,40
		TOTAL PARTIDA.....	42,40
SS06.02	ud	Reposición material sanitario Reposición de material sanitario del botiquín.	
		Resto de obra y materiales	30,00
		Suma la partida	30,00
		Costes indirectos 6,00%	1,80
		TOTAL PARTIDA.....	31,80
SS06.03	ud	Camilla portátil Camilla portátil de evacuaciones y traslados.	
		Resto de obra y materiales	35,00
		Suma la partida	35,00
		Costes indirectos 6,00%	2,10
		TOTAL PARTIDA.....	37,10



CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 7. REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO			
SS07.01	h	Formación de personal en cursillo de seguridad e higiene Formación de personal en cursillo de seguridad e higiene en el trabajo, considerando 1 hora a la semana y realizada por un encargado.	
			Resto de obra y materiales 15,68
			Suma la partida 15,68
			Costes indirectos 6,00% 0,94
			TOTAL PARTIDA..... 16,62
SS07.02	ud	Reunión mensual de Coordinación de Seguridad Reunión mensual de Coordinación de Seguridad y Salud.	
			Resto de obra y materiales 60,00
			Suma la partida 60,00
			Costes indirectos 6,00% 3,60
			TOTAL PARTIDA..... 63,60

En Vigo, julio de 2017

Por la empresa consultora, EPTISA, SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L.

El Ingeniero de Caminos, Autor del Proyecto

Fdo. Carlos Antonio González Cabrera



PRESUPUESTO



PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 1. PROTECCIONES INDIVIDUALES				
SS01.01	ud Casco de seguridad Casco de seguridad certificado, de uso normal, fabricado en material de plástico, dotado de arnés y antisudatorio frontal.	20,00	9,01	180,20
SS01.02	ud Gafas antiproyecciones Gafas antiproyecciones y antiimpactos certificadas, con montura en acetato, patillas adaptables y visores de vidrio neutro, tratados e inastillables.	20,00	16,22	324,40
SS01.03	ud Mascarilla antipolvo con filtro Mascarilla antipolvo de filtro mecánico recambiable tipos A, B y C, homologada según las Normas Técnicas de Prevención del Ministerio de Trabajo MT-7 y MT-8.	20,00	7,69	153,80
SS01.04	ud Protector auditivo Tapones para protección de oídos.	20,00	1,59	31,80
SS01.05	ud Cinturón portaherramientas Cinturón portaherramientas.	20,00	8,83	176,60
SS01.06	ud Traje de trabajo Traje de trabajo de una pieza (mono o buzo) en tejido de algodón 100%, con bolsillos y cierre de cremalleras, certificado.	20,00	15,37	307,40
SS01.07	ud Traje impermeable Traje impermeable en dos piezas (chaquetón con capucha y pantalón) fabricado en PVC, certificado.	20,00	14,31	286,20
SS01.08	ud Guantes de goma finos Par de guantes de látex.	20,00	2,75	55,00
SS01.09	ud Guantes de cuero Par de guantes de protección de longitud media, fabricados en cuero y certificados.	20,00	21,73	434,60
SS01.10	ud Botas impermeables Par de botas impermeables de caña alta, con puntera y plantilla metálica y suela antideslizante, certificadas.	20,00	16,11	322,20
SS01.11	ud Botas de seguridad Par de botas de seguridad, provistas de puntera reforzada, plantilla antiobjetos punzantes y suela antideslizante, certificadas.	20,00	26,50	530,00
SS01.12	ud Chaleco reflectante Chaleco reflectante de color amarillo formado por peto y espaldera de tejido sintético; ajustable y certificado.	20,00	6,68	133,60
SS01.13	ud Orejeras Orejeras compuestas por dos casquetes ajustables con elementos almohadillados, sujetos por arnés y recambiables, certificadas.	20,00	10,81	216,20
SS01.14	ud Faja elástica	20,00	11,35	227,00



PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Faja elástica para protección contra sobreesfuerzos.			
SS01.15	ud Guantes de protección para trabajos de albañilería Par de guantes de protección de goma fina, reforzados, para trabajos en materiales húme- dos, albañilería, hormigonado, etc., homologado.	20,00	11,18	223,60
SS01.16	ud Muñequera elástica antivibraciones Muñequera elástica antivibraciones formado por doble loneta de sarga de algodón pegado, con refuerzos en partes vitales, ojete metálicos para transpiración y cierre de velcro.	20,00	7,10	142,00
TOTAL CAPÍTULO 1. PROTECCIONES INDIVIDUALES				3.744,60



PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 2. PROTECCIONES COLECTIVAS				
SS02.01	ud Cartel indicativo de riesgo con soporte metálico Cartel indicativo de riesgo con soporte metálico incluso colocación	6,00	13,05	78,30
SS02.02	ud Cartel de riesgo sin soporte incluso colocación Cartel de riesgo sin soporte incluso colocación	10,00	9,82	98,20
SS02.03	ud Valla autónoma metálica Valla autónoma metálica tipo ayuntamiento de 2,5 m de longitud, de 4 usos.	150,00	14,09	2.113,50
SS02.04	m Barandilla con soportes y tablón Barandilla de protección de 90 cm de altura formada por balaustre metálico, listón intermedio y rodapié de 20 cm de madera. Incluido colocación y desmontaje.	20,00	16,90	338,00
SS02.05	m Cordón de balizamiento reflectante Cordón de balizamiento reflectante incluso soportes, colocación y desmontaje	500,00	1,79	895,00
SS02.06	h Mano de obra de seguridad Mano de obra de seguridad, para el mantenimiento y reparación de protecciones.	50,00	15,70	785,00
SS02.07	ud Tope final de recorrido Tope final de recorrido para camiones formado por calzos de madera.	3,00	31,52	94,56
SS02.08	ud Cartel de advertencia Cartel de advertencia de riesgo	6,00	13,95	83,70
SS02.09	ud Cartel de obligación / prohibición Cartel de obligación / prohibición con soporte metálico incluso colocación	6,00	13,58	81,48
TOTAL CAPÍTULO 2. PROTECCIONES COLECTIVAS				4.567,74



PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 3. EXTINCIÓN DE INCENDIOS				
SS03.01	ud Extintor de incendios de polvo seco Extintor portátil de polvo seco polivalente (ABC) de 6 Kg. Eficacia extintora de 13A a 21A y 89B o C.	2,00	65,19	130,38
SS03.02	ud Extintor de incendios de CO2 Extintor manual de CO2 de 6 kg. Incluido colocación y desmontaje.	2,00	63,81	127,62
SS03.03	ud Extintor de polvo polivalente, homologado, de 6 kg Extintor de polvo polivalente, homologado, de 6 kg, i/montaje de soporte para extintor, completamente instalado incluyendo p.p. de revisiones obligatorias, sin incluir recargo si fuera necesario.	2,00	37,29	74,58
TOTAL CAPÍTULO 3. EXTINCIÓN DE INCENDIOS.....				332,58



PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 4. PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA				
SS04.01	ud Interruptor diferencial bipolar alta sensibilidad de 30 mA Interruptor diferencial bipolar de 30 mA.	2,00	32,37	64,74
SS04.02	ud Interruptor diferencial bipolar de media sensibilidad 300 mA Interruptor diferencial bipolar de 300 mA.	2,00	31,90	63,80
SS04.03	ud Instalación de puesta a tierra Instalación de puesta a tierra compuesta por: cable de cobre, pica, electrodo conectado a tierra en masas metálicas, etc.; según R.E.B.T.	1,00	59,56	59,56
TOTAL CAPÍTULO 4. PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA				188,10



PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 5. INSTALACIÓN HIGIENE Y BIENESTAR				
SS05.01	ud Mes de alquiler de caseta para vestuario Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuario de obra de 6x2,35m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y ceramiento en chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido y revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes, ventanas de aluminio anodizado con persianas correderas, i/instalación	5,00	159,00	795,00
SS05.02	ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de 3,25x1,90m. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en gel coat blanco, y pintura antideslizante.	5,00	159,00	795,00
SS05.03	ud Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón Jabonera de uso industrial con dosificador de jabon, colocada.	1,00	7,41	7,41
SS05.04	ud Portarrollos de uso industrial de acero inoxidable Portarrollos de uso industrial de acero inoxidable, con cerradura, colocado.	1,00	9,79	9,79
SS05.05	ud Acometida de agua, saneamiento y energía eléctrica Acometida de agua, saneamiento y energía eléctrica para la caseta de obra. Totalmente terminada y en servicio.	1,00	160,25	160,25
SS05.06	ud Recipiente para la recogida de basura Recipiente para la recogida de basura en polietileno inyectado de 200 litros de capacidad.	1,00	25,41	25,41
SS05.07	ud Radiador eléctrico de 1000 W de potencia, instalado Radiador eléctrico de 1000 W de potencia, instalado	1,00	53,00	53,00
SS05.08	ud Taquilla metálica individual con llave Taquilla individual metálica con llave de 1,78 m de altura.	6,00	13,36	80,16
SS05.09	ud Mesa de madera Mesa de madera con capacidad para 10 personas.	1,00	37,10	37,10
SS05.10	ud Banco de madera Banco de madera con capacidad para 10 personas	1,00	23,32	23,32
SS05.11	ud Calienta comidas Calienta comidas	1,00	42,40	42,40
SS05.12	ud Fregadero para comedor Fregadero para comedor totalmente instalado.	1,00	31,80	31,80
TOTAL CAPÍTULO 5. INSTALACIÓN HIGIENE Y BIENESTAR.....				2.060,64



PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 6. PRIMEROS AUXILIOS				
SS06.01	ud Botiquín de primeros auxilios Botiquín de primeros auxilios instalado en obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.	4,00	42,40	169,60
SS06.02	ud Reposición material sanitario Reposición de material sanitario del botiquín.	4,00	31,80	127,20
SS06.03	ud Camilla portátil Camilla portátil de evacuaciones y traslados.	1,00	37,10	37,10
TOTAL CAPÍTULO 6. PRIMEROS AUXILIOS				333,90



PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 7. REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO				
SS07.01	h Formación de personal en cursillo de seguridad e higiene Formación de personal en cursillo de seguridad e higiene en el trabajo, considerando 1 hora a la semana y realizada por un encargado.	20,00	16,62	332,40
SS07.02	ud Reunión mensual de Coordinación de Seguridad Reunión mensual de Coordinación de Seguridad y Salud.	5,00	63,60	318,00
TOTAL CAPÍTULO 7. REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.....				650,40
TOTAL.....				11.877,96



RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
1.	PROTECCIONES INDIVIDUALES	3.744,60	31,53
2.	PROTECCIONES COLECTIVAS	4.567,74	38,46
3.	EXTINCIÓN DE INCENDIOS	332,58	2,80
4.	PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA	188,10	1,58
5.	INSTALACIÓN HIGIENE Y BIENESTAR	2.060,64	17,35
6.	PRIMEROS AUXILIOS	333,90	2,81
7.	REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	650,40	5,48
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		11.877,96	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de ONCE MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

En Vigo, julio de 2017

Por la empresa consultora, EPTISA, SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L.

El Ingeniero de Caminos, Autor del Proyecto



Fdo. Carlos Antonio González Cabrera



Proyecto de humanización de la calle Marqués de
Valterra, Fase 2; T.M. de Vigo (Pontevedra)

Anejo 16: Plan de calidad

ANEJO 16: PLAN DE CALIDAD



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	5
2. PLAN DE CONTROL Y ENSAYOS	5
3. VALORACIÓN DEL PLAN DE ENSAYOS	6

1. INTRODUCCIÓN

Los trabajos de control de calidad incluidos en el presente anejo tienen por finalidad la de proporcionar la información necesaria a todos los agentes involucrados en la ejecución del “*PROYECTO DE HUMANIZACIÓN DE LA CALLE MARQUÉS DE VALTERRA, FASE 2*”, para verificar que tanto los materiales utilizados como la propia ejecución de ciertas unidades de obra por parte del Contratista cumplen los requisitos y estándares de calidad mínimos establecidos tanto en el proyecto de ejecución como en las normativas de aplicación vigentes.

En base a los resultados obtenidos en los diferentes ensayos e inspecciones se podrán tomar las decisiones oportunas para alcanzar los requisitos de calidad exigidos tanto en los materiales empleados en las diferentes unidades de obra como en la propia ejecución de las mismas.

2. PLAN DE CONTROL Y ENSAYOS

Como punto de partida y referencia para el desarrollo de los trabajos de control de calidad se establece un Plan de Control y Ensayos que se incluye en el presente anejo, el cual se valora económicamente.

No obstante, se presupone que esta propuesta queda abierta y a disposición y criterio de la D.O. para su modificación en función del desarrollo de la propia obra y las posibles propuestas que se puedan realizar desde los diferentes frentes de la actuación, adaptando este plan a particularidades concretas que puedan darse durante el desarrollo de la obra., debiendo en este caso ser reestudiado el alcance.

El plan de ensayos inicial incluye controles de materiales incluidos en alguno de los siguientes apartados:

- Movimiento de tierras
- Pavimentación
- Abastecimiento
- Saneamiento
- Alumbrado público

Los controles, ensayos e inspecciones propuestos en el presente anejo deberán ser realizados por una entidad de control o laboratorio, habilitado por la Xunta de Galicia e inscrito en el Registro General del CTE, en las siguientes áreas de actuación:

- EH ENSAYOS HORMIGÓN ESTRUCTURAL

- EA ENSAYOS ESTRUCTURAS ACERO ESTRUCTURAL
- EFA ENSAYOS OBRAS DE FÁBRICA Y ALBAÑILERÍA
- EM ENSAYOS MADERA ESTRUCTURAL
- GT ENSAYOS GEOTECNIA
- VS ENSAYOS VIALES
- PS PRUEBAS SERVICIO

3. VALORACIÓN DEL PLAN DE ENSAYOS

Se incluye en el presente apartado una valoración de los costes estimados para los ensayos del proyecto, desglosados en las diferentes categorías:

PROYECTO
HUMANIZACIÓN DE LA CALLE MARQUES DE VALTERRA FASE2. TERMINO MUNICIPAL DE VIGO (PONTEVEDRA)
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN

CAPÍTULO / DESCRPCION TRABAJOS	Normas	Lote	Unidades
--------------------------------	--------	------	----------

1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS			
SUELO SELECCIONADO		MT001	
IDENTIFICACION		500m3	
Análisis granulométrico por tamizado en suelos	UNE 103 101		1
Límites de Atterberg. Límite Líquido por el método del aparato de Casagrande y Límite Plástico.	UNE 103103, 103104		1
Determinación del contenido de materia orgánica por el método del permanganato potásico	UNE 103204		1
Contenido de sales solubles en suelos	NLT-114		1
Contenido de yesos en suelos	NLT-115		1
Hinchamiento libre en edómetro	UNE 103 601		1
Ensayo de colapso	NLT-254		1
Ensayo de compactación Próctor Modificado			1
CONTROL COMPACTACIÓN		100m2	
Determinación de la densidad y humedad "in situ" por medio de isótopos radiactivos (mínimo facturable 10 determinaciones por desplazamiento)	ASTM D3017, D2922	5 puntos por lote	5
2.- ESTRUCTURAS			
ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN (MUROS Y CIMENTACIONES)		100 m3	
Toma de muestras de hormigón fresco en solera de 10 cm de espesor, medida de asiento en cono de Abrams, fabricación de cuatro (4) probetas cilíndricas de 15x30cm., curado, refrentado y rotura a compresión	UNE 83300, 83301, 83303, 83304, 83313 UNE-EN 12390-2,3 12350-2	HM-25 3 series por lote . Lotes independientes de cimentación y alzados	6

PROYECTO
HUMANIZACIÓN DE LA CALLE MARQUES DE VALTERRA FASE2. TERMINO MUNICIPAL DE VIGO (PONTEVEDRA)
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN

CAPÍTULO / DESCRPCION TRABAJOS	Normas	Lote	Unidades
Ensayo completo de una barra corrugada de acero, incluyendo: ensayo de tracción, doblado-desdoblado, características geométricas y sección media equivalente	UNE 36068, 36065, EN 10002, UNE-EN ISO 15630-1 ISO 6892 y UNE EN 10080	1 lote cada 40T y diámetro	3
ESTRUCTURA METÁLICA (PERFILES LAMINADOS)			
Ensayo de tracción determinando: límite elástico, resistencia a la tracción, alargamiento y estricción en muestra de espesor máximo 25 mm.(Incluso mecanizado de probetas).	UNE EN 10002	1 lote cada 15 T	1
Inspección soldaduras por el método de los líquidos penetrantes (jornada o fracción)	UNE EN 571-1		1
Ensayo de resistencia estática de la barandilla	UNE 85-238-91		2
3.- PAVIMENTACIÓN			
HORMIGÓN		100 m3	
Toma de muestras de hormigón fresco en solera de 10 cm de espesor, medida de asiento en cono de Abrams, fabricación de cuatro (4) probetas cilíndricas de 15x30cm., curado, refrentado y rotura a compresión	UNE 83300, 83301, 83303, 83304, 83313 UNE-EN 12390-2,3 12350-2	HM-20 3 series por lote	3
ADOQUIN		100m2	
ADOQUIN DE GRANITO			
Características geométricas	UNE EN 1342		1
Absorción de agua	UNE EN 13755		1
Resistencia a compresión	UNE EN 1926		1
BALDOSAS PREFABRICADAS		1000 m2 (Por tipología)	
Determinación de características	EN 1339, 13748-1,2		1

PROYECTO
HUMANIZACIÓN DE LA CALLE MARQUES DE VALTERRA FASE2. TERMINO MUNICIPAL DE VIGO (PONTEVEDRA)
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN

CAPÍTULO / DESCRPCION TRABAJOS	Normas	Lote	Unidades
geométricas			
Absorción de agua	EN 1339, 13748-1,2		1
Desgaste por rozamiento	EN 1339, 13748-1,2		1
Resistencia a la flexión	EN 1339, 13748-1,2		1
Determinación de la resistencia al deslizamiento/resbalamiento en laboratorio	EN 1339, 13748-1,2		1
BORDILLO		1000 ml (por tipología)	
BORDILLO DE GRANITO			
Comprobación dimensional	UNE EN 1343		1
Absorción de agua	UNE EN 13755		1
Resistencia a flexión	UNE EN 12372		1
Desgaste por rozamiento	UNE EN 14157		1
BALDOSAS PREFABRICADAS		1000 m2 (por tipología)	
Determinación de características geométricas	EN 1339, 13748-1,2		1
Absorción de agua	EN 1339, 13748-1,2		1
Desgaste por rozamiento	EN 1339, 13748-1,2		1
Resistencia a la flexión	EN 1339, 13748-1,2		1
Determinación de la resistencia al deslizamiento/resbalamiento en laboratorio	EN 1339, 13748-1,2		1
PAVIMENTO ASFÁLTICO			
MEZCLAS BITUMINOSAS			
BETÚN		100 t	
Penetración	NLT 124		1
Índice de penetración	NLT 181		1

PROYECTO
HUMANIZACIÓN DE LA CALLE MARQUES DE VALTERRA FASE2. TERMINO MUNICIPAL DE VIGO (PONTEVEDRA)
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN

CAPÍTULO / DESCRPCION TRABAJOS	Normas	Lote	Unidades
Punto de reblandecimiento anillo y bola	NLT 125		1
EMULSIÓN		100 t (por cada tipología)	
Carga de partículas de las emulsiones bituminosas	NLT 194		2
Índice de rotura	UNE EN 13075-1		2
Contenido de agua en emulsiones bituminosas	UNE EN 10428		2
MEZCLA AC16 surf S		500 t	
Granulometría de los áridos extraídos	UNE EN 933-1		1
Fabricación de probetas y determinación de la densidad máxima de una mezcla, de la densidad aparente de las probetas y del contenido de huecos de la mezcla.	UNE EN 12697-5, 6, 8, 30 y 32		1
Determinación del contenido de ligante de la mezcla	UNE EN 12697-1		1
Sensibilidad al agua	UNE EN 12697-12, 32		1
Deformación permanente por ensayo en pista	UNE EN 12697-22, 30 y 33		1
MEZCLA AC22 bin S		500 t	
Granulometría de los áridos extraídos	UNE EN 933-1		2
Fabricación de probetas y determinación de la densidad máxima de una mezcla, de la densidad aparente de las probetas y del contenido de huecos de la mezcla.	UNE EN 12697-5, 6, 8, 30 y 32		2
Determinación del contenido de ligante de la mezcla	UNE EN 12697-1		2
UNIDAD TERMINADA			
Extracción de testigos de la mezcla colocada para comprobar espesores de cada capa y densidad			5
Macrotextura superficial del pavimento por la técnica volumétrica. Método del círculo de arena (mínimo facturable 10 determinaciones por desplazamiento)	NLT 335 UNE EN 13036-1		10

PROYECTO
HUMANIZACIÓN DE LA CALLE MARQUES DE VALTERRA FASE2. TERMINO MUNICIPAL DE VIGO (PONTEVEDRA)
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN

CAPÍTULO / DESCRPCION TRABAJOS	Normas	Lote	Unidades
MARCAS VIALES			
Dotación global de microesferas y pinturas en marcas viales	MELC12.122, 12.124 UNE EN 135274-94		3
Jornada de equipo para determinación in situ de coeficiente de retrorreflexión y factor de luminancia, incluyendo emisión de informe con los resultados obtenidos.	UNE EN 1436/03		1
4.- ABASTECIMIENTO			
Prueba de presión y estanqueidad de la tubería colocada (sin incluir tapones y aportación de agua).	UNE EN 805:00		2
5.- SANEAMIENTO			
Inspección de canalización mediante videocámara robotizada por CCTV e inclinómetro para para determinación de pendientes instantáneas, acompañado con informe, video en formato digital y actas de inspección.			620
Prueba de estanqueidad, por tramo, de la tubería colocada (sin incluir tapones y aportación de agua).			1
6.- ALUMBRADO PÚBLICO			
Supervisión de la instalación de la red de alumbrado y prueba de servicio, efectuadas por técnico competente utilizando los equipos de medición adecuados y calibrados. Incluso emisión de informe, pertinente OCA y alta de la instalación.			1

PROYECTO
HUMANIZACIÓN DE LA CALLE MARQUES DE VALTERRA FASE2. TERMINO MUNICIPAL DE VIGO (PONTEVEDRA)
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN

CAPÍTULO / DESCRPCION TRABAJOS	Normas	Lote	Unidades
7.- ASCENSOR			
Prueba de servicio y funcionamiento por parte de personal técnico competente de la instalación de aparato elevador, en presencia del instalador.			1
Prueba de estanqueidad ante la lluvia del ascensor			1