



Concello de Vigo

CONCELLERÍA
DE
FOMENTO

CONCELLO
DE VIGO



PROXECTO

HUMANIZACIÓN DA PRAZA MARTÍNEZ GARRIDO, ENTRE CAMIÑO DOS MEDEIROS E CAMIÑO SOBREIRO NO CALVARIO



DOCUMENTOS

PROXECTO - TOMO ÚNICO

Memoria, Planos, P.P.T.P e Orzamento

CONSULTOR



Galaicontrol

ENXEÑEIRA AUTORA DO PROXECTO

TRINIDAD LÓPEZ RODRÍGUEZ

DATA

Xuño 2014

EXEMPLAR

EXEMPLAR 00

ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO N°01: MEMORIA

MEMORIA

ANEJO N°01 ANTECEDENTES

ANEJO N°02: ORDENACIÓN Y MOBILIARIO

ANEJO N°03: INSTALACIONES

ANEJO N°04: CALCULOS ESTRUCTURALES

ANEJO N°05: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ANEJO N°06: PLAN DE OBRA

ANEJO N°07: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ANEJO N°08: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO N°09: GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO N°10: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO N°11: AFECCIÓN MEDIOAMBIENTAL

DOCUMENTO N°02: PLANOS

PLANO N°01: SITUACIÓN

PLANO N°02: PLANTA ESTADO ACTUAL

PLANO N°03: PAVIMENTACIÓN

PLANO N°04: ESTRUCTURA

PLANO N°05: IMAGEN FINAL

DOCUMENTO N°03: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO N°04: PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS N°1

CUADRO DE PRECIOS N°2

PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

MEMORIA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVOS	3
3. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA	4
4. CARTOGRAFÍA, SERVICIOS Y LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	5
5. GEOTECNIA	5
6. SITUACIÓN ACTUAL Y PROPUESTA DE ACTUACIÓN	6
6.1 ESTADO ACTUAL	6
6.2 PROPUESTA DE ACTUACIÓN	8
6.2.1 Actuaciones previas	8
6.2.2 Estructura de contención	9
6.2.3 Instalaciones	9
6.2.4 Ordenación propuesta	10
6.2.5 Pavimentos	11
6.2.6 Jardinería y mobiliario urbano	12
7. PLAZO DE EJECUCIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS	14
8. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	14
9. PROPUESTA DE FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS	14
10. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	15
11. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO	15
12. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS	15
12.1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	16
12.2 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	16
13. CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE SUPRESIÓN DE BARRERAS	16
14. PLAZO DE GARANTÍA	17
15. REAL DECRETO 105/08	17
16. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA	17
17. CONSIDERACIONES FINALES	18

1. INTRODUCCIÓN

Las obras incluidas en el presente Proyecto contemplan las actuaciones necesarias para rehabilitar y renovar el entorno urbano de la nueva plaza generada en Martínez Garrido, entre Camiño Medeiros y Camiño Sobreiro, muy próximo a zonas ya rehabilitadas en recientes actuaciones llevadas a cabo por el Concello de Vigo.

Se trata de un área consolidada de la ciudad, que con el paso del tiempo ha ido quedando desfasada tanto en la prestación de sus servicios urbanos como en la calidad urbana de sus espacios.

El Pleno de la Corporación Municipal aprueba en sesión ordinaria de fecha 23 de enero de 2014 la modificación de créditos presupuestarios, número 01/2014, que tiene por finalidad dar aplicación al superávit presupuestario obtenido de la liquidación de los estados consolidados correspondientes al año 2012, por un importe total de 5.900.000,00€.

Una de las inversiones previstas en el ámbito de la citada modificación de créditos, se recoge en el presente proyecto: "HUMANIZACIÓN PLAZA EN MARTÍNEZ GARRIDO, ENTRE CAMIÑO MEDEIROS Y CAMIÑO SOBREIRO". En él se incluyen, además de la descripción de las obras, los planos en los que se detalla el estado definitivo propuesto, un pliego de prescripciones particularizado para los materiales y actividades que se van a desarrollar y un presupuesto en el que se valoran todas las actuaciones necesarias.

2. OBJETIVOS

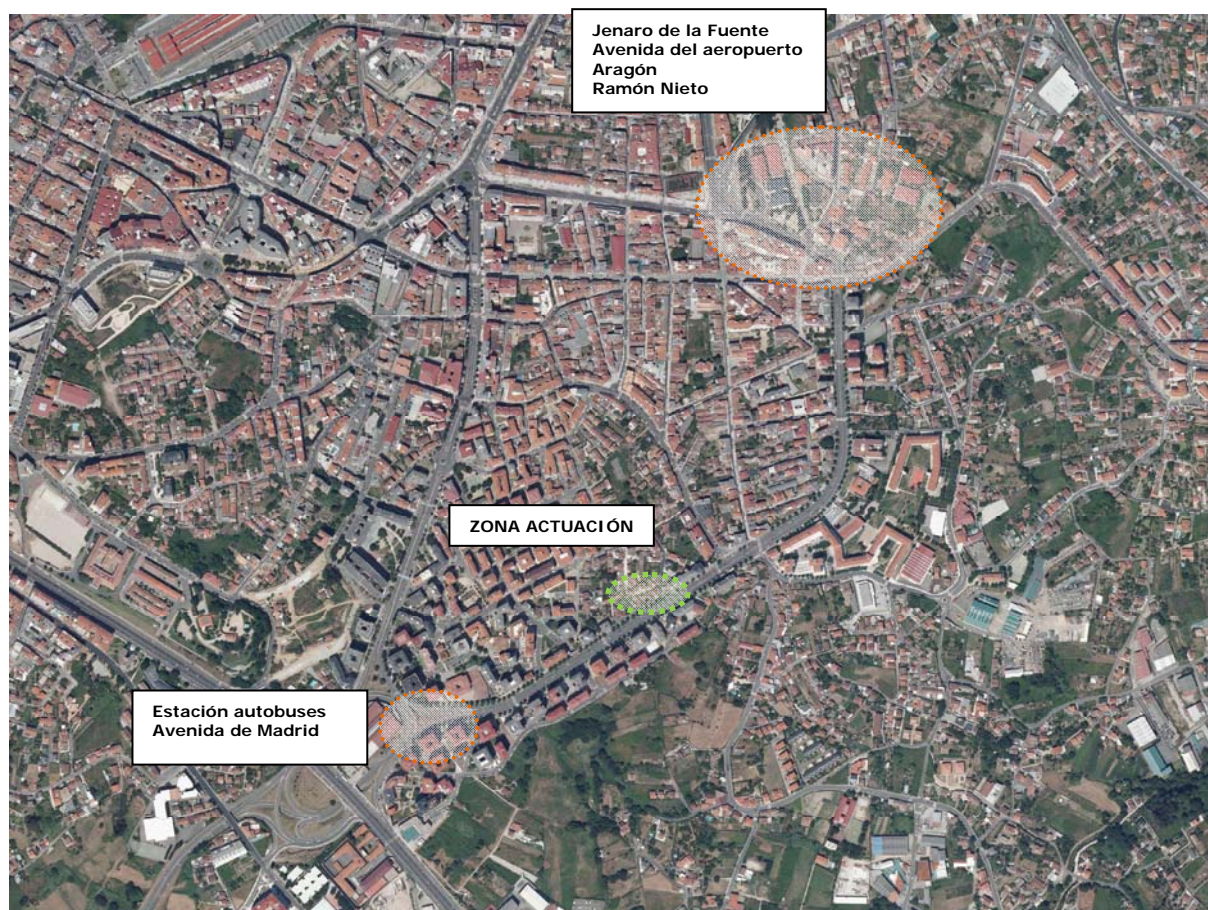
La calle Martínez Garrido se encuentra dentro del suelo urbano consolidado del municipio de Vigo. Conecta importantes barrios urbanos como son el Calvario, la Doblada y Lavadores, con una suave pendiente longitudinal

Es una calle de carácter principal dentro de la red viaria: comunica el entronque de Jenaro de la Fuente, Aragón y Avenida del Aeropuerto, con la Avenida de Madrid, a la altura de la estación de autobuses, lo que supone un importante punto de recorrido tanto para tráfico de vehículos como de peatones.

Con el paso del tiempo, y tras las actuaciones de remodelación urbana llevadas a cabo por el Concello de Vigo, en el entorno próximo de la misma; el espacio urbano y los servicios de la zona de actuación, se han quedado desfasados.

La zona de actuación se encuentra anexa a la calle, incluyendo una parte de la misma en el presente proyecto para homogenizar el entorno. El objeto de esta actuación es crear una zona estancial para uso y disfrute de los viandantes, incluyendo en la misma un homenaje conmemorativo de la persona que da nombre a la calle: Emilio Martínez Garrido.

Es por ello que acometemos este proyecto, para mejorar la calidad urbana, y los servicios, y ofrecer así, una imagen renovada y actual de la ciudad, acorde con el nuevo entorno que la rodea.



3. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

El planeamiento vigente, Plan Xeral de Ordenación Municipal do Concello de Vigo (aprobación definitiva conforme ás Ordes do 16/05/2008 e 13/07/2009 da C.P.T.O.P.T. da Xunta de Galicia), clasifica urbanísticamente el suelo de la actuación como:

- “Suelo Urbano Consolidado” en la acera ya existente.
- “Suelo Urbano No Consolidado”, en la zona prevista de ampliación de superficie, y se encuentra formando parte de un APR S-4-27.

Gran parte del ámbito de actuación está comprendido en APR A-4-27, con lo que el diseño incluido en este ámbito, debe dar cumplimiento al *artículo 102 Usos y obras provisionales, de la Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de ordenación urbanística y protección del medio rural de Galicia*, de modo que las

actuaciones proyectadas sean compatibles con el uso permitido para estos terrenos: por ello se diseñan elementos mayoritariamente desmontables: ejecución de muro en mampostería que permite su desmontaje y retirada, rellenos de material de aportación que permiten su retirada, el mural se ejecuta mediante estructura metálica que permite su desmontaje y posterior traslado a otro lugar, así mismo como con los elementos esculturales.

En el replanteo de la obra, deberá verificarse que los terrenos están a disposición del Concello de Vigo.

El ámbito no está afectado por ningún Área de Protección Arqueológica

4. CARTOGRAFÍA, SERVICIOS Y LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Como geometría de partida se han tomado los datos de la cartografía del Concello de Vigo, escala 1:1000, así como diversas comprobaciones realizadas in situ.

En cualquier caso, antes del comienzo de la ejecución de las obras se deberá realizar la comprobación y el replanteo de las alineaciones propuestas, así como de los registros de los diferentes servicios existentes.

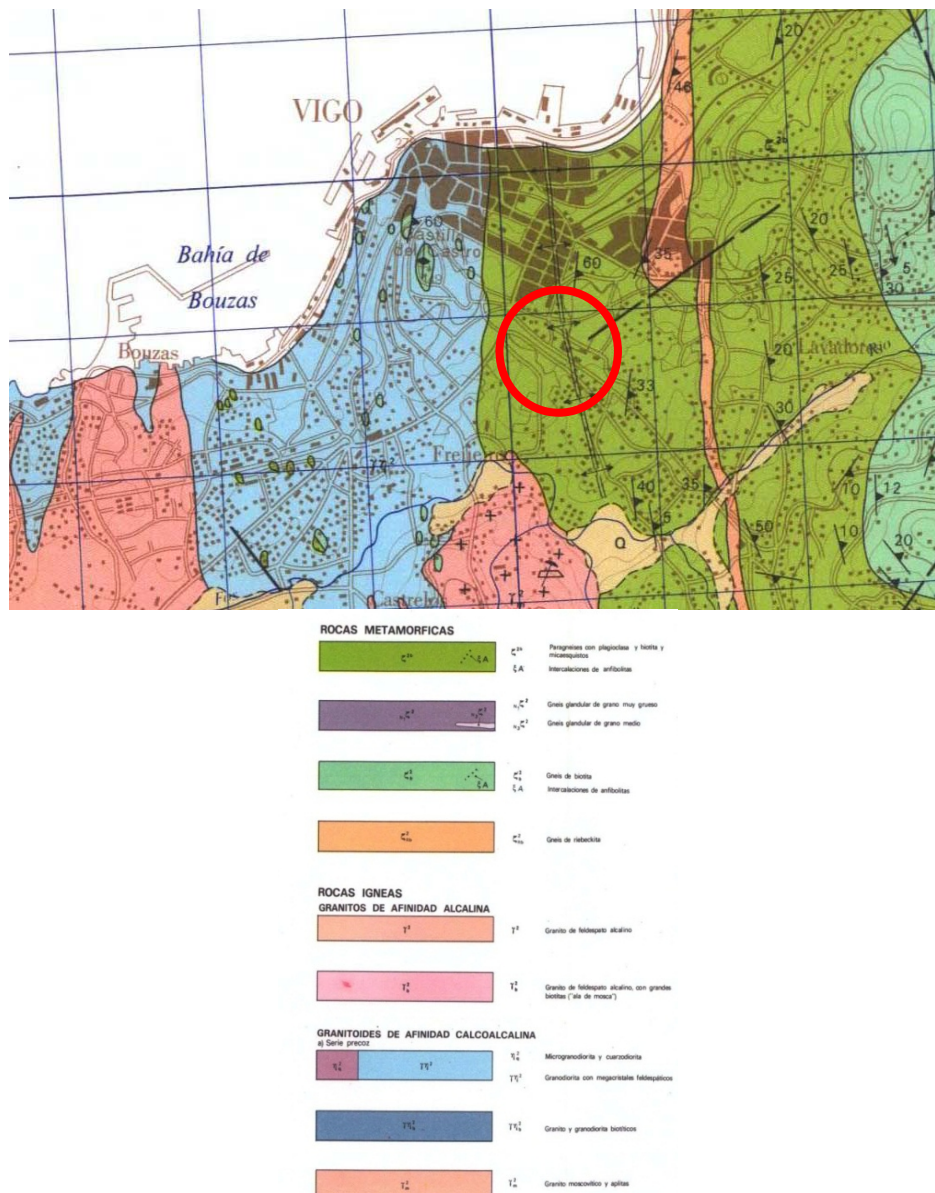
Se adjunta en los planos, información de algunas de las redes de servicios existentes actualmente en la zona de obras, facilitados directamente por las compañías suministradoras.

El contratista de las obras deberá realizar las oportunas comunicaciones a las compañías prestatarias de los servicios urbanos, con objeto de proceder al levantamiento de las alineaciones de los servicios afectados, y en su caso, programar las obras, para que los cortes de suministro que se tengan que producir, respondan a un criterio adecuado, y en todo caso minimicen el plazo de afección.

5. GEOTECNIA

Teniendo en cuenta que las obras se realizarán en una zona consolidada del tejido urbano, y que no implican la aparición de nuevas cargas relevantes, se puede considerar que no es necesaria la realización de ensayos sobre el terreno para la redacción del presente proyecto.

A continuación se adjunta la Hoja 223 del M.A.G.N.A., sobre la que se ha identificado la zona de proyecto y en la que se puede observar el tipo de terreno existente en la misma.



Localización del área de actuación sobre la Hoja 223 del M.A.G.N.A.

6. SITUACIÓN ACTUAL Y PROPUESTA DE ACTUACIÓN

6.1 ESTADO ACTUAL

La calle Martínez Garrido tiene un ancho tipo de 26m aproximadamente, distribuidos entre calzada con mediana y aparcamientos (20m) y aceras de 5m de ancho.

Actualmente la calle ha sido recientemente humanizada, mejorando notablemente la calidad urbana de la vía, tanto para el tráfico rodado, como para el tráfico peatonal.



Vista aérea de la zona de actuación.

El estado actual de la zona de actuación es el siguiente:

- La acera está pavimentada con hormigón pulido, mide 5,5m de ancho, con aparcamiento en línea adosado(2m), y por el lado de la fachada confinado por una barandilla, ya que existe un desnivel de hasta 2,80m de altura con respecto a la rasante interior.
- La rasante interior, está en un estado de absoluto abandono, con escombros de todo tipo que será necesario retirar.



Vista desde acera



Vista desde rasante interior

El alumbrado del ámbito de actuación es muy antiguo, se encuentra deteriorado por el paso del tiempo y por el ambiente marino que hay en la ciudad, tanto en los elementos que forman el punto de luz como en la instalación, que se han quedado obsoletos.

El pavimento actual de la calle ha sido renovado recientemente, por lo que presenta un estado de conservación bueno. Será necesario aumentar la superficie de pavimentación en las zonas creadas a cota de la rasante de la calle, con lo que se ejecutará con material de acabado similar para dar continuidad al entorno.

6.2 PROPUESTA DE ACTUACIÓN

Las acciones que se llevarán a cabo en la calle son básicamente las siguientes:

- Estructura de contención y relleno hasta cota de rasante.
- Renovación completa de la instalación de alumbrado.
- Ejecución de red de riego
- Ejecución de pavimentación en nuevas explanadas.
- Renovación del mobiliario urbano
- Redistribución del espacio urbano integrando diseños artísticos urbanos.

6.2.1 ACTUACIONES PREVIAS

Se comenzarán los trabajos con la retirada de los puntos de luz existentes, así como los contenedores de superficie, para poder continuar posteriormente con la demolición de las aceras y la parte de la calzada que corresponda. El bordillo de granito existente se trasladará a depósito, siempre y cuando esté en buen estado pues en caso contrario se trasladará a vertedero. Además de proceder a la demolición de los pavimentos referidos, también se procederá al saneo del terreno mediante el cajado necesario para eliminar todas las capas del firme existente y poder ejecutar posteriormente la capa de apoyo del nuevo pavimento sin subir la rasante de la calle.

Conviene señalar que las zanjas que se realicen para las nuevas instalaciones se rellenarán con material granular hasta la cota de la explanada del resto de la acera.

Se procederá al levantado de las baldosas de granito que se encuentran en las intersecciones, para adecuar posteriormente las rasantes y el diseño de los espacios destinados al peatón. El material levantado se trasladará a depósito para su posterior reutilización.

En las intersecciones, se procederá a la demolición del firme y el pavimento existentes para adecuar posteriormente las rasantes y el diseño de los espacios destinados al peatón, existiendo una unidad en el presupuesto valorando el metro cuadrado de reposición. Se propone una reutilización del material, pero serán los técnicos responsables del Concello de Vigo los que definan la solución constructiva a adoptar.

6.2.2 ESTRUCTURA DE CONTENCIÓN

Se retirarán los escombros situados en la rasante interior, incluyendo desbroce de la maleza existente. Se procederá a la excavación necesaria para rellenar posteriormente con hormigón de saneo y con la cimentación del muro. Una vez ejecutada la cimentación del muro, se ejecutará el muro de mampostería mediante la disposición de mampuestos. Simultáneamente se irá rellenando hasta cota de rasante actual de la calle de Martínez Garrido, por tongadas de 30cm de espesor máximo y compactando cada una de ellas.

En el trasdós del muro se dejará previsto un dren, para garantizar la evacuación del agua y eliminar así las presiones de la misma sobre el muro.

6.2.3 INSTALACIONES

Se propone la renovación completa de la instalación de alumbrado, en base a lo informado por el Departamento de Electromecánicos del Concello de Vigo.

La nueva red de alumbrado se dispondrá bajo acera, los puntos de luz irán sobre columna dando continuidad a la disposición bilateral pareada que tiene el tramo de calle recientemente humanizado. Las columnas y brazos que se emplearán serán las ya dispuestas en dicho tramo: columna troncocónica de 10m de altura con dos brazos de 1,5m a 5 y 9m de altura, con dos luminarias tipo Modena SGP682 de Philips o similar, de 150W y 70W respectivamente. La conexión de la red se realizará en todos sus extremos con la red existente, de acuerdo con lo señalado por el Departamento de Electromecánicos.

Se instalará una nueva red de riego, para abastecer la jardinera in situ que limita con la calzada, así como la zona verde generada en el entorno del mural de diseño y los elementos esculturales.

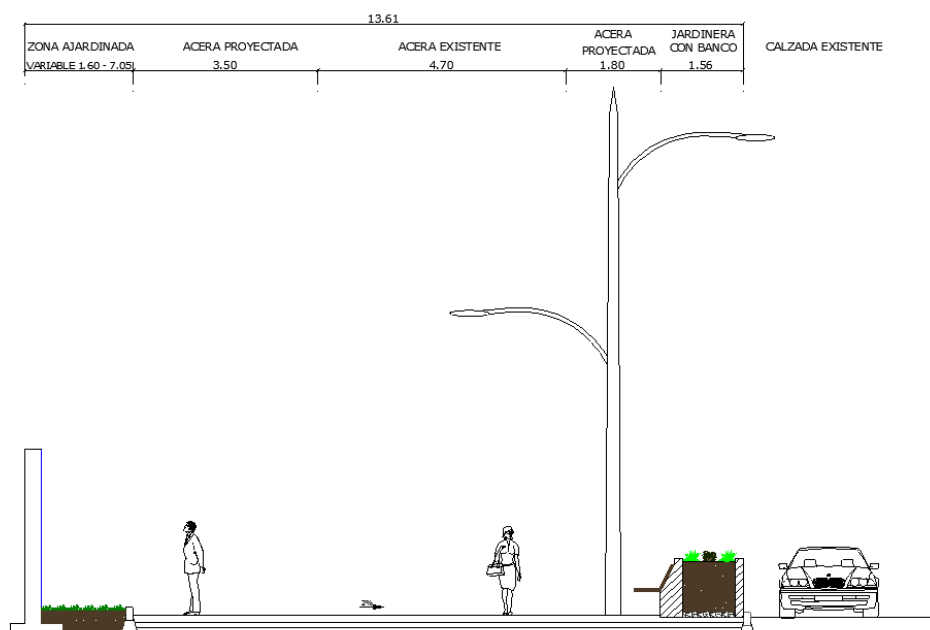
El resto de las redes que se mantienen bajo acera (gas, red eléctrica, telefonía y demás servicios) no deberán resultar dañadas durante los trabajos, por lo que las obras de demolición se deberán realizar mediante medios manuales allí donde no se pueda emplear maquinaria, para minimizar la posibilidad de afección a dichas redes. Además se procederá a la nivelación y rasanteo de las tapas de registro.

6.2.4 ORDENACIÓN PROPUESTA

La sección de la calle será una plataforma diferenciada, es decir, el espacio peatonal y el espacio vehicular estará a distinto nivel. Esta diferencia será de 10 centímetros, evitando así que los vehículos puedan remontar los bordillos.

La distribución espacial de la nueva sección viaria será la siguiente:

- Se ejecutará un muro de contención de tierras en el límite de la propiedad municipal, y se rellenará hasta cota de rasante de acera de Martínez Garrido. El muro se cerrará perimetralmente con un mural metálico de 3m de altura, que podrá ser retirado cuando se decida actuar sobre la APR A-4-27.
- Se incluirá como espacio peatonal, parte del actualmente destinado a aparcamiento, eliminando no más de 5 o 6 plazas, generando un espacio que permita proteger, al usuario de la zona estancial, del tráfico rodado mediante la ejecución de una barrera vegetal.
- En el sobreancho generado en la acera con el relleno hasta cota de Martínez Garrido, se ejecutará una zona estancial, protegida con jardineras con banco por el lado de la calzada, y por el otro con un mural artístico separado por una franja vegetal del tránsito peatonal. Esta zona contará con diversos elementos artísticos, que nos permitirán generar un homenaje a Martínez Garrido.



6.2.5 PAVIMENTOS

Existen diferentes tipos de pavimentos dispuestos en la nueva sección. Así pues se distinguen los siguientes:

1. Aceras
2. Zona verde
3. Sección de reposición de firmes en zanjas (calzada):

Si bien las secciones de firme propuestas en cada caso son distintas, la explanada que se ha considerado en todas es de calidad media (tipo S1 según las *Recomendaciones para el proyecto y diseño del viario urbano*, del Ministerio de Fomento), tomando como referencia las obras de humanización realizadas en el entorno y teniendo en cuenta el hecho de que se está actuando en una calle consolidada con presencia de tráfico actualmente. A continuación se describen las diferentes secciones de firme propuestas:

1. Sección en aceras:

- Pavimento: Hormigón en masa HM-20 con acabado pulido, e=10cm, sobre base de zahorra previamente compactada.

El bordillo entre calzada y acera será de granito Blanco Mera recto, de dimensiones 15x25 cm, con chaflán de 2x2cm.

Como zona diferenciada en los entronque de la zona de actuación se colocará una franja de piedra cruzando la acera transversalmente, siendo esta piedra baldosa de granito Rosa Porriño, de dimensiones 20cm, e=6 cm, con acabado flameado, con grabado en una profundidad mínima de 3mm.

2. Zona verde:

- Base: tierra vegetal y malla antimalashierbas.
- Acabado superficial: Plantación de césped mediante tepes. El bordillo entre zona verde y acera será de granito Blanco Mera 15X25 cm, con chaflán de 2x2cm, visto 6cm.

3. Sección en reposición zanjas:

- Base: zahorras compactadas en un espesor no menor de 15cm.
- Pavimento: Hormigón en masa HM-20 con acabado pulido, e=10cm.

6.2.6 JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO

Por último resta hablar de los elementos de jardinería y mobiliario urbano que completarán la humanización de la Plaza en Martínez Garrido. Se incluye a continuación una breve descripción de cada uno de estos elementos.

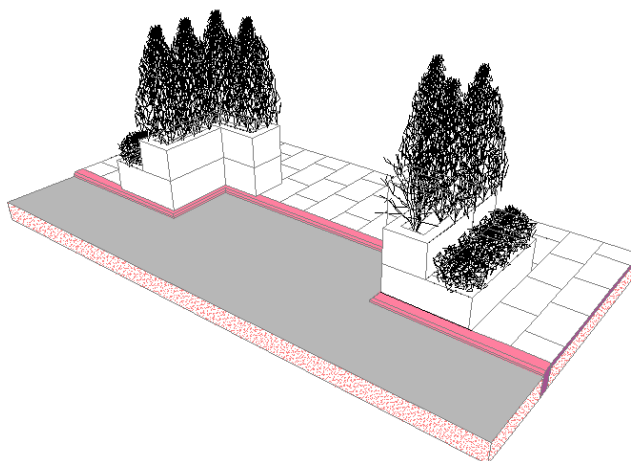
Jardineras in situ:

- En el espacio ganado al aparcamiento se diseña una jardinera de altura variable, con bancos de madera tratada, acoplados mediante perfilería metálica galvanizada. Se ejecutará en ladrillo enfoscado por ambas caras, de modo que la cara exterior servirá para decorar con diseños artísticos. Las dimensiones de la misma aparecen en los planos de detalle.



ALZADO DESDE ACERA

- refugios de contenedores, en piedra, serán de granito: Rosa Porriño, según detalle de planos. La plantación que contendrán será: Hebe Green Globe, Hebe Topiaria y Planta de temporada.



Panel mural artístico:

Para el cierre perimetral de la explanada, se montará un panel de estructura metálica desmontable, mediante una chapa galvanizada en caliente de 3 metros de altura, sobre la que se aplicarán dos manos de pintura blanca, y que servirá de lienzo para un diseño artístico en diversos colores

Papelera:

El modelo instalado será el mismo que en las actuaciones de humanización ya ejecutadas, homologada por el Concello de Vigo. Dicho modelo se corresponde con el de la casa CONTENUR (modelo MILENIUM 80L cubierta).

Bandas conmemorativas:

Frente en el entronque con la humanización existente, se prevé la instalación de bandas de pavimento de dimensiones 20x80x6 cm en Rosa Porriño con acabado flameado, con inscripción en la piedra, de hasta 3mm de profundidad y pintado, de texto y escudo de la ciudad. El texto será a definir por Dirección de Obra.

Iluminación:

Para la iluminación de la calle, se incluyen las recomendaciones del departamento de Electromecánicos del Concello, con los criterios a seguir, y cumpliendo siempre el reglamento electrotécnico para baja tensión y el reglamentos municipal de instalaciones de alumbrado público.

Se utilizará el modelo de luminaria ya dispuesto en el tramo humanizado de la calle.



La iluminación del panel mural artístico se realizará mediante una pantalla de leds longitudinal, con carcasa anclada al panel.

7. PLAZO DE EJECUCIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 124.1 del Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de junio por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se elabora el correspondiente Programa de Trabajos.

El plazo de ejecución previsto para las obras es de CUATRO (4) meses.

En el Anejo nº06 se recoge el Plan de Obra, en el que se incluye una estimación del Programa de Trabajos y en el que se indican además las certificaciones mensuales previstas en cada actividad durante el desarrollo de las obras.

8. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

La Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización (BOE de 28/09/13), que entró en vigor el 29 de septiembre, ha introducido seis modificaciones sustanciales en el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público. Una de ellas es que se elevan los umbrales para la exigencia de clasificación de los contratistas regulada en el art. 65.1, que será: 500.000 euros para los de obras y 200.000 para los contratos de servicios. Es por ello, que no es necesaria la clasificación del contratista para este proyecto.

No obstante, y según 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 (B.O.E. de 26 de octubre), a continuación se recoge la propuesta de clasificación del Contratista:

Grupo	Subgrupo	Categoría
G) Viales y pistas	6. Obras viales sin cualificación específica	c

En el Anejo nº07 se recoge la obtención de dichas categorías.

9. PROPUESTA DE FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

Dada la duración estimada de las obras, y según la Orden Circular 316/91 P y P de la Dirección General de Carreteras, no es necesario establecer ninguna fórmula para la revisión de precios.

10. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento de lo recogido en el 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, en el art.123 en el que se establece que los proyectos deberán contemplar el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud, o en su defecto Estudio básico de Seguridad y Salud; se incluye en el presente proyecto el correspondiente anejo de Seguridad y Salud.

11. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

Documento nº1: Memoria

Memoria	
Anejo nº1:	Adaptación urbanística
Anejo nº2:	Ordenación y mobiliario
Anejo nº3:	Instalaciones
Anejo nº4:	Cálculo estructural
Anejo nº5:	Control de Calidad
Anejo nº6:	Plan de obra
Anejo nº7:	Clasificación del contratista
Anejo nº8:	Justificación de precios
Anejo nº9:	Gestión de residuos
Anejo nº10:	Seguridad y salud
Anejo nº11:	Afección medioambiental

Documento nº2: Planos

Plano nº1:	Plano de situación
Plano nº2:	Plano estado actual
Plano nº3:	Planos de pavimentación
Plano nº4:	Estructuras
Plano nº5:	Imagen final

Documento nº3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Documento nº4: Presupuesto

Mediciones
Cuadro de Precios nº1
Cuadro de Precios nº2
Presupuesto
Resumen del Presupuesto

12. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

A continuación se recoge la valoración de los diferentes capítulos que conforman el Presupuesto de Ejecución Material del presente Proyecto, cuyo desglose completo se incluye en el Documento nº4 Presupuesto:

12.1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

A continuación se recoge el presupuesto de los diferentes capítulos que conforman el Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto:

1	Actuaciones previas	4.411,83
2	Estructura contención	20.332,74
3	Pavimentación.....	8.578,01
4	Alumbrado público.....	36.643,07
5	Riego	3.643,90
6	Mobiliario urbano.....	11.518,45
7	Formación de mural.....	28.181,16
8	Esculturas y diseños gráficos.....	62.110,55
9	Seguridad y salud.....	3.050,00
10	Gestión de residuos	2.793,17
11	Varios	20.140,00
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL		201.402,88

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de DOSCIENTOS UN MIL CUATROCIENTOS DOS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

12.2 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

A continuación se recoge la obtención del Presupuesto Base de Licitación del presente proyecto, obtenido como suma del PEM, más los gastos generales (13% del PEM), más el beneficio industrial (6% del PEM) y más el IVA (21% de (PEM + gastos generales + beneficio industrial)).

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL		201.402,88
13,00 % Gastos generales	26.182,37	
6,00 % Beneficio industrial	12.084,17	
SUMA DE G.G. y B.I.		38.266,54
PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN		239.669,42
21,00 % I.V.A.		50.330,58
PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN MÁS IVA		290.000,00

Asciende el Presupuesto Base Licitación más IVA a la expresada cantidad DOSCIENTOS NOVENTA MIL EUROS.

13. CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE SUPRESIÓN DE BARRERAS

En el presente proyecto se han tenido en cuenta las prescripciones incluidas en el "Decreto 35/2000, do 28 de xaneiro, polo que se aproba o Regulamento de desenvolvemento e execución de Lei de accesibilidade e supresión de barreiras na Comunidade Autónoma de Galicia", así como la Orden VIV/561/2010, de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

El objeto es la renovación del pavimento de la calle, de parte de sus instalaciones y la reorganización del espacio existente en una zona totalmente consolidada, sectorizando el espacio destinado al peatón frente a las zonas de tráfico rodado.

Según lo expuesto, se puede concluir que las obras definidas en el presente proyecto han seguido en todo lo posible los parámetros expuestos en el Decreto 35/2000, aprovechando la reordenación de la sección transversal para mejorar en todo lo posible las condiciones de accesibilidad en la zona, ampliando aceras y teniendo en cuenta que el citado Decreto 35/2000 exime del cumplimiento a aquellas obras en zonas consolidadas que no se engloben en una figura urbanística superior de actuación (Plan especial de reforma interior).

En resumen se podría decir que la sección transversal de la calle, así como los materiales y elementos de mobiliario empleados, cumplen absolutamente con la legislación vigente, mientras que la sección longitudinal ha quedado condicionada por la pendiente longitudinal existente en la calle.

14. PLAZO DE GARANTÍA

Una vez que se reciban las obras, comenzará el plazo de garantía, tomándose en este Proyecto como tal, el plazo de un año (1 año).

Durante este plazo, el Contratista quedará comprometido a conservar por su cuenta, todas las obras que integran el Proyecto. Su utilización, por necesidades de la Administración, durante todo este tiempo comprendido entre la puesta en funcionamiento y finalización del plazo, no eximirá al Contratista de sus obligaciones o responsabilidades, y a todos los efectos se considerará como plazo de garantía.

15. REAL DECRETO 105/08

En cumplimiento del Real Decreto 105/08, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se realiza, en las mediciones, una estimación de la cantidad de residuos que se van a generar, incluyendo en el presupuesto la valoración de los costes derivados de la correcta gestión de los mismos.

16. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

En la redacción del presente proyecto se ha dado cumplimiento a las normas vigentes y a los requisitos exigidos por el artículo 127.2 del "Reglamento General de la Ley de Contratos con las Administraciones Públicas" (R.D. 1098/2001 de 12 de octubre), ya que sus obras comprenden una obra completa, es decir, susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y comprende todos y cada uno de los elementos que son precisos para su utilización.

17. CONSIDERACIONES FINALES

Con todo lo expuesto anteriormente y lo recogido en los demás Documentos incluidos en el presente Proyecto, estimamos que la solución adoptada está suficientemente justificada y redactada conforme a la legislación vigente, por lo que se firma y se eleva a la Superioridad para su aprobación si así procede.

Vigo, Junio de 2014

El Ingeniero municipal
Director del proyecto

La Ingeniera de Caminos, C. y P.
Autora del proyecto

Álvaro Crespo Casal

Trinidad López Rodríguez

ANEJO N°01

ADAPTACIÓN URBANÍSTICA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
APÉNDICE I : CLASIFICACION DEL SUELO SEGÚN EL P.X.O.M. DEL AÑO 2008	5
APÉNDICE II : VALORACION ECONOMICA DESMONTAJE DE ELEMENTOS PROVISIONALES	7

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este anejo es el de explicar el estado actual que presenta la zona sobre la que se va a actuar; además estudia el modo en el que el presente Proyecto de humanización se integra en el planeamiento urbanístico de Vigo.

Con el paso del tiempo, tanto la calidad de los servicios, como el espacio urbano se han quedado desfasados. Es por ello que acometemos este proyecto, para mejorar la calidad urbana y la accesibilidad, mejorando también la eficiencia energética del alumbrado público y la ordenación viaria.

Para estudiar la integración de esta actuación en el Planeamiento urbanístico, habrá que tener en cuenta el nuevo P.X.O.M. de Vigo, aprobado según la orden del 16 de mayo del 2008 de la C.P.T.O.P.T de la Xunta de Galicia. Analizada la documentación anterior se concluye que:

- La calle objeto de actuación se encuentra clasificada en el P.X.O.M. de Vigo, como "Suelo urbano no Consolidado".
- Gran parte del ámbito de actuación está comprendido en APR A-4-27, con lo que el diseño incluido en este ámbito, se proyecta mayoritariamente desmontable: ejecución de muro en mampostería que permite su desmontaje y retirada, rellenos de material de aportación que permiten su retirada, el mural se ejecuta mediante estructura metálica que permite su desmontaje y posterior traslado a otro lugar, así mismo como con los elementos esculturales. Por todo ello, cumple con el *artículo 102 Usos y obras provisionales*, de la *Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de ordenación urbanística y protección del medio rural de Galicia*. Se adjunta como Apéndice II de este anejo, una estimación económica del desmontaje y retirada de los elementos incluidos dentro del ámbito de la APR.
- El porcentaje de obra que se estima dentro del APR, corresponde a un 65% (131.000€ aprox) del presupuesto total. Y de ésta parte, se diseña como unidades desmontables el 84% (110.000€ aprox).
- En el replanteo de la obra, deberá de verificarse que los terrenos están a disposición del Concello de Vigo.
- No está afectada por ningún Área de Protección Arqueológica.

Por lo tanto, analizada la documentación, se concluye que el presente proyecto cumple con:

- 1) la adecuación a ordenación urbanística vigente,
- 2) se adapta al contorno
- 3) sí se encuentra afectado por un ámbito de planeamiento remitido, de modo que serán necesarias medidas de ejecución de elementos de fácil desmontaje, dado que el uso de este espacio es un uso provisional.
- 4) no se encuentra afectado por normas de protección del patrimonio cultural.

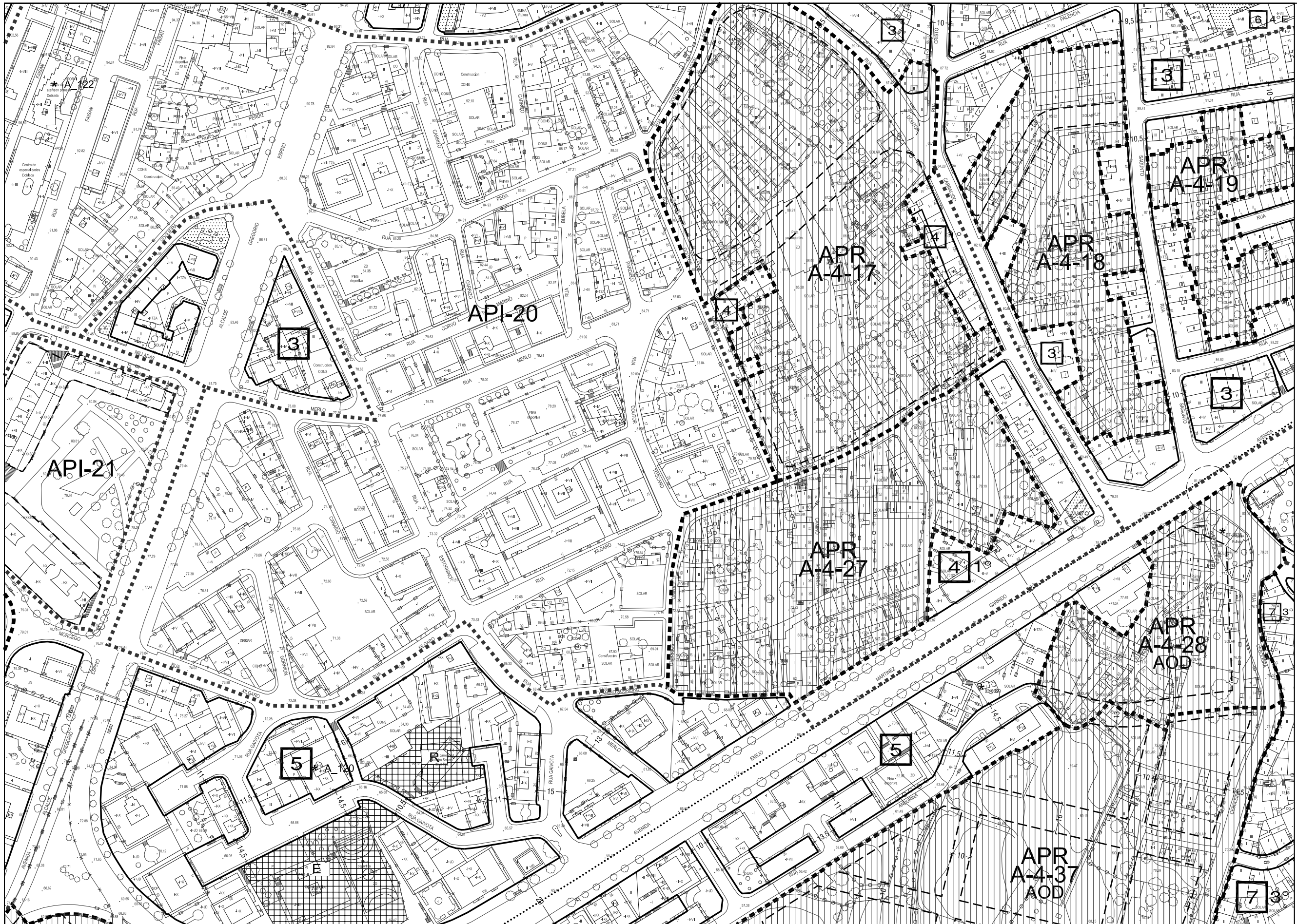
Cabe señalar que el objeto del presente Proyecto no es el de modificar las alineaciones, tipologías y demás características del espacio privado, sino simplemente la de mejorar la calidad de los servicios urbanos y mejorar la distribución y diseño del espacio público para dotarlo de una calidad urbana más acorde con el ámbito residencial y adaptarlo, en la medida de lo posible, a la legislación vigente sobre accesibilidad (*Decreto 35/2000 sobre accesibilidade e eliminación de barreiras arquitectónicas en Galicia*).

En cuanto a la Normativa y Ordenanzas municipales que afectan al desarrollo del Proyecto de Humanización, se citan a continuación aquellas que son de aplicación y cuyas determinaciones se cumplen íntegramente en el proyecto:

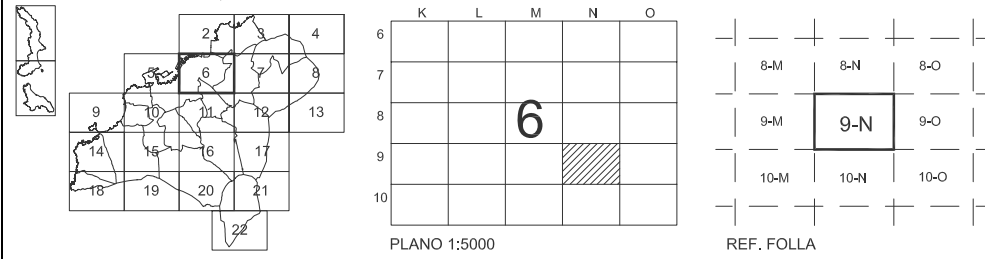
- “Reglamento municipal regulador de alumado público”.
- “Ordenanza xeral reguladora das obras e conseguíntes ocupacións necesarias para a implantación de servizos na vía pública”.
- “Ordenanza municipal reguladora de las condiciones urbanísticas de localización, instalación y funcionamiento de los elementos y equipos de telecomunicación.”

A continuación se incluyen los planos del P.X.O.M. en los que se puede observar la clasificación de la zona.

<p>APÉNDICE I: CLASIFICACION DEL SUELO SEGÚN EL P.X.O.M. DEL AÑO 2008</p>



- LEGENDA**
- DELIMITACIÓN DE PLANOS**
- LIMITE DO SOLO URBANO
 - LIMITE DO SOLO DE NÚCLEO RURAL
 - DELIMITACIÓN DE PLANOS ESPECIAIS
- SOLO URBANO CONSOLIDADO**
- SOLO URBANO NON CONSOLIDADO**
- SOLO URBANIZABLE**
- SOLO URBANIZABLE DELIMITADO
 - SOLO URBANIZABLE NON DELIMITADO
- CLAVE DE SECTOR URBANIZABLE**
- SECTOR DE ORDENACIÓN DETALLADA**
- CLAVE DE SOLO URBANIZABLE NON DELIMITADO**
- SOLOS RÚSTICOS DE PROTECCIÓN**
- SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN ARQUEOLÓXICA**
- SISTEMA XERAL DE ZONAS VERDES**
- SISTEMAS LOCAIS DE ESPACIOS LIBRES E ZONAS VERDES**
- C S** - CESIÓN DE USO DE SUPERFICIE
- P** - ESPACIO LIBRE PRIVADO
- SISTEMA XERAL DE EQUIPAMENTOS**
- EQUIPAMENTOS LOCAIS**
- SISTEMAS XERAIS**
- SERVICIOS E INFRAESTRUTURAS**
- ÁREA DE PROTECCIÓN INTEGRAL DE ELEMENTOS ARQUEOLÓXICOS**
- ÁREA DE RESPECTO DE ELEMENTOS ARQUEOLÓXICOS**
- ÁMBITO DE PROTECCIÓN DOS ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS CATALOGADOS**
- A_001**
- CLAVES DAS ÁREAS DE PLANEAMENTO DE DESENVOLVEMENTO**
- ÁREA DE PLANEAMENTO INCORPORADO**
- ÁREAS DE ORDENACIÓN PORMENORIZADA**
- ÁMBITO DE SOLO URBANO NON CONSOLIDADO**
- ÁMBITO DE ORDENACIÓN DETALLADA**
- SECTOR DE ORDENACIÓN DETALLADA**
- CLAVE DO NÚCLEO RURAL**
- consultora galega s.l.**
- PLANO Nº: SERIE 2**
- FOLLA: 9 - N**
- ESCALA: 1/2.000**
- DECEMBRO 2009**
- PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL**
- XERENCIA MUNICIPAL DE URBANISMO**
- CONCELLO DE VIGO**
- ORDENACIÓN PORMENORIZADA DOS SOLOS URBANO E DE NÚCLEO RURAL. ELEMENTOS CATALOGADOS**
- V.6**
- DOCUMENTO APROBADO DEFINITIVAMENTE**
- POR ORDES DE 16/05/2008 E 13/07/2009**



- LEGENDA**
- DELIMITACIÓN PARROQUIAL**
- LIÑA DA RIBEIRA DO MAR**
- LIÑA DO DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE**
- LIÑA DA SERVIDUME DE PROTECCIÓN**
- LIÑA DO SERVIZO PORTUARIO**
- LIÑA DA SERVIDUME AERONÁUTICA**

ÁREA DE PLANEAMENTO INCORPORADO	[SPI / API-Nº]	NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN
ÁREAS DE ORDENACIÓN PORMENORIZADA	[AOP-Nº]	NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN
ÁMBITO DE SOLO URBANO NON CONSOLIDADO	[A-Nº-Nº]	NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN
ÁMBITO DE ORDENACIÓN DETALLADA	[AOD-Nº]	NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN
SECTOR DE ORDENACIÓN DETALLADA	[SOD-Nº]	NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN
CLAVE DO NÚCLEO RURAL	[NÚC-Nº]	NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN

consultora galega s.l.

RUA SAN MARTÍN, 346, PONTEVEDRA

ASOLO, POLO EMPRE

PLANO Nº: SERIE 2

FOLLA: 9 - N

ESCALA: 1/2.000

DECEMBRO 2009

PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL

XERENCIA MUNICIPAL DE URBANISMO

CONCELLO DE VIGO

ORDENACIÓN PORMENORIZADA DOS SOLOS URBANO E DE NÚCLEO RURAL. ELEMENTOS CATALOGADOS

V.6

DOCUMENTO APROBADO DEFINITIVAMENTE

POR ORDES DE 16/05/2008 E 13/07/2009

**APÉNDICE II: VALORACION ECONOMICA DESMONTAJE DE
ELEMENTOS PROVISIONALES**

Se adjunta a continuación una valoración estimada de los trabajos de retirada de las unidades proyectadas sobre el ámbito de uso provisional.

Para la valoración se han tenido en cuenta los precios unitarios del presente proyecto, tanto para maquinaria como para mano de obra.

OPERACIONES DESMONTAJE		COSTE
<i>retirada de elementos esculturales</i>		
incluye el desmontaje de los mismos, carga y traslado hasta almacén municipal o nueva ubicación.	Se estima 1 jornada completa de peón y oficial , y 6h de camión con grua, para labores de desmontaje y traslado	571,08
<i>retirada de mural metálico</i>		
incluye el desmontaje de las chapas, y desmontaje de los perfiles estructurales (correas y pilares) atornillados, carga y traslado hasta almacén municipal o nueva ubicación.	Se estima 3 jornadas completas de peón y oficial , y 8h de camión con grua, para labores de desmontaje y traslado	1.141,04
<i>retirada de muro de mampostería</i>		
incluye el desmontaje de las chapas, y desmontaje de los mampuestos, carga y traslado hasta almacén municipal o nueva ubicación.	Se estima 3 jornadas completas de peón, oficial y retroexcavadora , y 16h de camión con grua, para labores de desmontaje y traslado	2.774,08
<i>retirada de relleno</i>		
incluye el desmontaje de las chapas, y desmontaje de los perfiles estructurales (correas y pilares) atornillados, carga y traslado hasta almacén municipal o nueva ubicación.	Se estima 3 jornadas completas de peón, oficial y retroexcavadora , y 16h de camión con grua, para labores de desmontaje y traslado	2.774,08
<i>demoliciones</i>		
incluye la demolición del pavimento de hormigón y retirada de la vegetación adosada al mural, carga, traslado y canon de vertido hasta gestor autorizado.	Se estima 1 jornadas completas de peón, oficial y retroexcavadora , y 8h de camión con grua, para labores de desmontaje y traslado	1.452,28
VALORACIÓN EN EJECUCIÓN MATERIAL		8.712,56 €

ANEJO N°02

ORDENACIÓN Y MOBILIARIO URBANO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. ORDENACIÓN ESPACIAL.....	3
3. MATERIALES Y PAVIMENTOS.....	6
4. JARDINERÍA	6
4.1 NORMATIVA	6
4.2 PLANTACIÓN TIPO DE JARDINERA:	7
5. MOBILIARIO	7
5.1 BANDAS CONMEMORATIVAS.....	7
5.2 DISEÑO MURAL ARTÍSTICO	8
5.3 JARDINERAS IN SITU	9
5.4 PAPELERA	9
5.5 LUMINARIA	10

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se recogen y describen brevemente la ordenación, el mobiliario y los pavimentos que caracterizan la Humanización de la plaza en Martínez Garrido.

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.

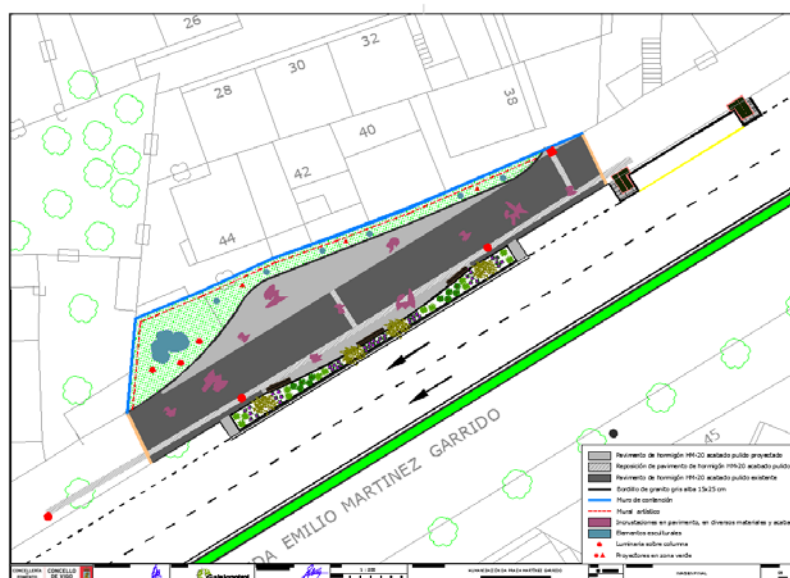
El objetivo del proyecto es, por tanto, dotar a estas calles de una calidad arquitectónica y urbanística dignas.

2. ORDENACIÓN ESPACIAL

La calle Martínez Garrido se encuentra dentro del suelo urbano consolidado del municipio de Vigo. Conecta importantes barrios urbanos como son el Calvario, la Doblada y Lavadores, con una suave pendiente longitudinal.

Actualmente la calle ha sido recientemente humanizada, mejorando notablemente la calidad urbana de la vía, tanto para el tráfico rodado, como para el tráfico peatonal.

La zona de actuación se encuentra anexa a la calle, incluyendo una parte de la misma en el presente proyecto para homogenizar el entorno. El objeto de esta actuación es crear una zona estancial para uso y disfrute de los viandantes, incluyendo en la misma un homenaje conmemorativo de la persona que da nombre a la calle: Emilio Martínez Garrido.



Plano de Imagen Final de la actuación.

En el plano anterior (plano 05 "Imagen final") se puede observar la configuración finalmente propuesta, así como los distintos elementos que la conformaran, desde pavimentos hasta mobiliario. También se renueva completamente la instalación del alumbrado y riego.

La calle Martínez Garrido tiene un ancho tipo de 26m aproximadamente, distribuidos entre calzada con mediana y aparcamientos (20m) y aceras de 5m de ancho.

Es una calle de carácter principal dentro de la red viaria: comunica el entronque de Jenaro de la Fuente, Aragón y Avenida del Aeropuerto, con la Avenida de Madrid, a la altura de la estación de autobuses, lo que supone un importante punto de recorrido tanto para tráfico de vehículos como de peatones.



Vista aérea de la zona de actuación sobre el global de la calle.

El estado actual de la zona de actuación es el siguiente:

- La acera está pavimentada con hormigón pulido, mide 5,5m de ancho, con aparcamiento en línea adosado (2m), y por el lado de la fachada confinado por una barandilla, ya que existe un desnivel de hasta 2,80m de altura con respecto a la rasante interior.
- La rasante interior, está en un estado de absoluto abandono, con escombros de todo tipo que será necesario retirar.



Vista desde acera

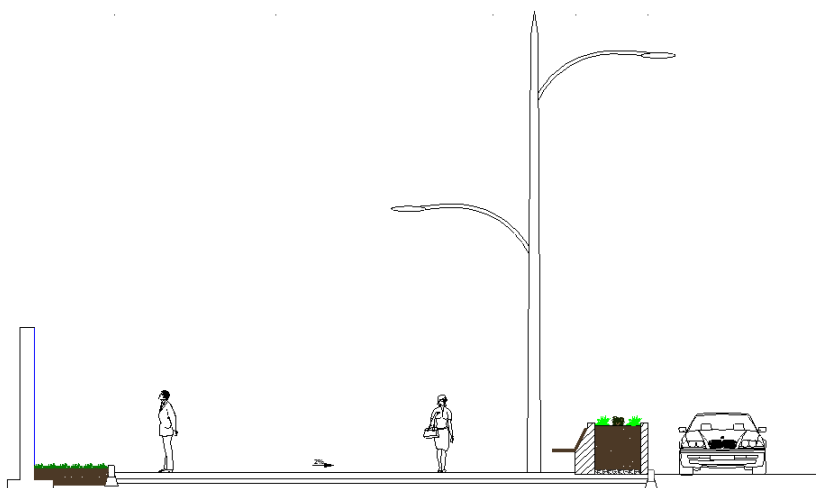


Vista desde rasante interior

En este caso se propone la siguiente sección tipo:

- Se ejecutará un muro de contención de tierras en el límite de la propiedad municipal, y se rellenará hasta cota de rasante de acera de Martínez Garrido. El muro se cerrará perimetralmente con un mural metálico de 3m de altura, que podrá ser retirado cuando se decida actuar sobre la APR a-4-27.
- Se incluirá como espacio peatonal, parte del destinado actualmente a aparcamiento, eliminando no más de 5 o 6 plazas de aparcamiento, que permitan proteger al usuario de la zona estancial del tráfico rodado mediante la ejecución de una barrera vegetal.
- En este sobreancho generado en la acera, se ejecutará una zona estancial, protegida con jardineras con banco por un lado y por otro con un mural artístico separado por una franja vegetal del tránsito peatonal. Esta zona contará con diversos elementos artísticos, que nos permitirán generar un homenaje a Martínez Garrido.

La distribución espacial de la nueva sección será la siguiente:



La delimitación de la zona peatonal se realizará, con la franja vegetal mediante con la disposición de un bordillo de granito Blanco Mera de dimensiones 15x25cm con bisel de 2x2, dejando un salto visto de 10cm, entre césped y acera. Por otro lado, con la calzada se dispondrá el mismo bordillo, con un salto visto de 10cm también.

Se dotará a la acera, de las pendientes transversales necesarias, para mantener un correcto drenaje de la calle. Teniendo en cuenta las cotas actuales, así como el funcionamiento del drenaje en la actualidad, se propone mantener los bombeos existentes diseñando una rasante similar a la existente, reduciendo al mínimo los trabajos de fresado del firme existente.

3. MATERIALES Y PAVIMENTOS

Las zonas peatonales se realizarán con hormigón HM-20 acabado pulido, en un espesor de 10cm. 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 15x25 cm.

4. JARDINERÍA

4.1 NORMATIVA

Cumpliendo la normativa del Concello de Vigo y, concretamente, las recomendaciones del Departamento de Montes, Parques e Xardíns, en todos los trabajos realizados en jardinería se deberán de tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Tanto los trabajos de jardinería como todos los elementos empleados en ellos, tanto vegetales como áridos o tierras, elementos de riego, etc., deberán de cumplir con las directrices da la Normativa de Jardinería del Concello de Vigo.
- Los árboles de alineación deben tener un calibre mínimo 16/18, altura de tronco hasta copa de 2m.
- Los árboles deberán contar con sistema de fijación del cepellón tipo "Platipus" o similar.
- Los alcorques donde se alojarán los árboles de alineación de calle, estarán libres de canalizaciones de servicios para el adecuado desarrollo del sistema radicular.
- Si se instalase alguna jardinera, los sectores de riego deben de ser independientes.

4.2 PLANTACIÓN TIPO DE JARDINERA:



La plantación que se dispondrá en las jardineras será, la definida por Dirección de Obra en su momento, contemplando como base la siguiente:

- Suministro y plantación de ARBOL DE JARDÍN, tipo LAURUS NOBILIS con forma piramidal en C 10L y 100-120 cm de altura, apertura de hoyo, abonado y primer riego
- Pieris japonica en C 5L
- Diosma ericoides en C 5L
- Nandina domestica Fire Power en C 5L
- Loropetalum chinensis en C 5L
- y planta tapizante:
 - o Rosmarinus officinalis postratus en C 2´5L
 - o Juniperus squamata Blue Star en C 2´5L
 - o Lantana sellowiana en C 2´5L

5. MOBILIARIO

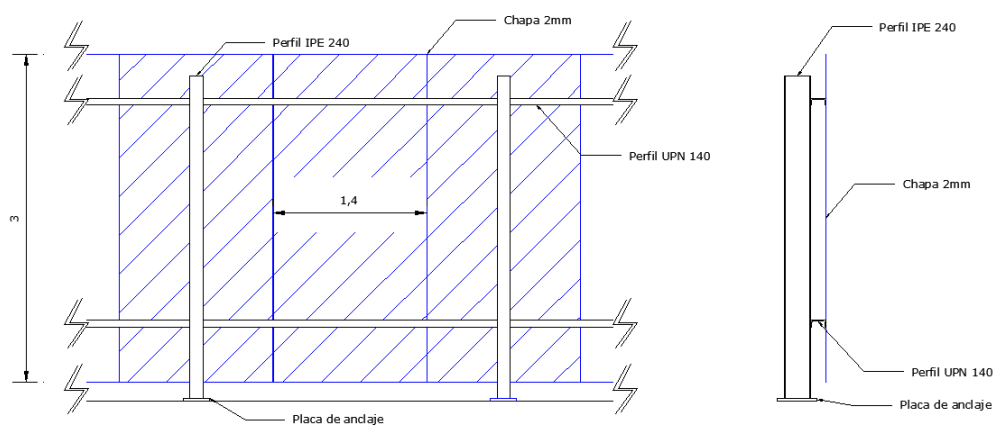
5.1 BANDAS CONMEMORATIVAS

- En los dos entronques de la zona de actuación con la acera existente, se prevé la instalación de bandas de pavimento de dimensiones 20x80x6 cm en Rosa Porriño con acabado flameado, con inscripción en la piedra, de hasta 3mm de profundidad y pintado, de texto y escudo de la ciudad. El texto será a definir por Dirección de Obra.



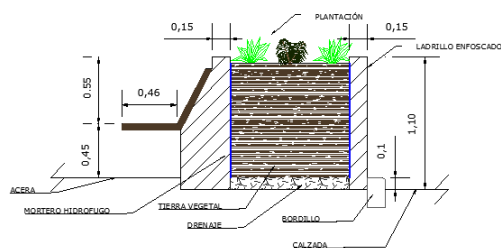
5.2 DISEÑO MURAL ARTÍSTICO

- Se dispondrá una estructura metálica, sobre el muro de contención, de 3m de altura, sobre la que ejecutará un diseño artístico.
- Se adjunta croquis de diseño y un ejemplo de decoración artística mural:

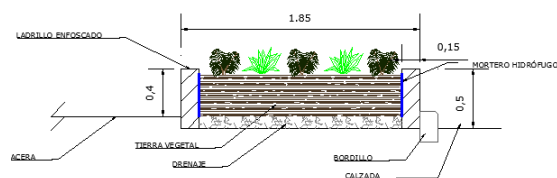


5.3 JARDINERAS IN SITU

- Se dispondrán jardineras ejecutadas en ladrillo con enfoscado interior y exterior, pintadas posteriormente con diseños artísticos, en ellas se insertarán las zonas de banco, tres en concreto, que permitan admirar el mural diseñado.



PERFIL A-A'



PERFIL B-B'



ALZADO DESDE ACERA



ALZADO DESDE CALZADA

5.4 PAPELERA

Las papeleras se sitúan en ambos márgenes de la calle, tal y como se indica en los planos de mobiliario. El modelo instalado será el mismo que en las actuaciones de humanización ya ejecutadas en el entorno, homologada por el Concello de Vigo. Dicho modelo se corresponde con el de la casa CONTENUR (modelo MILENIUM 80L cubierta).

A continuación se describe brevemente el elemento.



Papelera mod. MILENUM 80 litros cubierta

Características:

- 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

5.5 LUMINARIA

La iluminación se dispondrá similar a la del resto de la calle, con disposición pareada para dar continuidad al diseño de la calle.

Los puntos de luz están compuestos por:

- La iluminación se dispondrá sobre columnas troncocónicas de 10m de altura y dos brazos de 1,5m. La columna será de acero al carbono, de calidad S-235-J según UNE-EN-10025. Galvanizado en caliente, con imprimación sintética de óxido de zinc, color RAL 3005 en base hasta los 3m y RAL 9006 hasta el tope. Los dos brazos serán curvos tipo Iridium de 1,5m situados a 9 y 5 metros, con los mismos tratamientos que la columna y acoplamientos para luminaria Módena. Con punta de lanza de 0,8metros. Con escudo del Concello de Vigo.
- Luminaria Módena SGP682 150w VSAP a 9m de Philips o similar, y luminaria Modena SGP682 70W VSAP a 5m de Philips o similar.



Modelo de farola

Por último señalar que el modelo de columna y luminaria se corresponde con los seleccionados por los responsables del Concello de Vigo para el entorno.

ANEJO N°03

INSTALACIONES

ÍNDICE

1. RIEGO	3
1.1 NORMATIVA	3
1.2 OBJETO	3
1.3 ESTADO ACTUAL	3
1.4 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA	3
1.5 OTRAS CONSIDERACIONES	4
2. ALUMBRADO PÚBLICO	5
2.1 NORMATIVA	5
2.2 EMPLAZAMIENTO	5
2.3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA	6
2.3.1 Elementos de iluminación y eficiencia energética	6
2.3.2 Descripción general	8
2.3.2.1 Acometida	8
2.3.2.2 Redes Subterráneas	8
2.3.3 Potencia a instalar	14
2.3.4 Cálculo de líneas	14
2.3.5 Red de tierras	15
2.4 FUENTES DE LUZ Y CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS	17

1. RIEGO

1.1 *NORMATIVA*

En la redacción del presente proyecto se consideró, la normativa que a continuación se relaciona:

PXOM de Vigo 1988 y revisión 1993.

Normativa general reguladora de las obras de jardinería del Concello de Vigo

Orden del 22/08/63 Pliego de Condiciones de Abastecimiento de agua: tuberías.

Orden del 28/07/74 Tuberías de Abastecimiento. BOE 02/74 Corrección de errores.

Norma Tecnológica de la Edificación (NTE).

Normas UNE de aplicación.

1.2 *OBJETO*

Solamente se realizará la instalación de riego adecuada a la nueva urbanización, no estando prevista otra actuación.

1.3 *ESTADO ACTUAL*

En este momento la calle dispone de red de riego hasta el límite de la humanización, pero carece de un sistema de riego para toda la nueva jardinería proyectada, de modo que se proyecta una nueva red de riego, integrando la existente, para no tener que proceder al regado manual, lo que conllevaría una pérdida de eficiencia en la gestión de los recursos hídricos del Concello.

1.4 *CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA*

A partir de las acometidas realizadas en la red de abastecimiento, se instalará un sistema de riego por goteo. Los goteros serán autocompensantes, integrados en la tubería y con un sistema antihierbas que permita que vayan totalmente enterrados. Las plantaciones previstas, arbustivas, aconsejan dicho sistema de riego como el más eficiente.

El sistema de riego estará automatizado y el programador de riego electrónico irá conectado al cuadro de la iluminación pública, en caso contrario serán autónomos y programables a través de una consola y se instalará en una arqueta de riego. Se prevén dos sectores de riego, por lo que, conforme a la ordenanza municipal de jardinería, el programador contará con cuatro estaciones independientes de las que se emplearán dos y tendrá dos o más programas independientes. Estará localizado en un cuadro bien ventilado y drenado, protegido por un sistema antivandálico.

Las electroválvulas estarán fabricadas con elementos resistentes a la humedad; el cuerpo de la válvula será de fibra de vidrio con poliéster o material plástico de similares condiciones. Los componentes

internos serán de acero inoxidable o plástico inalterable y estarán dispuestos de manera que se realice un autolavado de la propia válvula. El solenoide, que actuará bajo una tensión de 24V, estará totalmente encapsulado y será resistente a la corrosión y a la penetración del agua. La disposición del solenoide en la válvula será tal que permita su substitución en caso de avería, con facilidad.

Se instalará una válvula manual de bola antes de cada boca de riego, y antes de cada electroválvula para permitir el cierre del sector en caso de avería de la electroválvula

El cabezal de riego con las electroválvulas y válvulas correspondientes, junto con el programador, irán en el cuadro de distribución construido a tal fin con las dimensiones apropiadas para permitir su accesibilidad y manejo. Dicho cuadro se situará por encima del nivel del terreno, de manera que no corra riesgos de encharcamiento y disponga de buena ventilación, conforme se indica en la documentación gráfica de proyecto.

En las superficies ajardinadas, incluidas superficies duras, se dejará dos bocas de riego, de manera que la distancia entre las dos bocas de riego no sea superior a cuarenta metros (40 m).

Se emplearán bocas de riego, con válvula de paso incorporada y tapa con llave.

Las bocas de riego tendrán la salida en cuarenta milímetros de diámetro (40 mm), y la tubería de abastecimiento irá conectada a la red general de abastecimiento de agua, independiente del sistema de riego, y tendrá, así mismo, un diámetro mínimo de cuarenta milímetros (40 mm).

La profundidad de la zanja para enterrar las tuberías de riego será tal que la generatriz superior de los tubos se encuentre a una distancia como mínimo de 40 cm. por debajo de la rasante del terreno. Una vez abierta la zanja se limpiará el fondo de piedras y se echará una capa de 15 cm de arena fina sobre la que se instalará la tubería. Posteriormente se cubrirá con tierra exenta de áridos > 4 mm, compactándola por tongadas de 15 cm, hasta el relleno total. Deberá colocarse una cinta de señalización, que advierta de la existencia de la canalización de riego, situada a una distancia mínima de la rasante del suelo de 20 cm.

1.5 OTRAS CONSIDERACIONES

EL servicio de abastecimiento está gestionado por la compañía AQUALIA, la cual será consultada antes del inicio de las obras para verificar sobre el terreno las actuaciones a realizar y las interferencias con la red existente que se puedan dar.

2. ALUMBRADO PÚBLICO

El presente proyecto tiene por completar la instalación eléctrica en baja tensión del alumbrado exterior definida para la calle Martínez Garrido, mediante la instalación de 3 nuevos puntos de luz, acordes a los existentes. Y que servirá para solicitar de las autoridades competentes la autorización previa y posterior puesta en servicio de la mencionada instalación eléctrica.

Se incluirá en el presente proyecto la información, la descripción, los documentos y los planos de las instalaciones pertinentes.

En todo momento se respeta lo dispuesto en los vigentes reglamentos y ordenanzas que competen a una instalación de sus características.

Asimismo, servirá como base técnica para el desarrollo y ejecución práctica de dicha instalación.

2.1 *NORMATIVA*

En la confección de este proyecto, se ha tenido en cuenta todas y cada una de las especificaciones contenidas en la normativa siguiente:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Decreto 842/2002 de 2 de Agosto B.O.E. nº 224 de fecha 18 de septiembre de 2002).
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-EA.
- Normas UNESA.
- Normas de la Cía. Suministradora.
- Normas particulares para las instalaciones de enlace en el suministro de energía eléctrica en Baja Tensión. Resolución de la Consellería de Trabajo, Industria e Turismo da Xunta de Galicia de 18 de octubre de 1995.
- Reglamento Municipal Regulador de las Instalaciones de Alumbrado Público en el Término Municipal de Vigo.
- Ley de prevención de riesgos Laborales 31/1995 de 8 de Noviembre.

Y cuantas normas y reglamentos afecten a este tipo de instalaciones.

2.2 *EMPLAZAMIENTO*

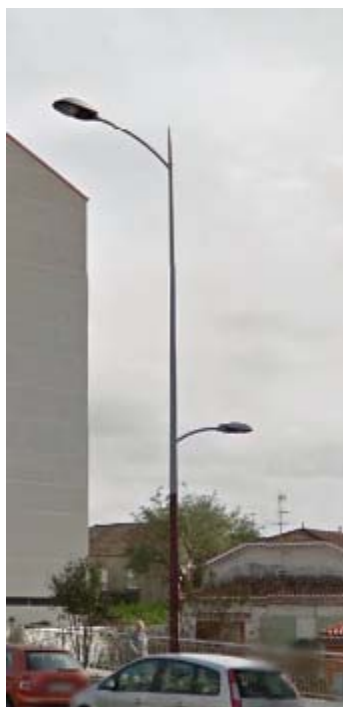
La instalación se emplazará en la calle Rosalía de Castro, entre República Argentina y Canceleiro, según se indica en planos.

2.3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

2.3.1 ELEMENTOS DE ILUMINACIÓN Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

La instalación eléctrica de alumbrado público a ejecutar se emplazará según lo reflejado en los planos:

- La iluminación se dispondrá sobre columnas troncocónicas de 10m de altura y dos brazos de 1,5m. La columna será de acero al carbono, de calidad S-235-J según UNE-EN-10025. Galvanizado en caliente, con imprimación sintética de óxido de zinc, color RAL 3005 en base hasta los 3m y RAL 9006 hasta el tope. Los dos brazos serán curvos tipo Iridium de 1,5m situados a 9 y 5 metros, con los mismos tratamientos que la columna y acoplamientos para luminaria Módena. Con punta de lanza de 0,8metros. Con escudo del Concello de Vigo.
- Luminaria Módena SGP682 150w VSAP a 9m de Philips o similar, y luminaria Modena SGP682 70W VSAP a 5m de Philips o similar.



- Modelo de farola

- La iluminación del mural, se realizará mediante una pantalla de leds longitudinal, cumpliendo con un IP65 y un IK10, con carcasa y anclajes adecuados.

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

La acometida al cuadro de mando se realizará desde la línea de baja tensión de la compañía suministradora con conductores aislados trenzados en las inmediaciones de los cuadros.

2.3.2 DESCRIPCIÓN GENERAL

2.3.2.1 Acometida

Se prevé la conexión a la red de baja tensión existente, a través de una red subterránea ejecutada con tubo de PVC de doble capa de 110 mm de diámetro y un tubo de PVC de doble capa de 63mm 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-11.

Dicha acometida será preferentemente subterránea, pudiendo en casos concretos ser aérea o mixta con conductores aislados.

2.3.2.2 Redes Subterráneas

⇒ Zanjas

En cruzamientos de calles

La zanja en cruzamiento de calzada tendrá una profundidad de aproximadamente 80 cm, de manera que la superficie superior de los tubos de polietileno más próximos a la calzada se encuentre a una profundidad mínima de 50 cm por debajo del pavimento de la misma, y una anchura de 40 cm. El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes preparando un lecho de hormigón de resistencia característica H-250 de 10 cm de espesor, colocando los tubos de polietileno de 110mm y 63mm de diámetro, instalando sobre dichos tubos, apoyados en el lecho de hormigón, separadores de PVC cada 80 cm. Se colocarán 3 tubos de polietileno de 110mm de diámetro y uno de 63mm de diámetro sobre los citados separadores, rellenando y cubriendo los tubos con hormigón H-250 y un espesor mínimo de 15 cm. por encima de los mismos y por los lados ≥ 10 cm. En los cruces de las calles se cuidará, especialmente, el hormigonado exterior de los tubos con el fin de conseguir un perfecto macizado de los mismos.

El resto de la zanja se rellenará con zahorra o jabre seleccionados, con el objeto de evitar posibles asentamientos. A 10 cm. de la parte superior del dado de hormigón, donde se encuentran los tubos, se colocará una malla de señalización de 30 cm. de ancho.

En aceras, medianas e arcenes

La zanja tendrá una profundidad adecuada, de manera que la superficie superior de los tubos de polietileno más próximos a la calzada se encuentra a una profundidad mínima de 40 cm por debajo del pavimento de la misma, y una anchura de 40 cm. El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes preparando un lecho de arena de 10 cm de espesor, colocando dos tubos de polietileno de 110mm de diámetro y otro tubo de 63mm de diámetro, instalando sobre dichos tubos, apoyados en el lecho de arena, separadores de PVC cada 80 cm. Colocando los tubos de polietileno corrugado de doble capa sobre los citados separadores, rellenando y cubriendo los tubos con arena y un espesor mínimo de 10 cm. por encima de los mismos y por los lados mayor o igual a 10 cm.

El resto de la zanja se rellenará con zahorra o jabre seleccionados, al objeto de evitar posibles asentamientos. A 10 cm. de la parte superior del relleno de arena, donde se encuentran los tubos, se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de la canalización de Iluminación Pública de 30 cm. de ancho.

En todos los casos de zanjas, entre dos arquetas consecutivas las canalizaciones no serán horizontales sino ligeramente convexas, de tal manera que el agua almacenada por condensación o filtrado circule siempre hacia las arquetas.

Se preverá en las arquetas ubicadas en los encuentros entre calles una canalización perdida de tubo de polietileno de 11 cm. de diámetro para dar continuidad a la red en futuras instalaciones de alumbrado en las calles anexas.

Cruzamiento con otras canalizaciones

En los cruzamientos con canalizaciones eléctricas o de otra naturaleza (agua, red de sumideros, gas, teléfonos, etc.) los tubos de polietileno irán macizados de una capa de hormigón de resistencia característica H-250 de 10 cm de espesor. La longitud del tubo hormigonado será como mínimo de 50 cm a cada lado de la canalización existente, debiendo ser la distancia entre esta y la pared exterior del tubo de polietileno de 15 cm. por lo menos.

En los siguientes cuadros se recogen las distancias en cm. a conservar entre los diferentes servicios, tanto dispuestos paralelamente, como en sus posibles cruces, disponiendo los elementos de protección específicos. En el caso de que por insuficiencia de espacio hubiera de rebajarse estas distancias, se colocaran los elementos de especial protección, justificándolos técnicamente o bien lo que la respectiva reglamentación establezca para tales casos.

DISPOSICIÓN EN PARALELO									
	S	AB	RS	BTeMT	AT	TF	COM	GAP	GM-BP
AP	50	25	20	25	25	25	25	40	20

DISPOSICIÓN EN CRUCE									
	S	AB	RS	BTeMT	AT	TF	COM	GAP	GM-BP
AP	25	25	25	25	25	20	20	20	20

Siendo:

AP: Alumbrado Público

S: Saneamiento

AB: Abastecimiento de agua

RS: Red semafórica

BT: Línea eléctrica de baja tensión

MT: Línea eléctrica de media tensión

AT: Línea eléctrica de alta tensión

TF: Telecomunicaciones

COM: Comunicación por cable

GAP: Gas alta presión

GBP: Gas baja presión

Canalizaciones y entubado

Las canalizaciones se dispondrán a una profundidad mínima de 40 cm., pegadas a la calle por la zona interior de la acera y al atravesar los registros de recogida de aguas pluviales se realizará un encofrado de hormigón para la protección del entubado.

Los tubos serán de polietileno con doble pared (corrugada exterior y lisa interior), según norma UNE EN 50086.2.4. El diámetro de los mismos será de 110 mm para los viales y 63 mm para plazas, parques y jardines.

La entrada a los centros de mando se deberá hacer con accesorios adecuados que garanticen el curvado de los mismos. La entrada a los soportes de iluminación se deberá realizar con el accesorio en "Y", tal y como se indica en los planos. Las canalizaciones del alumbrado no podrán ser modificadas por la interferencia con otras canalizaciones, salvo autorización expresa del Servicio Técnico Municipal.

El tendido de los tubos se efectuará cuidadosamente, asegurándose de que la unión o solapamiento sea de por lo menos 8 cm. Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro, y durante la ejecución de la obra se cuidará de que no entren materiales extraños, por lo que deberán taparse, de forma provisional, las embocaduras desde las arquetas y las bases de los soportes.

Así mismo los tubos, tanto en las arquetas como en el centro de mando, una vez instalados en ellos los conductores de manera definitiva, deberán ser sellados con poliuretano inyectado, para evitar la entrada de ratones.

Arquetas

Estarán realizadas con ladrillo colocado a media asta u hormigón de espesor equivalente o podrán estar constituidas por material termoplástico con una resistencia equivalente. Si el material empleado es hormigón, y la construcción se realiza "in situ", se dotarán las paredes laterales de ligero hundimiento para facilitar la retirada del encofrado. Si las arquetas se construyen de fábrica de ladrillo se enfoscaran las paredes laterales interiores. Se pueden ver esquemas de los diferentes tipos de arquetas en los planos.

Deberán existir arquetas siempre en los cambios de dirección pronunciados, cruzamientos de calles, a pie del centro de mando y en finales de línea. Las dimensiones serán de 0,50 x 0,50 x 0,60 m. para cambios de dirección y para toma de tierra, y de 0,60x0,60x1,00 m. para los cruzamientos de calle 0,60x0,60x0,60 a pie del centro de mando. Las tapas y marcos serán de fundición gris, deberán tener cierre de tipo antivandálico y estarán capacitadas para soportar una carga mínima de 12 Tm. en aceras y 20 Tm. en las calles.

En plazas, parques, jardines, lugares específicos o de difícil drenaje por motivos ajenos se podrán instalar arquetas de poliamida reforzada con fibra de vidrio con cierre estanco siempre previa autorización por parte del Servicio Técnico Municipal. Deberán ser totalmente aislantes, antideslizantes, anticorrosión e resistentes al ácido úrico. Las tapas de registro serán de poliamida reforzada con fibra de vidrio de alta resistencia al impacto y tratada contra el envejecimiento por radiación ultravioleta y capacitada para soportar una carga mínima de 5 Tm. Vendrán rotuladas con el rótulo "CONCELLO DE VIGO. ALUMBRADO PÚBLICO".

En el fondo de la arqueta, formado por el propio terreno y libre de cualquier pegote de hormigón, se dejará un lecho de grava gruesa (tamaño de la grava 25-50 mm.) de 15 cm de profundidad para facilitar el drenaje. La terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua. La reposición del suelo en el contorno de la arqueta se efectuará reponiendo el pavimento, suelo de tierra o jardín, existente o proyectado.

Siempre que sea posible se adosarán la cimentación del soporte a las arquetas de paso o derivación. La distancia máxima entre arquetas consecutivas será de 50 m, salvo que existan puntos intermedios de iluminación.

Dados

Las dimensiones de las bases de hormigón, soporte de las columnas, quedan determinadas según lo indicado en las Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE), del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. Como mínimo serán las siguientes:

<i>DADOS</i>	
H en m	A x A x B en m
≤ 7	0,50 x 0,50 x 0,70
8	0,65 x 0,65 x 0,80
9	0,80 x 0,80 x 1,00
10	0,80 x 0,80 x 1,00
12	0,80 x 0,80 x 1,20
14	1,00 x 1,00 x 1,40

Siendo A x A la sección de la base y B la altura de la misma.

Los dados deberán sobresalir 25 mm. sobre el nivel de la acera. Los pernos deberán sobresalir como máximo 110 mm. del dado. El hormigón a utilizar será de tipo H-250.

En el caso de soportes de altura superior a 14 metros o en el caso de dificultosa cimentación, las dimensiones del dado de cimentación y de los pernos serán fijadas por el Servicio Técnico Municipal.

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 e irán entubados.

La sección mínima a emplear será de 6 mm² incluido el neutro, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión ITC-BT-09, y sección máxima de 25 mm² salvo requerimientos específicos y justificados.

No se admitirán conductores que presenten defectos en la cubierta, ni señales de que fueran usados con anterioridad o que no sean suministrados en su bobina de origen.

Deberán conectarse todos los conductores (fases, 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 0,3m sobre el nivel del suelo.

Los cambios de sección en los conductores se harán en el interior de los soportes. Cuando existan cambios en las secciones de los conductores, deberán emplearse las debidas protecciones para proteger la línea. Los conductores de alimentación a los puntos de luz que van por el interior de los soportes deberán ser flexibles y aptos para trabajar en régimen permanente, a temperaturas ambiente de hasta 70 °C. Estos conductores deberán ser soportados mecánicamente en la parte superior del soporte o en la luminaria, y no se admitirá que cuelguen directamente de los portalámparas.

Los conductores de cada línea que parte del cuadro de mando, no podrán ser utilizados por ningún otro circuito que no pertenezca a la propia iluminación pública, salvo el destinado al sistema de riego de las zonas ajardinadas.

Los distintos conductores de cada circuito se señalarán de tal forma, a lo largo de todo el circuito en las zonas de acceso a los mismos (arquetas, cajas de derivación, centros de mando), que sea posible identificar las diferentes fases y el neutro de la instalación. Las conexiones a lo largo de la red se realizarán de manera que sea respetada la identificación en todo su recorrido.

Acometida a las luminarias

Se realizará desde la caja de derivación al pie de la columna, mediante conductor flexible de 3x2'5 mm² de sección que incluye fase, neutro y conductor de protección para la puesta a tierra de la luminaria. Será de 0'6/1 kV de tensión de servicio con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta exterior de PVC.

No existirán empalmes en el interior de las columnas. En los sitios de entrada de los cables al interior de los soportes, los cables deberán tener una protección suplementaria de material aislante mediante la prolongación del tubo u otro sistema que lo garantice. La conexión de los terminales estará hecha de tal forma que no haga sobre los conductores ningún esfuerzo de tracción

Cajas de derivación

Serán de poliéster reforzado con fibra de vidrio, material aislante, autoextinguible, con cuatro bornes para la conexión de cable con una sección hasta 25 mm², protegidas con cartucho fusible de

cápsula cilíndrica tamaño UTE 10x38 mm para una intensidad ata 20A y grado de estanqueidad IP-44, según norma DIN 40.050.

Estarán dotadas de un fusible que permita el corte de la fase y su apertura desconectará automáticamente el punto de luz. Los fusibles instalados serán de Alto Poder de Ruptura (APR) perfectamente calibrados para proteger la línea. La conexión será por la parte inferior y la salida de alimentación a la luminaria, será por la parte superior, con lo que se evitará el forzado de los conductores en la salida.

La tapa deberá ser practicable y estará preparada para poder ser precintada mediante un tornillo de cierre.

Los empalmes y derivaciones deberán realizarse siempre en estas cajas, situadas dentro de los soportes de las luminarias, y a una altura mínima de 0'3 m sobre la rasante del suelo; deberá quedar siempre garantizada la continuidad, el aislamiento y la estanqueidad del conductor.

En ningún caso se podrán hacer empalmes dentro de las canalizaciones, arquetas o de los soportes. Los distintos conductores de cada circuito se señalaran de tal forma que sea posible identificar las diferentes fases y el neutro. Las conexiones a lo largo de la red se realizarán de manera que sea respetada la identificación en todo su recorrido.

2.3.3 POTENCIA A INSTALAR.

La potencia total a instalar en la instalación de alumbrado exterior es de 660W, pues son 3 luminarias de 70W cada una y otras 3 luminarias de 150W.

2.3.4 CÁLCULO DE LÍNEAS

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:



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, 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 watios.

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

cos : Factor de potencia.

S: Sección del conductor en mm².

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

L: Longitud del conductor en metros.

2.3.5 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 $\Omega \cdot m$

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, de forma que el valor de la misma no supere los 20 Ω .

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.

2.4 FUENTES DE LUZ Y CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS

Como fuentes de luz para el alumbrado público citaremos las siguientes:

Luminarias:

Las luminarias y proyectores utilizados en alumbrado exterior serán conformes a la norma UNE-EN 60.598.

Podrán ser de las siguientes clases:

a) Luminarias empleadas en viales

Cumplirán los siguientes requisitos generales mínimos:

Carcasa de aluminio inyectado con acabado en pintura acrílica, con compartimiento independiente para auxiliares eléctricos, e irá provista de toma de tierra.

Auxiliares eléctricos montados sobre placa desmontable, separados del bloque óptico y con un grado de estanqueidad mínima IP-54 e IK-8.

Sistema óptico con dispositivo de reglaje y estanco con grado de estanqueidad mínimo IP-65.

Reflector asimétrico de una sola pieza de aluminio de elevado grado de pureza (99,99%), electro-abrillantado, anodizado y sellado.

Posición de la lámpara ajustable según condiciones de implantación.

Cierre de vidrio plano o lenticular termo-resistentes y elevada transmisión y con una resistencia al impacto mínimo de 6 J.

Sistema de fijación a columna, del tipo mixto (lateral y vertical).

Rendimiento luminoso mínimo de un 70 %. Cumplirán con el marcado CE de compatibilidad electromagnética.

Serán de primera calidad dentro de los principales fabricantes existentes en el mercado.

b) Luminarias empleadas en plazas, parques, jardines y calles peatonales

Cumplirán las siguientes características:

Carcasa. Poliamida reforzada con fibra de vidrio.

Difusores. Policarbonato transparente estabilizado contra rayos U.V. Altamente resistente a los impactos.

Sistema óptico. Grado de estanqueidad mínimo IP-65.

Reflector. De una sola pieza de aluminio de elevado grado de pureza, electroabrillantado, anodizado y sellado.

Cierre de vidrio termo-resistente y elevada transmisión $\geq 90\%$.

Rendimiento luminoso superior al 50%.

Antivandálicas.

c) Limitación del flujo luminoso

Las luminarias en general no deberán dirigir el flujo luminoso por encima del plano paralelo al horizonte. Se llama al flujo que sobrepasa este plano con las siglas FHS (flujo hemisferio superior). Los límites de tolerancia deberán ser:

Luminarias de uso vial FHS menor o igual al 0,2%

Luminarias de uso vial-peatonal FHS menor o igual al 1,5%

Luminarias en zonas peatonales FHS menor o igual al 2%

Luminarias de tipo ornamental. FHS menor o igual al 5%

⇒ Lámparas

En general se utilizarán lámparas de vapor de sodio alta presión para la iluminación de los viales, plazas, parques y zonas peatonales. La potencia máxima instalable nunca será superior a 1 W/m², considerando el área formada por calzada y aceras.

Dentro del amplio mercado de lámparas existentes, se emplearán las de mejores características técnicas en cuanto al alto flujo lumínico, alto rendimiento y larga vida útil.

El tipo de lámpara utilizable (tubular o elipsoidal, clara o difusa) quedará determinada por la geometría del reflector de la luminaria de acuerdo con las especificaciones de cada fabricante. Pero siempre que se pueda, se escogerá la de mayor rendimiento lumínico. La utilización de lámparas de vapor de mercurio, vapor de sodio baja presión, fluorescencia, halogenuros metálicos, leds u otros tipos, deberán ser justificadas convenientemente por el proyectista, quedando su aceptación o rechazo al criterio del Servicio Técnico Municipal.

Las lámparas para instalar se ajustarán a los siguientes requisitos mínimos:

TIPO	POTENCIA (W)	FLUJO (Lm)	RENDIMIENTO (Lm/W)	VIDA ÚTIL (Horas)
<i>Vapor Sodio Alta Presión</i>	50	4.000	80,00	15.000
	70	6.500	92,85	15.000
	100	10.000	100,00	15.000
	150	17.000	113,33	15.000
	250	33.000	132,00	15.000
	400	55.500	138,75	15.000
<i>V. S. B. Presión</i>	55	4.600	147,27	14.000
<i>Vapor Mercurio</i>	50	1.800	36,00	14.000
	80	3.800	47,50	14.000
	125	6.300	50,40	14.000
	250	13.000	52,00	14.000
<i>Halogenuros metálicos</i>	70	4.900	70,00	10.000
	100	8.000	80,00	10.000
	150	12.000	80,00	10.000
	250	20.000	80,00	10.000
<i>Fluorescentes</i>	18	1.350	75,00	7.500
	36	3.350	93,05	7.500
	58	5.200	89,65	7.500

⇒ Equipos

Irán alojados en el interior de la luminaria y serán de alto factor de potencia. Con un valor nunca inferior a 0'9, estarán constituidos por elementos independientes para así facilitar el mantenimiento, su reposición y para asegurar el correcto funcionamiento y será garantizado este mediante certificado específico por la dirección de obra.

Serán de primera calidad, e irán alojados en el interior de la luminaria.

Se incluyen los siguientes:

Arrancadores: Serán del tipo independiente y de superposición con transformador de impulsos incorporado, e irán alojados en el interior de la luminaria.

Cumplirán las normas CEI-926, CEI 927, UNE-EN 60.922, 60923, 60926, 60.927, 60.928 y 61.347 o normas que las sustituyan, además irán señalados con el marcado CE.

Reactancias: Cumplirán las normas UNE-EN 60922, 60923, 60926 y 60927 o normas que las sustituyan, además irán señaladas con el marcado CE.

Condensadores: Serán de la capacidad adecuada de modo que el factor de potencia final de la instalación sea como mínimo 0,90.

Se ajustarán a lo exigido en el REBT, a las instrucciones ITC-BT-44 y 48, a las normas UNE de aplicación y además irán con el marcado CE.

⇒ Valores luminotécnicos

En el proyecto se deberán tener en cuenta los parámetros siguientes:

- Iluminación media en servicio.
- Uniformidades media y extrema.
- Deslumbramiento perturbador.

Estos valores se fijarán según los siguientes criterios:

Zona a iluminar	Ilum. Media En Servicio	Unif. Media Mínima	Unif. Extrema Mínima	Deslumbra. Máximo
Calles Principales	20 a 30 lux	0'6	0'3	10 %
Calles Secundarias	15 a 20 lux	0'45	0'2	10 %
Calles de Menor entidad	10 a 15 lux	0'4	0'2	10 %
Patios y Jardines	10 lux	-	-	15 %
Rotondas	40 a 60 lux	0'6	0'3	10 %

Para los cálculos de iluminación del vial se han tomado en cuenta las siguientes consideraciones, teniendo en cuenta que es alumbrado exterior efectuado con luminarias que estarán colocadas sobre columnas o farolas:

- Dimensiones del local a iluminar.
- Naturaleza o categoría de la zona a iluminar.
- Grados de reflexión del local a iluminar.
- Altura de implantación.
- Clase de fuente luminosa – tipo de lámpara.
- Factor de conservación.

La fórmula aplicada para la obtención del flujo luminoso en un tramo de vial: (formula de la iluminación).

$$\theta = \frac{E_{ms} \times A \times D}{n \times fc}$$

El número de luminarias se calcula por:

$$N1 = \frac{L}{D} + 1$$

Siendo:

θ : flujo luminoso emitido por una fuente de luz (lumen)

Ems: Iluminación media en servicio.

A: Anchura de la calzada.

D: Distancia entre luminarias.

L: Longitud total de vía.

n: Factor de utilización.

Fc: Factor de conservación.

N1: Número de luminarias.

A continuación se adjunta como apéndice el Cálculo Lumínico, que se ha realizado estudiando la totalidad de la calle, para tener una visión global de la misma.

ANEJO N°04

CÁLCULOS ESTRUCTURALES

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	2
APÉNDICE I : LISTADOS DE CÁLCULO DE MURO DE MAMPOSTERÍA	3
APÉNDICE II : LISTADOS DE CÁLCULO DE ZAPATA DE MURAL METÁLICO	9

1. INTRODUCCIÓN

Se adjunta a continuación los datos obtenidos del cálculo de estabilidad del mural metálico, mediante anclaje a zapata, diseñado para el presente Proyecto.

Se han calculado tres tipologías de muro, para abarcar las distintas posibilidades de adecuación a la rasante existente:

- Muro 1: de 3,00m de altura
- Muro 2: de 2,00m de altura
- Muro 3: de 1,50m de altura

Se adjunta en el Documento N°2: Planos, el diseño de ejecución y despiece del armado.

<p>APÉNDICE I: LISTADOS DE CÁLCULO DE MURO DE MAMPOSTERÍA</p>

DIMENSIONAMIENTO MUROS DE MAMPOSTERIA

Altura	3,00
Ancho coronación	0,70
Ancho base	1,70
Densidad Muro	2,00
Densidad tierras	1,80
Carga de tráfico	1,00

Cargas verticales	mampuestos					peso tierras				TOTAL
Peso Propio	0,50	0,30	3,00	2,00	0,90				0	0,90
		0,70	3,00	2,00	4,20				0	4,20
		0,23	2,30	2,00	1,06	0,23	0,70	1,80	0,29	1,35
		0,23	2,10	2,00	0,97	0,23	0,90	1,80	0,37	1,34
		0,23	1,40	2,00	0,64	0,23	1,60	1,80	0,66	1,31
		0,23	0,70	2,00	0,32	0,23	2,30	1,80	0,95	1,27
					8,09				2,28	10,37

TOTAL PESO PROPIO Y TIERRAS TRASDOS: $8,09 + 2,28 = 10,37$ Toneladas

Empujes verticales						
	0,5	x 1,80	x 9,00	x 0,15	= 1,22	
	1		x 3,00	x 0,15	= 0,45	
					1,67	Toneladas

TOTAL FUERZAS VERTICALES $10,37 + 1,67 = 12,03$ Toneladas

Empujes Horizontales						
	0,5	x 1,80	x 9,00	x 0,26	= 2,11	
		x 1,00	x 3,00	x 0,26	= 0,78	
					2,89	Toneladas

Momentos volcadores						
	2,11	x 3,00	x 0,33	= 2,11		
	0,78	x 3,00	x 0,50	= 1,17		
				3,28	m x T	

Momentos estabilizador						
Peso Propio y		0,67	x 0,90	= 0,60		
	0,65		x 4,20	= 2,73		
tierras	(1,00 + 1/2 x 0,23) x		x 1,35	= 1,50		
	(1,115 + 0,23)		x 1,34	= 1,80		
	(1,115 + 0,46)		x 1,31	= 2,06		
	(1,115 + 0,69)		x 1,27	= 2,30		
Rozamiento interno	1,92	x 1,67	= 3,20			
			14,19	T x m		

Coefficiente de seguridad al vuelco:

$$C_{SV} = \frac{14,19}{3,28} = 4,33 > 1,8 \quad \text{O.K.}$$

Coefficiente de seguridad al deslizamiento:

$$C_{SD} = (\text{tg } 30^\circ \times 12,03) / 2,89 = 2,41 > 1,5 \quad \text{O.K.}$$

La resultante cortará a la cimentación en un punto distante del borde:

$$\frac{14,19 - 3,28}{10,37} = 1,05 \text{ m}$$

Por lo que la tensión máxima resultante será:

$$X = \frac{10,37 \times 2,00}{3,16} = 6,57 \text{ Tn / m}^2$$

La tensión máxima no supera los 2 Kg / cm², por lo que la tensión es ADMISIBLE

DIMENSIONAMIENTO MUROS DE MAMPOSTERIA

Altura	2,00
Ancho coronación	0,70
Ancho base	1,20
Densidad Muro	2,00
Densidad tierras	1,80
Carga de tráfico	1,00

Cargas verticales	mampuestos					peso tierras				TOTAL
Peso Propio	0,50	0,20	2,00	2,00	0,40					0 0,40
		0,70	2,00	2,00	2,80					0 2,80
		0,15	1,40	2,00	0,42	0,15	0,60	1,80	0,16	0,58
		0,15	0,70	2,00	0,21	0,15	1,30	1,80	0,35	0,56
					3,83				0,51	4,34

TOTAL PESO PROPIO Y TIERRAS TRASDOS: 3,83 + 0,51 = 4,34 Toneladas

Empujes verticales	0,5 x 1,80	x 4,00	x 0,15	= 0,54	
	1	x 2,00	x 0,15	= 0,30	
				0,84	Toneladas

TOTAL FUERZAS VERTICALES 4,34 + 0,84 = 5,18 Toneladas

Empujes Horizontales	0,5 x 1,80	x 4,00	x 0,26	= 0,94	
	x 1,00	x 2,00	x 0,26	= 0,52	
				1,46	Toneladas

Momentos volcadores	0,94	x 2,00	x 0,33	= 0,62	
	0,52	x 2,00	x 0,50	= 0,52	
				1,14	m x T

Momentos estabilizador					
Peso Propio y tierras	0,55	0,67	x 0,40	= 0,27	
			x 2,80	= 1,54	
	(0,90 + 1/2 x 0,15) x		x 0,58	= 0,57	
	(0,975 + 0,15)		x 0,56	= 0,63	
Rozamiento interno		1,20	x 0,84	= 1,01	
				4,01	T x m

Coefficiente de seguridad al vuelco:

$$C_{SV} = \frac{4,01}{1,14} = 3,51 > 1,8 \quad \text{O.K.}$$

Coefficiente de seguridad al deslizamiento:

$$C_{SD} = (\operatorname{tg} 30^\circ \times 5,18) / 1,46 = 2,05 > 1,5 \quad \text{O.K.}$$

La resultante cortará a la cimentación en un punto distante del borde:

$$\frac{4,01 - 1,14}{4,34} = 0,66 \text{ m}$$

Por lo que la tensión máxima resultante será:

$$X = \frac{4,34 \times 2,00}{1,98} = 4,38 \text{ Tn / m}^2$$

La tensión máxima no supera los 2 Kg / cm², por lo que la tensión es ADMISIBLE

DIMENSIONAMIENTO MUROS DE MAMPOSTERIA

Altura	1,50
Ancho coronación	0,70
Ancho base	1,00
Densidad Muro	2,00
Densidad tierras	1,80
Carga de tráfico	1,00

Cargas verticales	mampuestos					peso tierras				TOTAL
Peso Propio	0,50	0,15	1,50	2,00	0,23					0,23
		0,70	1,50	2,00	2,10					2,10
		0,30	0,80	2,00	0,48	0,30	0,70	1,80	0,38	0,86
					2,81				0,38	3,18

TOTAL PESO PROPIO Y TIERRAS TRASDOS: $2,81 + 0,38 = 3,18$ Toneladas

Empujes verticales						
	0,5	x 1,80	x 2,25	x 0,15	= 0,30	
	1		x 1,50	x 0,15	= 0,23	
					0,53	Toneladas

TOTAL FUERZAS VERTICALES $3,18 + 0,53 = 3,71$ Toneladas

Empujes Horizontales						
	0,5	x 1,80	x 2,25	x 0,26	= 0,53	
		x 1,00	x 1,50	x 0,26	= 0,39	
					0,92	Toneladas

Momentos volcadores						
	0,53	x 1,50	x 0,33	= 0,26		
	0,39	x 1,50	x 0,50	= 0,29		
				0,56	m x T	

Momentos estabilizador						
Peso Propio y			0,67	x 0,23	= 0,15	
	0,50			x 2,10	= 1,05	
tierras	(0,85 +	1/2 x 0,30) x		x 0,86	= 0,86	
Rozamiento interno			1,15	x 0,53	= 0,61	
					2,67	T x m

Coefficiente de seguridad al vuelco:

$$C_{SV} = \frac{2,67}{0,56} = 4,80 > 1,8 \quad \text{O.K.}$$

Coefficiente de seguridad al deslizamiento:

$$C_{SD} = (\operatorname{tg} 30^\circ \times 3,71) / 0,92 = 2,34 > 1,5 \quad \text{O.K.}$$

La resultante cortará a la cimentación en un punto distante del borde:

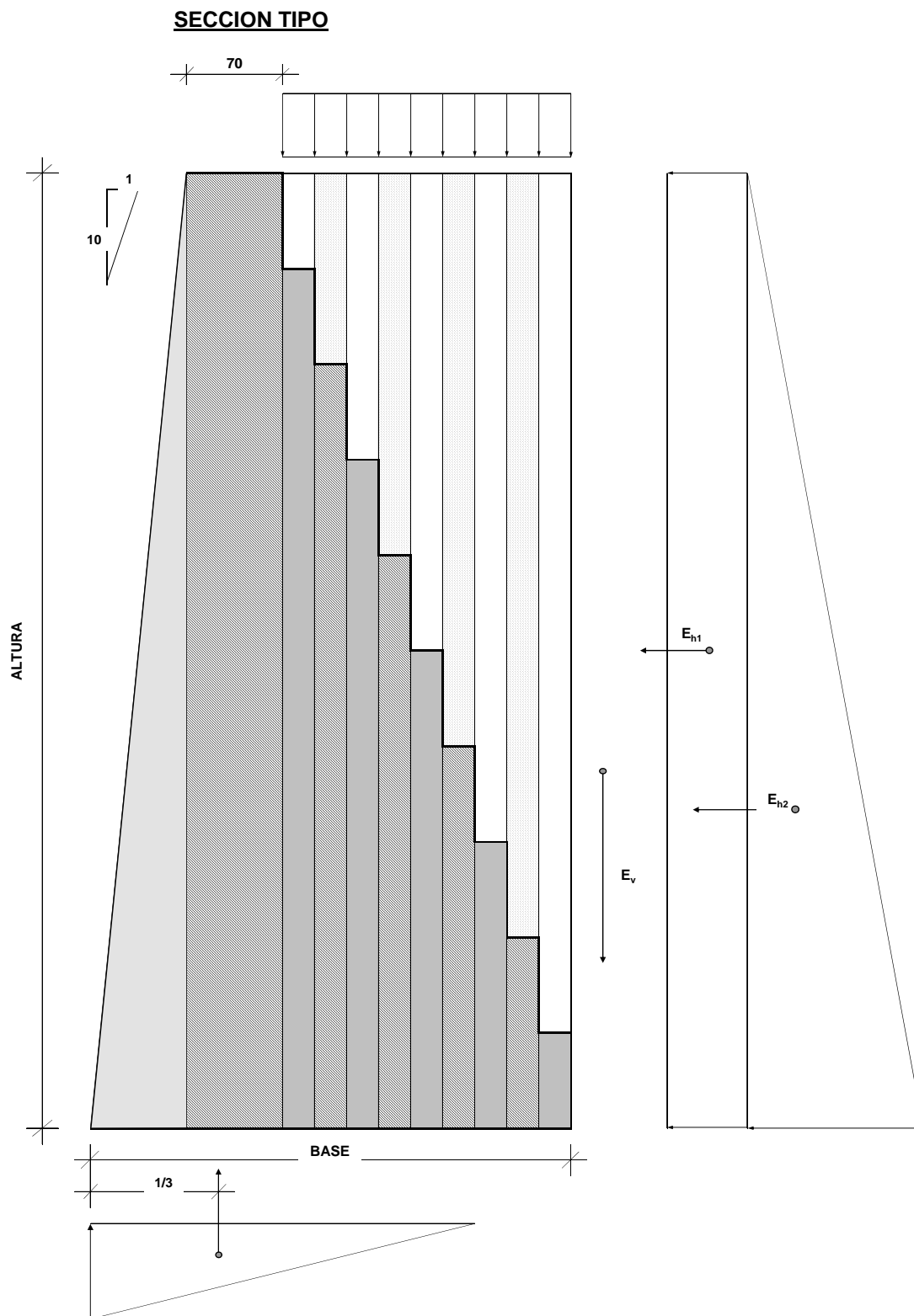
$$\frac{2,67 - 0,56}{3,18} = 0,66 \text{ m}$$

Por lo que la tensión máxima resultante será:

$$X = \frac{3,18 \times 2,00}{1,99} = 3,20 \text{ Tn / m}^2$$

La tensión máxima no supera los 2 Kg / cm², por lo que la tensión es ADMISIBLE

Se adjunta croquis de diseño de muro:



<p>APÉNDICE II: LISTADOS DE CÁLCULO DE ZAPATA DE MURAL METÁLICO</p>

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES.....	
2.- ACCIONES	
3.- DATOS GENERALES	
4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO.....	
5.- GEOMETRÍA.....	
6.- ESQUEMA DE LAS FASES	
7.- CARGAS.....	
8.- RESULTADOS DE LAS FASES	
9.- COMBINACIONES	
10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO.....	
11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA	
12.- MEDICIÓN.....	

Selección de listados

zapata mural

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-98-CTE (España)

Hormigón: HA-25, Control Estadístico

Acero de barras: B 400 S, Control Normal

Tipo de ambiente: Clase IIa

Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm

Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm

Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm

Tamaño máximo del árido: 30 mm

2.- ACCIONES

Empuje en el intradós: Pasivo

Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m

Enrase: Intradós

Longitud del muro en planta: 60.00 m

Separación de las juntas: 5.00 m

Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %

Evacuación por drenaje: 100 %

Porcentaje de empuje pasivo: 50 %

Cota empuje pasivo: 0.30 m

Tensión admisible: 2.00 kp/cm²

Coefficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

ESTRATOS

Selección de listados

zapata mural

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Arena suelta	0.00 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm ³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm ³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m ²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

RELLENO EN INTRADÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 1.80 kg/dm ³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm ³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m ²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

5.- GEOMETRÍA

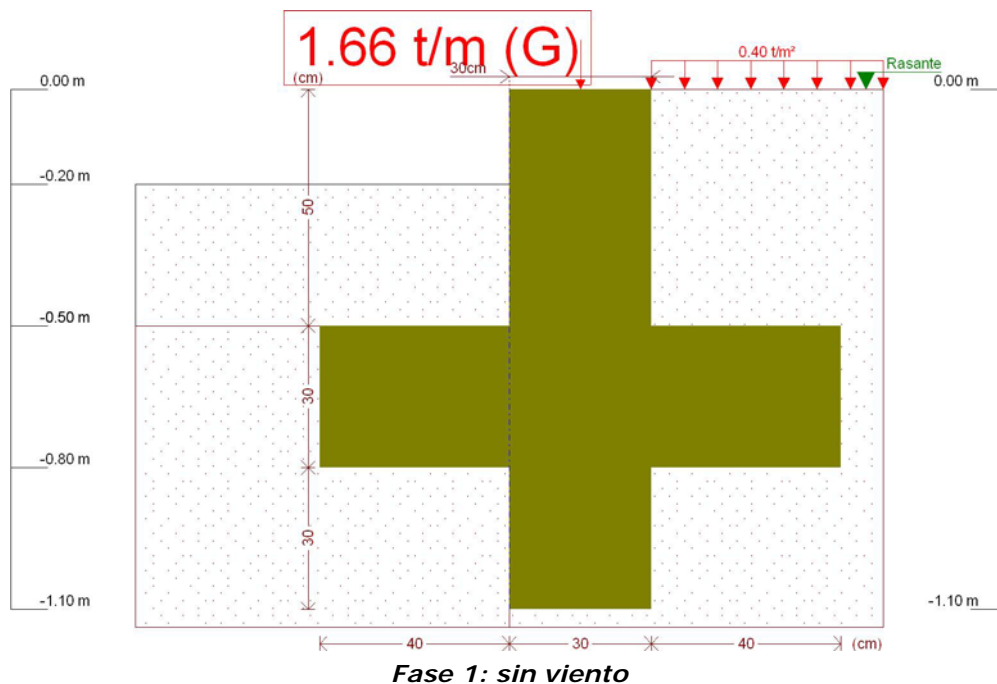
MURO

Altura: 0.50 m
Espesor superior: 30.0 cm
Espesor inferior: 30.0 cm

ZAPATA CORRIDA

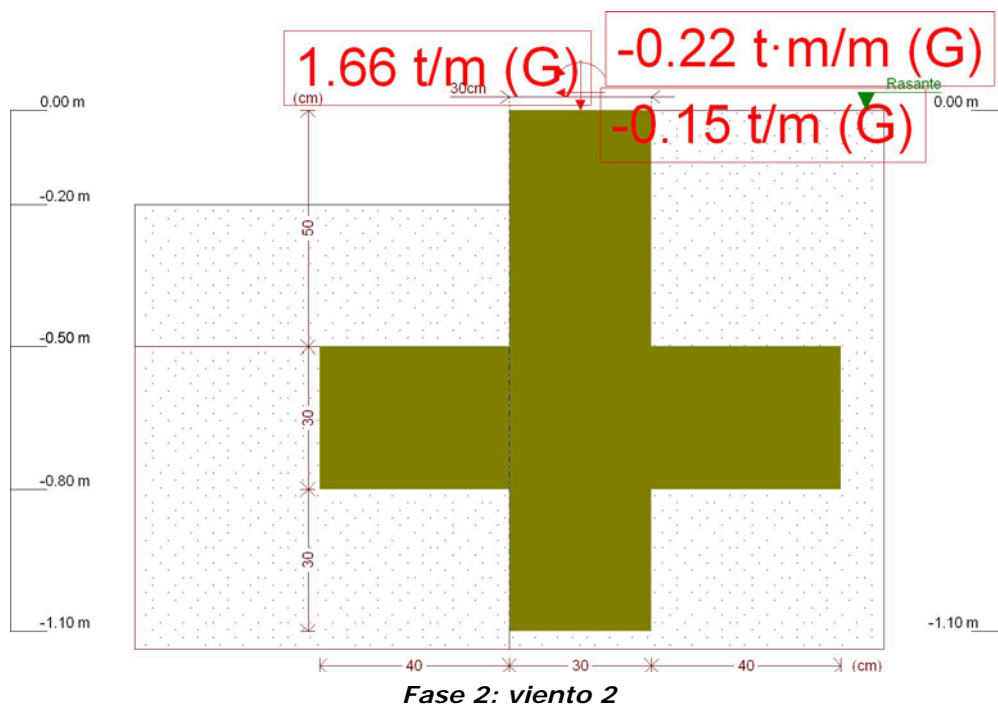
Con puntera y talón
Canto: 30 cm
Vuelos intradós / trasdós: 40.0 / 40.0 cm
Con tacón en prolongación del muro
Canto del tacón: 30 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LAS FASES



Selección de listados

zapata mural



7.- CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 0.4 t/m ²	sin viento	sin viento

8.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: SIN VIENTO

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m ²)	Presión hidrostática (t/m ²)
0.00	1.66	0.00	0.00	0.13	0.00
-0.04	1.69	0.01	0.00	0.15	0.00
-0.09	1.73	0.01	0.00	0.18	0.00
-0.14	1.77	0.02	0.00	0.21	0.00
-0.19	1.80	0.04	0.00	0.24	0.00
-0.24	1.84	0.05	0.01	0.27	0.00
-0.29	1.88	0.06	0.01	0.30	0.00
-0.34	1.91	0.08	0.01	0.33	0.00
-0.39	1.95	0.10	0.02	0.36	0.00
-0.44	1.99	0.12	0.02	0.39	0.00
-0.49	2.03	0.14	0.03	0.42	0.00

Selección de listados

zapata mural

Máximos	2.04 Cota: -0.50 m	0.14 Cota: -0.50 m	0.03 Cota: -0.50 m	0.43 Cota: -0.50 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	1.66 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.13 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m ²)	Presión hidrostática (t/m ²)
0.00	1.66	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.04	1.69	0.00	0.00	0.02	0.00
-0.09	1.73	0.00	0.00	0.05	0.00
-0.14	1.77	0.01	0.00	0.08	0.00
-0.19	1.80	0.01	0.00	0.11	0.00
-0.24	1.84	0.02	0.00	0.14	0.00
-0.29	1.88	0.02	0.00	0.17	0.00
-0.34	1.91	0.03	0.00	0.20	0.00
-0.39	1.95	0.04	0.01	0.23	0.00
-0.44	1.99	0.06	0.01	0.26	0.00
-0.49	2.03	0.07	0.01	0.29	0.00
Máximos	2.04 Cota: -0.50 m	0.07 Cota: -0.50 m	0.01 Cota: -0.50 m	0.30 Cota: -0.50 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	1.66 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

FASE 2: VIENTO 2

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m ²)	Presión hidrostática (t/m ²)
0.00	1.66	0.15	0.22	0.00	0.00
-0.04	1.69	0.15	0.23	0.02	0.00
-0.09	1.73	0.15	0.23	0.05	0.00
-0.14	1.77	0.16	0.24	0.08	0.00
-0.19	1.80	0.16	0.25	0.11	0.00
-0.24	1.84	0.17	0.26	0.14	0.00
-0.29	1.88	0.17	0.27	0.17	0.00
-0.34	1.91	0.18	0.27	0.20	0.00
-0.39	1.95	0.19	0.28	0.23	0.00
-0.44	1.99	0.21	0.29	0.26	0.00
-0.49	2.03	0.22	0.30	0.29	0.00
Máximos	2.04 Cota: -0.50 m	0.22 Cota: -0.50 m	0.31 Cota: -0.50 m	0.30 Cota: -0.50 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	1.66 Cota: 0.00 m	0.15 Cota: 0.00 m	0.22 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

Selección de listados

zapata mural

9.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Combinación	Hipótesis		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.60	1.00	
3	1.00	1.60	
4	1.60	1.60	
5	1.00	1.00	1.60
6	1.60	1.00	1.60
7	1.00	1.60	1.60
8	1.60	1.60	1.60

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Combinación	Hipótesis		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior / 2 Ø12: inferior / 2 Ø12				
Estribos: Ø8c/15				
Canto viga: 25 cm				
Anclaje intradós / trasdós: 21 / 20 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø16c/30 Solape: 0.35 m	Ø12c/25	Ø16c/30 Solape: 0.45 m	Ø12c/25
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø12c/25	Ø12c/25 Patilla Intradós / Trasdós: 11 / 11 cm		
Inferior	Ø12c/25	Ø12c/25 Patilla intradós / trasdós: 11 / 11 cm		
Tacón	4 Ø12	Ø12c/30 Longitud de anclaje en prolongación: 15 cm		
Longitud de pata en arranque: 40 cm				

Selección de listados

zapata mural

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: zapata mural (zapata mural)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro:	Máximo: 36.12 t/m Calculado: 0.35 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Trasdós:	Calculado: 23.8 cm	Cumple
-Intradós:	Calculado: 23.8 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma EHE, artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
-Trasdós:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Intradós:	Calculado: 25 cm	Cumple
Cantidad geométrica mínima horizontal por cara: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.001	
-Trasdós (-0.50 m):	Calculado: 0.0015	Cumple
-Intradós (-0.50 m):	Calculado: 0.0015	Cumple
Cantidad mínima mecánica horizontal por cara: <i>Criterio J. Calavera. Muros de contención y muros de sótano. (Cantidad horizontal > 20% Cantidad vertical)</i>	Mínimo: 0.00044	
-Trasdós:	Calculado: 0.0015	Cumple
-Intradós:	Calculado: 0.0015	Cumple
Cantidad mínima geométrica vertical cara traccionada: -Trasdós (-0.50 m): <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.00223	Cumple
Cantidad mínima mecánica vertical cara traccionada: -Trasdós (-0.50 m): <i>Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)</i>	Mínimo: 0.00191 Calculado: 0.00223	Cumple
Cantidad mínima geométrica vertical cara comprimida: -Intradós (-0.50 m): <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.00036 Calculado: 0.00223	Cumple
Cantidad mínima mecánica vertical cara comprimida: -Intradós (-0.50 m): <i>Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)</i>	Mínimo: 1e-005 Calculado: 0.00223	Cumple
Cantidad máxima geométrica de armadura vertical total: - (0.00 m): <i>EC-2, art. 5.4.7.2</i>	Máximo: 0.04 Calculado: 0.00446	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Trasdós:	Calculado: 26.8 cm	Cumple
-Intradós:	Calculado: 26.8 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE, artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura vertical Trasdós:	Calculado: 30 cm	Cumple

Selección de listados

zapata mural

-Armadura vertical Intradós:	Calculado: 30 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: <i>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro</i>		Cumple
Comprobación a cortante: <i>Artículo 44.2.3.2.1 (EHE-98)</i>	Máximo: 11.52 t/m Calculado: 0.26 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración: <i>Artículo 49.2.4 de la norma EHE</i>	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0.013 mm	Cumple
Longitud de solapes: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.6.2</i>		
-Base trasdós:	Mínimo: 0.44 m Calculado: 0.45 m	Cumple
-Base intradós:	Mínimo: 0.32 m Calculado: 0.35 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: <i>Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano.</i>		
-Trasdós:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
-Intradós:	Mínimo: 0 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: <i>J.Calavera (Muros de contención y muros de sótano)</i>	Mínimo: 2.2 cm ² Calculado: 2.2 cm ²	Cumple
Canto mínimo viga coronación: <i>Criterio de CYPE Ingenieros: el canto de la viga debe ser mayor que el ancho de la viga o 25 cm</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Área mínima estribos viga coronación: <i>Norma EHE. Artículo 44.2.3.4.1 (pag.164).</i>	Mínimo: 1.76 cm ² /m Calculado: 6.7 cm ² /m	Cumple
Separación máxima entre estribos: <i>Norma EHE. Artículo 44.2.3.4.1.</i>	Máximo: 20 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -0.50 m - Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -0.50 m - Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -0.50 m, Md: 0.49 t·m/m, Nd: 3.26 t/m, Vd: 0.36 t/m, Tensión máxima del acero: 0.080 t/cm ² - Sección crítica a cortante: Cota: -0.24 m - Sección con la máxima abertura de fisuras: Cota: -0.50 m, M: 0.31 t·m/m, N: 2.03 t/m		

Referencia: Zapata corrida: zapata mural (zapata mural)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
-Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 2 Calculado: 4.62	Cumple
-Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 6.89	Cumple
Canto mínimo:		
-Zapata: <i>Norma EHE. Artículo 59.8.1.</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple

Selección de listados

zapata mural

Tensiones sobre el terreno: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
-Tensión media:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.312 kp/cm ²	Cumple
-Tensión máxima:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.456 kp/cm ²	Cumple
Flexión en zapata: <i>Comprobación basada en criterios resistentes</i>		
-Armado superior trasdós:	Mínimo: 0 cm ² /m Calculado: 4.52 cm ² /m	Cumple
-Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0.33 cm ² /m Calculado: 4.52 cm ² /m	Cumple
-Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm ² /m Calculado: 4.52 cm ² /m	Cumple
-Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.57 cm ² /m Calculado: 4.52 cm ² /m	Cumple
-Momento pésimo en el tacón:	Mínimo: 0.23 cm ² /m Calculado: 3.77 cm ² /m	Cumple
Esfuerzo cortante: <i>Norma EHE. Artículo 44.2.3.2.1.</i>		
-Trasdós:	Máximo: 9.57 t/m Calculado: 0.41 t/m	Cumple
-Intradós:	Máximo: 9.57 t/m Calculado: 0.75 t/m	Cumple
-En el tacón:	Máximo: 8.69 t/m Calculado: 0.7 t/m	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.5.</i>		
-Arranque trasdós:	Mínimo: 21 cm Calculado: 22.6 cm	Cumple
-Arranque intradós:	Mínimo: 21 cm Calculado: 22.6 cm	Cumple
-Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 11 cm Calculado: 11 cm	Cumple
-Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 11 cm Calculado: 11 cm	Cumple
-Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 11 cm Calculado: 11 cm	Cumple
-Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 11 cm Calculado: 11 cm	Cumple
-Armadura transversal del tacón:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Recubrimiento: <i>Norma EHE. Artículo 37.2.4.</i>		
-Inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 5 cm	Cumple
-Lateral:	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
-Superior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 5 cm	Cumple

Selección de listados

zapata mural

<p>Diámetro mínimo: <i>Norma EHE. Artículo 59.8.2.</i></p> <p>-Armadura transversal inferior: -Armadura longitudinal inferior: -Armadura transversal superior: -Armadura longitudinal superior: -Armadura longitudinal del tacón: -Armadura transversal del tacón:</p>	<p>Mínimo: Ø12 Calculado: Ø12 Calculado: Ø12 Calculado: Ø12 Calculado: Ø12 Calculado: Ø12</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
<p>Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag. 149).</i></p> <p>-Armadura transversal inferior: -Armadura transversal superior: -Armadura longitudinal inferior: -Armadura longitudinal superior: -Armado longitudinal rama horizontal tacón: -Armado transversal del tacón: -Armado longitudinal rama vertical tacón:</p>	<p>Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 12.4 cm Calculado: 30 cm Calculado: 23.2 cm</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
<p>Separación mínima entre barras: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.16 (pag. 129).</i></p> <p>-Armadura transversal inferior: -Armadura transversal superior: -Armadura longitudinal inferior: -Armadura longitudinal superior: -Armado longitudinal rama horizontal tacón: -Armado transversal del tacón: -Armado longitudinal rama vertical tacón:</p>	<p>Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 12.4 cm Calculado: 30 cm Calculado: 23.2 cm</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
<p>Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros.</i></p> <p>-Armadura longitudinal inferior: -Armadura transversal inferior: -Armadura longitudinal del tacón: -Armadura transversal del tacón:</p>	<p>Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0015 Calculado: 0.0015 Calculado: 0.00502 Calculado: 0.00125</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
<p>Cuantía mecánica mínima:</p> <p>-Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE. Artículo 56.2.</i></p> <p>-Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.2.</i></p> <p>-Armadura longitudinal del tacón: <i>Norma EHE. Artículo 56.2.</i></p> <p>-Armadura transversal del tacón: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.2.</i></p>	<p>Mínimo: 0.00037 Calculado: 0.0015</p> <p>Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.0015</p> <p>Mínimo: 0.00031 Calculado: 0.00502</p> <p>Mínimo: 0.00011 Calculado: 0.00125</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		

Selección de listados

zapata mural

- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 0.27 t·m/m
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 0.47 t·m/m

12.- MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 400 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16	
Armado base transversal	Longitud (m)			201x0.65	130.65
	Peso (kg)			201x1.03	206.21
Armado longitudinal	Longitud (m)		3x59.86		179.58
	Peso (kg)		3x53.15		159.44
Armado base transversal	Longitud (m)			201x0.64	128.64
	Peso (kg)			201x1.01	203.04
Armado longitudinal	Longitud (m)		3x59.86		179.58
	Peso (kg)		3x53.15		159.44
Armado viga coronación	Longitud (m)		2x59.86		119.72
	Peso (kg)		2x53.15		106.29
Armado viga coronación	Longitud (m)		2x59.86		119.72
	Peso (kg)		2x53.15		106.29
Armado viga coronación	Longitud (m)	400x1.00			400.00
	Peso (kg)	400x0.39			157.85
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		241x1.17		281.97
	Peso (kg)		241x1.04		250.34
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		5x59.86		299.30
	Peso (kg)		5x53.15		265.73
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)		241x1.17		281.97
	Peso (kg)		241x1.04		250.34
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)		5x59.86		299.30
	Peso (kg)		5x53.15		265.73
Armadura del tacón - Transversal	Longitud (m)		201x0.94		188.94
	Peso (kg)		201x0.83		167.75
Armadura del tacón - Longitudinal - Inferior	Longitud (m)		2x59.86		119.72
	Peso (kg)		2x53.15		106.29
Armadura del tacón - Longitudinal - Izquierda	Longitud (m)		1x59.86		59.86
	Peso (kg)		1x53.15		53.15
Armadura del tacón - Longitudinal - Derecha	Longitud (m)		1x59.86		59.86
	Peso (kg)		1x53.15		53.15
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)			201x0.97	194.97
	Peso (kg)			201x1.53	307.73
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)			201x1.07	215.07
	Peso (kg)			201x1.69	339.45
Totales	Longitud (m)	400.00	2189.52	669.33	
	Peso (kg)	157.85	1943.94	1056.43	3158.22
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	440.00	2408.47	736.26	
	Peso (kg)	173.64	2138.33	1162.07	3474.04

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, CN (kg)				Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø12	Ø16	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencia: Muro	173.63	2138.34	1162.07	3474.04	34.20	6.60
Totales	173.63	2138.34	1162.07	3474.04	34.20	6.60

ANEJO N°05

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	2
APÉNDICE I : PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	3

1. INTRODUCCIÓN

Se adjunta como apéndice a este anejo, un plan de Control de Calidad, adaptado a un 2% del presupuesto de ejecución material, tal y como se indica en el pliego de prescripciones técnicas particulares.

El plan de Control se ha elaborado a partir de las mediciones incluidas en el presente proyecto, dando cumplimiento a la normativa vigente que corresponda: EHE, PG-3, normativas municipales, CTE, REBT, EAE, PPT de abastecimiento de poblaciones, PPT de saneamiento de poblaciones, etc....

El Contratista suministrará, a su costa, todos los materiales que hayan de ser ensayados, y dará las facilidades necesarias para ello.

La Dirección de Obra tendrá acceso a cualquier parte del proceso de ejecución de las obras, incluso a las que se realicen fuera del área propia de la construcción, así como a las instalaciones auxiliares de cualquier tipo. El Contratista dará toda clase de facilidades para la inspección de las mismas.

APÉNDICE I: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

PRESUPUESTO CONTROL CALIDAD

Ud.	CONCEPTO	NORMATIVA	PRECIO UNITARIO	IMPORTE TOTAL
ESTRUCTURA CONTENCIÓN				
HORMIGÓN LIMPIEZA				
3	Toma de muestra de hormigón fresco, medida de Cono, fabricación de 4 probetas cilíndricas de 15x30 cm, curado, refrentado y ensayo a compresión a 7 y 28 días, (incluyendo desplazamientos)	UNE12350-1: 09, 12390-2: 09, 12390-3 : 09, 12390-3: 09, 12350-2: 09	91,00	273,00
RELLENO				
1	Proctor Normal	UNE 103500-94	56,00	56,00 €
5	Densidad "in situ" incluyendo humedad, por medio de isótopos radiactivos (mínimo facturable 5 por desplazamiento)	ASTM D-3017	24,00	120,00 €
PAVIMENTACIÓN				
HORMIGÓN HM-20				
3	Toma de muestra de hormigón fresco, medida de Cono, fabricación de 4 probetas cilíndricas de 15x30 cm, curado, refrentado y ensayo a compresión a 7 y 28 días, (incluyendo desplazamientos)	UNE12350-1: 09, 12390-2: 09, 12390-3 : 09, 12390-3: 09, 12350-2: 09	91,00	273,00
BALDOSA GRANITO				
1	Determinación de la densidad aparente y porosidad abierta	UNE-EN 1936	75,00	75,00
1	Determinación de la absorción de agua a presión atmosférica	UNE-EN 13755	65,00	65,00
1	Resistencia a la flexión	UNE-EN 12372	110,00	110,00
1	Resistencia al deslizamiento en laboratorio	UNE-EN 1341	150,00	150,00
BORDILLO GRANITO				
1	Densidad real y aparente de la piedra natural	UNE-EN 1936; UNE-EN 772-4	75,00	75,00
1	Absorción de agua a presión atmosférica en piedra natural	UNE EN 13755:04	65,00	65,00
1	Resistencia a la flexión	EN 12372	110,00	110,00
ALUMBRADO PÚBLICO				
1	Realización de prueba de funcionamiento y puesta en servicio de la red de alumbrado público. Incluso elaboración de informe.	-	500,00	500,00
1	Visita nocturna de personal técnico cualificado a obra para medida de iluminancias, con método de los nueve puntos (máxima, mínima y media) así como las uniformidades media, extrema y deslumbramiento .Incluso elaboración de informe.	-	1020,00	1.020,00
RIEGO				
1	Realización de prueba de funcionamiento y puesta en servicio de la red de riego . Incluso elaboración de informe.	-	500,00	500,00
FORMACIÓN DE MURAL				
HORMIGÓN HA-25 (ZAPATAS DE MUROS)				
3	Toma de muestra de hormigón fresco, medida de Cono, fabricación de 4 probetas cilíndricas de 15x30 cm, curado, refrentado y ensayo a compresión a 7 y 28 días, (incluyendo desplazamientos)	UNE12350-1: 09, 12390-2: 09, 12390-3 : 09, 12390-3: 09, 12350-2: 09	91,00	273,00

PRESUPUESTO CONTROL CALIDAD

Ud.	CONCEPTO	NORMATIVA	PRECIO UNITARIO	IMPORTE TOTAL
HORMIGÓN HA-25 (ALZADOS DE MUROS)				
3	Toma de muestra de hormigón fresco, medida de Cono, fabricación de 4 probetas cilíndricas de 15x30 cm, curado, refrentado y ensayo a compresión a 7 y 28 días, (incluyendo desplazamientos)	UNE12350-1: 09, 12390-2: 09, 12390-3 : 09, 12390-3: 09, 12350-2: 09	91,00	273,00
ACERO B-500				
1	Ensayo completo de una muestra de acero para armaduras pasivas, incluyendo tracción, doblado y desdoblado y características geométricas.	UNE 36068,36065. EN 10002 O UNE EN ISO 15630-1, ISO 6892 Y UNE EN 10080	100,00	100,00
IMPORTE TOTAL EN EUROS (I.V.A. excluido)				4.038,00

EUROS

Asciende el siguiente presupuesto a la cantidad de:

CUATRO MIL TREINTA Y OCHO EUROS

ANEJO N°06

PLAN DE OBRA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. DIAGRAMA DE BARRAS	3
APÉNDICE I : DIAGRAMA DE BARRAS VALORADO	5

1. INTRODUCCIÓN

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 124.1 del Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de junio por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se elabora el correspondiente Programa de Trabajos.

En este Anejo se presenta un programa de trabajos que pretende dar una idea del desarrollo secuencial de las principales actividades de la obra. Evidentemente, responde a un planteamiento de desarrollo ideal de la obra, que en la práctica puede sufrir modificaciones debido a múltiples factores.

Por estos motivos el programa aquí indicado debe ser tomado a título orientativo, pues su fijación a nivel de detalle corresponderá al adjudicatario de la obra, habida cuenta de los medios con los que cuente y del rendimiento de los equipos, que deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

2. DIAGRAMA DE BARRAS

En el apéndice I se describe en un cronograma de barras la previsión orientativa de ejecución de cada una de las actividades indicadas, así como las certificaciones mensuales previstas.

Los rendimientos conseguidos en cada frente de trabajo dependen directamente de los medios empleados, con un límite impuesto físicamente por la interferencia entre ellos en el espacio reducido.

APÉNDICE I: DIAGRAMA DE BARRAS VALORADO

DIAGRAMA DE BARRAS VALORADAS
HUMANIZACIÓN PLAZA EN MARTINEZ GARRIDO

	AÑO 1				%PEM	Importe
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4		
ACTA DE REPLANTEO						
ACTIVIDADES PREPARATORIAS INICIO OBRA						
ACTUACIONES PREVIAS					2,19%	4.411,83
Limpieza y desbroce						
Demoliciones						
ESTRUCTURA CONTENCIÓN					10,10%	20.332,74
Preparación cimentación						
Muro mampostería						
Drenaje y relleno						
INSTALACIONES					20,00%	40.286,97
Alumbrado público						
Riego						
FIRMES Y PAVIMENTOS					4,26%	8.578,01
Pavimentos						
ELEMENTOS URBANOS					5,72%	11.518,45
Jardinería in situ						
Plantación, refugio contenedor,...						
FORMACIÓN MURAL					13,99%	28.181,16
Cimentación						
Estructura metálica						
ESCULTURAS Y DISEÑOS GRÁFICOS					30,84%	62.110,55
Diseño y pintado de mural y jardinería						
Elementos esculturales						
SEGURIDAD Y SALUD					1,51%	3.050,00
Seguridad y salud						
GESTIÓN DE RESIDUOS					1,39%	2.793,17
Gestión de residuos						
VARIOS					10,00%	20.140,00
Imprevistos						
IMPORTE MENSUAL	27.818,07 €	54.089,50 €	52.891,94 €	66.803,37 €		
MENSUALIDADES P.B.L. MÁS IVA	40.055,23 €	77.883,47 €	75.871,13 €	96.190,17 €		
IMPORTE ACUMULADO P.B.L. MÁS IVA	40.055,23 €	117.938,71 €	193.809,83 €	290.000,01 €		

Personal medio obra 2,9

PEM 201.402,88

13% G.G 26.182,37
6% B.I 12.084,16

SUMA 38.266,54

21% IVA 50.330,58

P.B.L 290.000,00

ANEJO N°07

<h3>CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA</h3>

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. ACTIVIDADES PRINCIPALES DEL PROYECTO	3
3. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	3

1. INTRODUCCIÓN

En el presente Anejo se propone la Clasificación del Contratista correspondiente a las características de la obra proyectada, según el Capítulo II 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 (BOE 26 de Octubre).

2. ACTIVIDADES PRINCIPALES DEL PROYECTO

Como actividades principales del Proyecto se han considerado aquellas actividades que superen el 20% del presupuesto total, y más influencia tengan en el plazo de ejecución.

A continuación se recogen estas actividades principales, que se reparten entre los distintos capítulos que conforman el presupuesto (Presupuesto Base de Licitación), del presente Proyecto. No teniendo que coincidir el porcentaje de los capítulos (que engloban actividades de clasificación diferente) con el porcentaje de actividades contempladas para la presente propuesta de clasificación.

Actividad	Presupuesto (sin IVA)	% PBL
Pavimentación Cap1.Actuaciones previas (2.695,22€) Cap2.Estructura contención (24.195,96€) Cap3.Pavimentación (10.207,83€) Cap8.Mobiliario urbano (849,02€) Cap13.Esculturas y diseños gráficos(17.850,00€)	55.798,03€	23,28 %

3. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En función del presupuesto y del plazo, aplicando los artículos 25 y 26 del citado Real Decreto, a continuación se recoge la propuesta de categoría para el grupo y subgrupo incluido dentro del Proyecto.

Grupo	Subgrupo	Categoría
G) Viales y pistas	6. Obras viales sin cualificación específica	c

ANEJO N°08

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. COSTES INDIRECTOS.....	3
3. PRECIOS AUXILIARES	4
4. PARTIDAS ALZADAS	4
APÉNDICE I: PRECIOS DESCOMPUESTOS DE LAS UNIDADES AUXILIARES	5
APÉNDICE II: PRECIOS DESCOMPUESTOS	7
APÉNDICE III: MANO DE OBRA, MATERIALES Y MAQUINARIA	9

1. INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente Anejo, cuyo objeto es la determinación de los precios de las distintas unidades de obra que figuran en el Cuadro de Precios n°1 y que son los que han servido de base para la determinación del Presupuesto de la obra.

Para la obtención de dichos precios, se han dividido éstos en coste directo y coste indirecto. El coste directo es aquel que interviene directamente en la ejecución de cada unidad de obra y está constituido por la mano de obra, la maquinaria y los materiales. El coste indirecto es aquel que se deriva de la ejecución de la obra pero no es imputable a una unidad concreta y se expresará como porcentaje del coste directo.

En los precios obtenidos no se ha aplicado el I.V.A. vigente.

2. COSTES INDIRECTOS

Los costes indirectos son aquéllos que no son imputables directamente a unidades de obra concretas, sino al conjunto de la obra, como por ejemplo, instalaciones de oficina a pie de obra, comunicaciones, almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, etc. También hay que tener en cuenta los salarios del personal técnico, administrativo y de servicios, adscritos exclusivamente a la obra pero que no interviene directamente en su ejecución.

El porcentaje "K" de coste indirecto a aplicar en el cálculo del precio final de las unidades de obra, se compone de dos sumandos: K1 y K2. El primero es el porcentaje resultante de la relación entre la valoración de los costes indirectos y el coste directo total de la obra. El segundo es el porcentaje correspondiente a los imprevistos, fijado, según la Orden Ministerial de 18 de junio de 1968, en un 1% para obras terrestres.

El porcentaje K1, según la Orden Ministerial de 18 de junio de 1968, no debe tomar en ningún caso un valor mayor del 5 %, por lo que, y debido a la tipología de la obra, será el valor asignado a este índice para el presente Proyecto.

Así, tomando $K1 = 5 \%$ y $K2 = 1 \%$, obtenemos un porcentaje de costes indirectos del seis por ciento (6%) para todas las unidades del Proyecto.

3. PRECIOS AUXILIARES

Se define como precio auxiliar el coste de aquellas unidades de obra que forman parte integrante de otras y que no se utilizan de forma independiente en el Proyecto, por lo cual su precio estará formado únicamente por el coste directo de ejecución.

En el apéndice I se presentan los precios descompuestos de las unidades auxiliares.

4. PARTIDAS ALZADAS

En la tabla siguiente se recoge la descripción y precio de las partidas alzadas usadas en el presente Proyecto.

UD	RESUMEN	IMPORTE
PA	Residuos mezclados	1.100,00
PA	Alta servicio (memoria técnica)	400
PA	Iluminación provisional	250
PA	Partida alzada para imprevistos	20.140,00
PA	Cuadro alumbrado zona verde	2.200,00
pa	Elementos esculturales zona verde	5.150,69
pa	Incrustaciones en pavimento	15.000,00
pa	Retirada de escombros	1.500,00
pa	Retirada de mobiliario existente	500

APÉNDICE I: PRECIOS DESCOMPUESTOS DE LAS UNIDADES AUXILIARES

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

HUMANIZACIÓN PLAZA EN MARTINEZ GARRIDO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A01JF006	M3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5 M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río M 5 con una resistencia a compresión de 5 N/mm2 según norma UNE-EN 998-2, confeccionado con hormigonera de 250 l. (Dosificación 1/6)			
U01AA011	1,8200 Hr	Peón ordinario	13,81	25,13	
U04CA001	0,2500 Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	93,19	23,30	
U04AA001	1,1000 M3	Arena de río (0-5mm)	18,54	20,39	
U04PY001	0,2550 M3	Agua	0,40	0,10	
A03LA005	0,4000 Hr	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.	3,36	1,34	
TOTAL PARTIDA					70,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

A01XA004	M3	MORTERO CEMENTO HIDRÓFUGO M 10 M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río M 10 (dosificación 1/4) con una resistencia a compresión de 10 N/mm2 según norma UNE-EN 998-2, con aditivo hidrófugo líquido SikaCim, confeccionado con hormigonera de 250 l.			
U01AA011	2,1600 Hr	Peón ordinario	13,81	29,83	
U04CA001	0,3500 Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	93,19	32,62	
U04AA001	1,0300 M3	Arena de río (0-5mm)	18,54	19,10	
U04PY001	0,2400 M3	Agua	0,40	0,10	
U04PA110	3,5000 Lt	Sikacim impermeabilizante	2,42	8,47	
A03LA005	0,4000 Hr	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.	3,36	1,34	
TOTAL PARTIDA					91,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

A02A080	m3	MORTERO CEMENTO M-3 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 5,0 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03 y UNE-EN-998-1:2004.			
O01OA070	1,7000 h.	Peón ordinario	13,81	23,48	
P01CC020	0,3000 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	98,19	29,46	
P01AA020	1,0900 m3	Arena de río 0/6 mm.	5,04	5,49	
P01DW050	0,2550 m3	Agua obra	0,40	0,10	
M03HH020	0,4000 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,70	1,08	
TOTAL PARTIDA					59,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

A03LA005	Hr	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L. Hr. Hormigonera eléctrica de 250 lts 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 3,4m3.			
U02LA201	1,0000 Hr	Hormigonera 250 l.	2,70	2,70	
U%10	10,0000 %	Amortización y otros gastos	2,70	0,27	
U02SW005	3,5000 Ud	Kilowatio	0,11	0,39	
TOTAL PARTIDA					3,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

AXH01.faaa	m3	AUX: 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.			
MO000003	0,0100 h	Oficial de primera	14,66	0,15	
MQ0860a2	0,1500 h	Camión hormigonera 8 m3	61,00	9,15	
MTH10006	1,0000 m3	Hormigón HM-20 central	55,00	55,00	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	64,30	3,86	
TOTAL PARTIDA					68,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES**HUMANIZACIÓN PLAZA EN MARTINEZ GARRIDO**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AXX01	m3	AUX: Excavac. mecán. 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.			
MO000002	0,0050 h	Capataz	14,76	0,07	
MO000007	0,3000 h	Peón ordinario	13,81	4,14	
MQ0405a1	0,0500 h	Retroexcavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	48,97	2,45	
M07N070	0,3000 m3	Canon de vertido aglom/horm mezclado	18,00	5,40	
MQ04	0,0238 h	Camión con caja basculante 4*2 8m3	61,86	1,47	
TOTAL PARTIDA.....					13,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

APÉNDICE II: PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HUMANIZACIÓN PLAZA EN MARTINEZ GARRIDO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 01 Actuaciones previas

01.01	m2	Despeje y desbroce Despeje y desbroce de vegetación existente en entorno de actuación, mediante medios mecanicos, totalmente terminada.			
MO000003	0,0500 h	Oficial de primera	14,66	0,73	
M10AD040	0,0500 h.	Desbrozadora de hilo a motor	4,75	0,24	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	0,97	0,06	
TOTAL PARTIDA.....					1,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TRES CÉNTIMOS

01.02	m2	Demolición firme existente Levantado de firme existente, pavimento de calzada o acera, con medios mecánicos, incluso p.p de acopio en la obra hasta su traslado a vertedero.			
O010A020	0,0200 h.	Capataz	14,76	0,30	
O010A070	0,1000 h.	Peón ordinario	13,81	1,38	
M05EN030	0,0500 h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	51,08	2,55	
M06MR230	0,0500 h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	10,09	0,50	
M05RN020	0,0300 h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	36,08	1,08	
M07CB020	0,0100 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	39,79	0,40	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	6,21	0,37	
TOTAL PARTIDA.....					6,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.04	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.			
MO000003	0,6000 h	Oficial de primera	14,66	8,80	
MO000006	0,6000 h	Peón especialista	13,81	8,29	
MQ0621a1	0,4500 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 T	57,22	25,75	
U09E040JJ	20,0000 m.	Retirada de instalación	1,25	25,00	
MQ0405a1	0,0300 h	Retroexcavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	48,97	1,47	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	69,31	4,16	
TOTAL PARTIDA.....					73,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.06	m	Corte de pavimento con sierra de disco ml de corte con disco de diamante en aglomerado asfáltico, incluso aporte de agua.			
MOOA.1a	0,0300 h	Oficial 1ª	14,66	0,44	
MOOA.1d	0,1010 h	Peón ordinario	13,81	1,39	
M12R010	0,1000 h.	Cortadora de hormigón/aglomerado de diamante	16,50	1,65	
%0200	2,0000 %	Medios auxiliares	3,48	0,07	
TOTAL PARTIDA.....					3,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CAPÍTULO 02 Estructura contención

02.01	m3	Excavación para cimentación Excavación para cimentaciones y obras de fábrica, en toda clase de terreno, incluso roca, excavación de modo manual, excavación mecánica o con explosivos, con corte de disco y cuña hidráulica, incluso agotamiento del terreno si fuera necesario. Incluso carga sobre camión (sin transporte).			
O010A020	0,0200 h.	Capataz	14,76	0,30	
O010A070	0,1500 h.	Peón ordinario	13,81	2,07	
M06CP010	0,2000 h.	Compres.portátil diesel 10 m3/min.12 bar	14,20	2,84	
M06MP120	0,5000 h.	Martillo manual perforador pneumat.28 kg	1,26	0,63	
M05EN030	0,0400 h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	51,08	2,04	
M07CB020	0,0800 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	39,79	3,18	
M01DA050	0,0300 h.	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	8,62	0,26	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	11,32	0,68	
TOTAL PARTIDA.....					12,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HUMANIZACIÓN PLAZA EN MARTINEZ GARRIDO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.02	M3	Hormigon limpieza Hormigón de limpieza de central, ciclópeo, de cachote 100/200, en zanjas de cimentación corridas, para base de zapata, puesto en obra según CTE.			
MO03	0,0100 H	Oficial de primera	14,66	0,15	
MO02	0,0700 H	Peón especialista	13,81	0,97	
MT21	0,5000 M3	Hormigón HM-20/P/40 central	75,35	37,68	
XP01AG190	0,5000 m3	Morro calizo 80-100 mm selec.	13,70	6,85	
MQ01	0,0100 H	Retro neumaticos cargadora 78 CV	39,39	0,39	
MQ03	0,0800 H	Camión basculante 6 T	41,86	3,35	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	49,39	2,96	
TOTAL PARTIDA					52,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

02.03	M2	Muro de mampostería de recortes de cantera Ejecución de muro de mampostería de recortes de cantera para contención, instalado por empresa especializada, con al menos un mampuesto por metro cuadrado al tizón, completamente terminado.			
MO01	1,1200 H	Peón ordinario	13,81	15,47	
MO03	1,1200 H	Oficial de primera	14,66	16,42	
MT13	0,8500 M3	Piedra granítica	22,36	19,01	
MT14	0,1700 M3	Mortero M-300	51,11	8,69	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	59,59	3,58	
TOTAL PARTIDA					63,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

02.04	M2	Drenaje en trasdós Dispositivo drenante en trasdós de muros compuesto por un tubo dren d=150 mm, envuelto por una capa de material filtrante y a su vez rodeado por una lámina geotextil, incluso todas las operaciones necesarias para su correcto funcionamiento, completamente terminado.			
MO000003	0,2000 h	Oficial de primera	14,66	2,93	
MO000007	0,3000 h	Peón ordinario	13,81	4,14	
MQ0621a1	0,0200 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 T	57,22	1,14	
MT170222	1,0000 ML	Tubería PVC ø 150 MM. ranurada	5,70	5,70	
MT030301	0,1400 M3	Grava 20/40 piedra calcarea	13,90	1,95	
MT060008	1,9000 M2	Geotextil TS-30	1,35	2,57	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	18,43	1,11	
TOTAL PARTIDA					19,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.05	M3	Relleno con productos procedentes préstamo Relleno con produtos procedentes de préstamo, incluso compactación hasta un 99%.			
MO04	0,1310 H	Capataz	14,18	1,86	
MO01	0,7000 H	Peón ordinario	13,81	9,67	
M08RL010	0,8000 h.	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	7,25	5,80	
M05RN010	0,0100 h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	31,04	0,31	
XMT030701	1,1000 M3.	SUM.Y TRANSP.MATERIAL SELECC.	3,53	3,88	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	21,52	1,29	
TOTAL PARTIDA					22,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

CAPÍTULO 03 Pavimentación

03.01	m2	Excavación y saneo apoyo firme Excavación del terreno de apoyo del firme, hasta cota necesaria, en cualquier tipo de material, incluso saneo con zavorra artificial procedente de préstamos, en un espesor no menor de 15 cm, incluido extensión y compactación del mismo, excavación, y transporte hasta acopio.			
MO000007	0,0200 h	Peón ordinario	13,81	0,28	
MO000003	0,0200 h	Oficial de primera	14,66	0,29	
MQ0620a2	0,0020 h	Camión con caja fija 16 T	51,10	0,10	
MQ0405a1	0,0100 h	Retroexcavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	48,97	0,49	
MT30	0,1500 m3	Zavorra artificial	15,35	2,30	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	3,46	0,21	
TOTAL PARTIDA					3,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HUMANIZACIÓN PLAZA EN MARTINEZ GARRIDO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.02	m3	Hormigón en masa en base pavimentos (aceras) 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.			
MO000003	0,0500 h	Oficial de primera	14,66	0,73	
AXH01.faaa	1,0500 m3	AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	68,16	71,57	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	72,30	4,34	
TOTAL PARTIDA.....					76,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.03	m2	Colocación baldosa granítica Gris Alba flameada 60x40x6 cm Suministro y colocación de losa granítica de 60x40x6cm color Gris Alba y acabado flameado, en aceras, sobre mortero de cemento y arena M-350, espolvoreado de cemento y rejuntado de lechada de cemento. Incluso parte proporcional de juntas de dilatación, mortero de cemento, recortes, piezas especiales para encuentro con fachadas, limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado.			
O01OB070	0,2500 h.	Oficial cantero	14,66	3,67	
O01OB080	0,2500 h.	Ayudante cantero	13,89	3,47	
O01OA070	0,2000 h.	Peón ordinario	13,81	2,76	
A02A080	0,0500 m3	MORTERO CEMENTO M-3	59,61	2,98	
P01DW050	0,0200 m3	Agua obra	0,40	0,01	
P01AA950	2,0000 kg	Arena caliza machaq.sacos 0,3 mm	0,33	0,66	
P340233785	1,0500 m2	Losa granítica gris alba 60x40x6 flameada	42,00	44,10	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	57,65	3,46	
TOTAL PARTIDA.....					61,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con ONCE CÉNTIMOS

03.04	m	Bordillo recto 15x25 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.			
MO000003	0,1500 h	Oficial de primera	14,66	2,20	
MO000006	0,6000 h	Peón especialista	13,81	8,29	
AXH01.faaa	0,0200 m3	AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	68,16	1,36	
P340233796	1,0000 m	Bordillo 15x25 granito blanco mera con chaflan	24,00	24,00	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	35,85	2,15	
TOTAL PARTIDA.....					38,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS

03.05	m	Bordillo curvo 15x25 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.			
MO000003	0,2000 h	Oficial de primera	14,66	2,93	
MO000006	0,6500 h	Peón especialista	13,81	8,98	
AXH01.faaa	0,0200 m3	AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	68,16	1,36	
P340233797	1,0000 m	Bordillo 15x25 granito blanco mera curvo con chaflan	62,00	62,00	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	75,27	4,52	
TOTAL PARTIDA.....					79,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CAPÍTULO 04 Alumbrado público

04.01	ud	Electrodo tipo pica de 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.			
MO000004	0,1500 h	Oficial de segunda	14,36	2,15	
MO000003	0,1500 h	Oficial de primera	14,66	2,20	
TATAARQTI	1,0000 ud	Pica de puesta tie. acero cobre D=14mm, L=2 m	8,54	8,54	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	12,89	0,77	
TOTAL PARTIDA.....					13,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HUMANIZACIÓN PLAZA EN MARTINEZ GARRIDO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.03	ud	Arqueta prefab. 60x60x60 cm.(conex. a cuadro nuevo) Arqueta para canalización fabricada en hormigón en masa, sin fondo, de medidas interiores 57x57x60 cm. con tapa de dimensiones 60x60 y marco de fundición gris 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 y p.p. de medios auxiliares. Terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua.			
MO000003	0,2500 h	Oficial de primera	14,66	3,67	
MO000006	0,5000 h	Peón especialista	13,81	6,91	
MQ0621a1	0,0200 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 T	57,22	1,14	
U04AA001	0,0090 M3	Arena de río (0-5mm)	18,54	0,17	
P15AA170	1,0000 ud	Tapa cuadrada fundición dúctil 60x60	40,63	40,63	
P15AA240-5	1,0000 ud	Arq.cuadrada HM-20 57x57x60 cm.	97,00	97,00	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	149,52	8,97	
TOTAL PARTIDA					158,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

04.04	ud	Arqueta de paso o derivación UD Arqueta para derivación o paso de canalización eléctrica en aceras, de dimensiones interiores 0,50x0,50x0,60 m., en hormigón en masa HM20 de 10 cm de espesor, Incluso marco y tapa de fundición de 0,50x0,50 m.			
MO000003	0,2500 h	Oficial de primera	14,66	3,67	
MO000006	0,5000 h	Peón especialista	13,81	6,91	
MQ0621a1	0,0200 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 T	57,22	1,14	
U04AA001	0,0090 M3	Arena de río (0-5mm)	18,54	0,17	
P15AA170-1	1,0000 ud	Tapa cuadrada de fundición 0,5x0,5	28,00	28,00	
P15AA240-6	1,0000 ud	Arq. cuadrada HM-20 47x47x60	90,00	90,00	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	129,89	7,79	
TOTAL PARTIDA					137,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

04.06	m	Canalización 2 T 110 mm.+ 1T 63mm s/H (aceras) Canalización para red de baja tensión y previsión de canalización municipal, en aceras, con 2 tubo de PVC de D=110 mm. y 1tubo de PVC de D=63mm, todos de doble capa corrugada de color rojo la exterior y lisa y transparente la interior 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 rellenado de zanja. El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes preparando un lecho de arena, colocando los tubo de polietileno de 11 cm de diámetro, instalando para ello apoyados en el lecho de arena, separadores de PVC cada 80 cm. Relleno con arena y 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.			
MO000003	0,2500 h	Oficial de primera	14,66	3,67	
MO000007	0,2500 h	Peón ordinario	13,81	3,45	
AXX01	0,2800 m3	AUX: Excavac. mecán. en zanjas y pozos	13,53	3,79	
MQ0621a1	0,0200 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 T	57,22	1,14	
U04AA001	0,1600 M3	Arena de río (0-5mm)	18,54	2,97	
U37SE305	2,0000 m	Tubería PVC diám. 110 mm	2,62	5,24	
P26TVP125	1,0000 m.	Tubería PVC diám. 63mm	1,72	1,72	
P15AH010	1,0000 m	Cinta señalizadora	0,14	0,14	
U01RZ010	0,1200 m3	Relleno zanjas/material excavación	3,53	0,42	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	22,54	1,35	
TOTAL PARTIDA					23,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HUMANIZACIÓN PLAZA EN MARTINEZ GARRIDO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.07	m	Canalización 1T 110mm Canalización para red de baja tensión en aceras, con 1 tubo de PVC de D=110 mm., de doble capa corrugada de color rojo la exterior y lisa y transparente la interior 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, colocando los tubo de polietileno de 11 cm de diámetro, instalando para ello apoyados en el lecho de arena, separadores de PVC cada 80 cm. Relleno con arena y 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.			
MO000003	0,2000 h	Oficial de primera	14,66	2,93	
MO000007	0,2500 h	Peón ordinario	13,81	3,45	
AXX01	0,2000 m3	AUX: Excavac. mecán. en zanjas y pozos	13,53	2,71	
MQ0621a1	0,0100 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 T	57,22	0,57	
U04AA001	0,1200 M3	Arena de río (0-5mm)	18,54	2,22	
U37SE305	1,0000 m	Tubería PVC diám. 110 mm	2,62	2,62	
P15AH010	1,0000 m	Cinta señalizadora	0,14	0,14	
U01RZ010	0,1200 m3	Relleno zanjas/material excavación	3,53	0,42	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	15,06	0,90	
TOTAL PARTIDA.....					15,96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
04.08	m	Línea alumbrado pub. 4(1x10) mm2 Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x10) mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso p.p cable para red equipotencial tipo VV-750, con elementos de conexión, instalada, transporte, montaje y conexionado; /l parte proporcional de realización de mandrilado previo a la instalación.			
MO000003	0,1000 h	Oficial de primera	14,66	1,47	
MO000004	0,1000 h	Oficial de segunda	14,36	1,44	
P15AD010-25	4,0000 m	Conductor subt termplastico 10 mm2 Cu	0,72	2,88	
P340233771	1,0000 m	Conductor línea de tierra 16 mm2	1,67	1,67	
P01DW090	1,0000 ud	Pequeño material	0,97	0,97	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	8,43	0,51	
TOTAL PARTIDA.....					8,94
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
04.09	m	Línea alumbrado pub. 4(1x6)mm2 Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x6) mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso p.p cable para red equipotencial tipo VV-750, con elementos de conexión, instalada, transporte, montaje y conexionado; /l parte proporcional de realización de mandrilado previo a la instalación.			
MO000003	0,1000 h	Oficial de primera	14,66	1,47	
MO000004	0,1000 h	Oficial de segunda	14,36	1,44	
P15AD010-26	4,0000 m	Conductor subt termplastico 6 mm2 Cu	0,65	2,60	
P340233771	1,0000 m	Conductor línea de tierra 16 mm2	1,67	1,67	
P01DW090	1,0000 ud	Pequeño material	0,97	0,97	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	8,15	0,49	
TOTAL PARTIDA.....					8,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
04.11	ud	Columna tronconica 10m Suministro e instalación de Columna troncocónica de acero de 10metros, de acero de carbono de calidad S235J según UNE EN 10025, galvanizado en caliente, con imprimación sintética de óxido de zinc, color RAL3005 en base hasta 3m y RAL 9006 hasta tope. Incluye dos unidades del escudo corporativo del Exmo. Concello de Vigo en bronce. Provisto de dos brazos tipo Iridium con los mismos tratamientos que la columna y acoplamiento para luminaria Módena, de 1,5m hcua el vial colocado a 9 metros de altura, y de 1,0 metros colocado a 5m de altura hacia la acera. Incluye dado de cimentación, base de pernos y la tornillería para anclaje y nivelación . Incluso dado de cimentación, canalización y conductor interior para alimentación con pieza en Y en polietileno rígido como indica la Ordenanza Municipal. Totalmente colocada.			
MO000003	0,5000 h	Oficial de primera	14,66	7,33	
MO000004	0,5000 h	Oficial de segunda	14,36	7,18	
03_11DD	1,0000 m3	Excavación para cimentación	12,00	12,00	
3.2.7	1,0000 M3	HA-25, zapatas de muros	109,69	109,69	
MQ0621a1	1,5000 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 T	57,22	85,83	
GC_ALUM_COL1	1,0000 ud	Columna troncocónica	1.675,00	1.675,00	
P01DW090	1,0000 ud	Pequeño material	0,97	0,97	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	1.898,00	113,88	
TOTAL PARTIDA.....					2.011,88

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HUMANIZACIÓN PLAZA EN MARTINEZ GARRIDO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL ONCE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

04.12 ud Luminaria Modena Grande 150W vsap
 Suministro y montaje de Luminaria modelo Modena SGP682 150W VSAP de Philips o similar. Totalmente instalada, i/ p.p. de pequeño material accesorio, movimiento de materiales, medios auxiliares y medidas de seguridad.

MO000003	0,1000 h	Oficial de primera	14,66	1,47
MO000004	0,1000 h	Oficial de segunda	14,36	1,44
GC_ALUM_LUM1	1,0000 ud	luminaria Modena grande 150w	650,00	650,00
P01DW090	1,0000 ud	Pequeño material	0,97	0,97
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	653,88	39,23

TOTAL PARTIDA 693,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con ONCE CÉNTIMOS

04.13 ud Luminaria Modena Pequeña 70W vsap
 Suministro y montaje de Luminaria modelo Modena SGP682 70W VSAP de Philips o similar. Totalmente instalada, i/ p.p. de pequeño material accesorio, movimiento de materiales, medios auxiliares y medidas de seguridad.

MO000003	0,1000 h	Oficial de primera	14,66	1,47
MO000004	0,1000 h	Oficial de segunda	14,36	1,44
GC_ALUM_LUM2	1,0000 ud	luminaria modena pequeña 70w	600,00	600,00
P01DW090	1,0000 ud	Pequeño material	0,97	0,97
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	603,88	36,23

TOTAL PARTIDA 640,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CUARENTA EUROS con ONCE CÉNTIMOS

04.14 ml alumbrado diseño mural
 ml de suministro e instalación de alumbrado de panel mural, mediante fijación de perfil Edigal metalico en L o similar debidamente anclado, IP67 de dos metros, difusor, kit Edigal tira led flexible blanca o similar con fuente. Completamente instalado y conectado, en funcionamiento.

MO000003	0,2000 h	Oficial de primera	14,66	2,93
MO000004	0,2420 h	Oficial de segunda	14,36	3,48
GC_ALUM_LED	1,0000 m	perfil + difusor	17,50	17,50
GC_ALUM_LED1	1,0000 m	tira led + fuente	220,00	220,00
P01DW090	2,0000 ud	Pequeño material	0,97	1,94
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	245,85	14,75

TOTAL PARTIDA 260,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

04.15 ud proyectores enterrados 1200 mini
 Suministro e instalación de proyector empotrado en zona verde, modelo 1200mini de Carandini o similar, con anillo de acero inoxidable, alimentador IP67 350mA, 3 leds 1,2W, carcasa de diámetro 140mm H.230mm doble lente. Incluso parte proporcional de pequeño material, completamente instalado y conectado.

MO000003	0,1000 h	Oficial de primera	14,66	1,47
MO000004	0,1000 h	Oficial de segunda	14,36	1,44
GC_ALUM_PROY1	1,0000 ud	1200mini anillo inox 3led	525,00	525,00
P01DW090	1,0000 ud	Pequeño material	0,97	0,97
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	528,88	31,73

TOTAL PARTIDA 560,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SESENTA EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

04.16 ud proyectores enterrados 2100 medio
 Suministro e instalación de proyector empotrado en zona verde, modelo 2100medio de Carandini o similar, con anillo de acero inoxidable, alimentador IP67 350mA, 12 leds 1,2W, carcasa de diámetro 222mm H.260mm, doble lente. Incluso driver, parte proporcional de pequeño material, completamente instalado y conectado.

MO000003	0,1000 h	Oficial de primera	14,66	1,47
MO000004	0,1000 h	Oficial de segunda	14,36	1,44
GC_ALUM_PROY2	1,0000 ud	2100medio anillo inox led	755,00	755,00
P01DW090	1,0000 ud	Pequeño material	0,97	0,97
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	758,88	45,53

TOTAL PARTIDA 804,41

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HUMANIZACIÓN PLAZA EN MARTINEZ GARRIDO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CUATRO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

CAPÍTULO 05 Riego

05.01	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.			
O010A020	0,0800 h.	Capataz	14,76	1,18	
O010A070	0,1000 h.	Peón ordinario	13,81	1,38	
M06CP010	0,2000 h.	Compres.portátil diesel 10 m3/min.12 bar	14,20	2,84	
M06MP120	0,5000 h.	Martillo manual perforador pneumat.28 kg	1,26	0,63	
M05EN030	0,0400 h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	51,08	2,04	
M07CB020	0,0800 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	39,79	3,18	
M01DA050	0,0300 h.	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	8,62	0,26	
P01XG010	0,2500 kg	Goma 2-ECO 26/200 mm.	3,69	0,92	
P01XN020	0,2500 kg	Nagolita encartuchada en obra	1,84	0,46	
P01XD010	0,1100 ud	Detonador instantaneo	1,10	0,12	
P01XC011	1,5000 m.	Cordón detonante 12 gr.	0,52	0,78	
M07W200	0,0500 t.	km transporte explosivos (100 kg)	10,58	0,53	
P01XP010	0,5000 kg	Proyecto y dir. voladura 1000 m3	0,27	0,14	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	14,46	0,87	
TOTAL PARTIDA.....					15,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

05.02	m3	Relleno zanjas/material préstamo Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.			
O010A020	0,0150 h.	Capataz	14,76	0,22	
O010A070	0,1500 h.	Peón ordinario	13,81	2,07	
M07N030	1,0000 m3	Canon suelo seleccionado préstamo	1,08	1,08	
M05RN030	0,0120 h.	Retrocargadora neumáticos 100 CV	44,35	0,53	
M07W080	5,0000 t.	km transporte tierras en obra	0,43	2,15	
M08CA110	0,0150 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	29,40	0,44	
M05RN010	0,0150 h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	31,04	0,47	
M08RL010	0,1500 h.	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	7,25	1,09	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	8,05	0,48	
TOTAL PARTIDA.....					8,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

05.05	m	Tub.PEBD enterrado PE32 PN10 D=40 mm. Tubería de polietileno baja densidad PE32 para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 40 mm. de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.			
MO000004	0,0300 h	Oficial de segunda	14,36	0,43	
MO000005	0,0300 h	Ayudante	13,89	0,42	
P26TPB220	1,0000 m	Tub.polietileno b.d. PE40 PN10 D=40mm.	3,45	3,45	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	4,30	0,26	
TOTAL PARTIDA.....					4,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

05.07	ud	Program. electrónico 4 estaciones Programador electrónico modelo TBOS o similar, de 4 estaciones, con programas independientes, ajuste global de estación y sensores de estaciones controladas, alimentación mediante CC de 24 V (i/conexión a cuadro de alumbrado), alimentación hasta 1 válvula 24V por estación directamente, incluso filtro, fijación en arqueta, completamente instalado y en funcionamiento.			
MO000003	1,5000 h	Oficial de primera	14,66	21,99	
MO000005	1,5000 h	Ayudante	13,89	20,84	
P26SP070	1,0000 ud	Program.electrónico 4 estaciones	160,14	160,14	
P26L015	1,0000 ud	Filtro de plástico anillas 1"	54,35	54,35	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	257,32	15,44	
TOTAL PARTIDA.....					272,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HUMANIZACIÓN PLAZA EN MARTINEZ GARRIDO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.08	m	Tubo PEBD enterrado c/goteo integr. D=16 mm Riego subterráneo por goteo para praderas y macizos a una profundidad aproximada de unos 15 cm., realizado con tubería de polietileno de baja densidad con goteo integrado sistema "unitechline rw" o similar, autolimpiante y autocompensante cada 30 cm. de 16 mm. de diámetro, i/apertura de zanjas, colocación de tuberías y tapado de las mismas, así como conexión a la tubería general de alimentación del sector de riego, piezas pequeñas de unión.			
MO000003	0,0100 h	Oficial de primera	14,66	0,15	
MO000007	0,0700 h	Peón ordinario	13,81	0,97	
P26TPI040	1,0000 m	Tub. PEBD c/goteo integr. c/30cm. D=16mm.	0,75	0,75	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	1,87	0,11	
TOTAL PARTIDA					1,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

05.10	ml	Línea eléctrica 2 (1x2,5) mm² Cu Línea de alimentación para programador de riego formada por conductor subterráneo termoplástico UNE VV 1.000 de cobre 2x2.5 mm ² de sección, con elementos de conexión, instalada, transporte, montaje y conexionado; i/ parte proporcional de realización de mandrilado previo a la instalación.			
MO000003	0,0500 h	Oficial de primera	14,66	0,73	
MO000004	0,0500 h	Oficial de segunda	14,36	0,72	
P15AD010-25	2,0000 m	Conductor subt termplastico 10 mm ² Cu	0,72	1,44	
P01DW090	0,1000 ud	Pequeño material	0,97	0,10	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	2,99	0,18	
TOTAL PARTIDA					3,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

05.11	ud	Arqueta de paso o derivación 40x40 Arqueta para canalización fabricada en hormigón en masa, sin fondo, de medidas interiores 37x37x60 cm. con tapa de fundición dimensiones 40x40 y rotulación según servicio municipal correspondiente y marco de fundición incluídos, 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 y p.p. de medios auxiliares. Terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua. Colocada según ordenanza municipal.			
MO000003	0,1500 h	Oficial de primera	14,66	2,20	
MO000006	0,2000 h	Peón especialista	13,81	2,76	
MQ0621a1	0,0100 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 T	57,22	0,57	
U04AA001	0,0070 M3	Arena de río (0-5mm)	18,54	0,13	
P340233750	1,0000 ud	Tapa cuadrada de fundición dúctil 40x40	22,50	22,50	
P15AA220JJ	1,0000 ud	Arq.cuadrada HM-20.40x40x60 cm.	46,00	46,00	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	74,16	4,45	
TOTAL PARTIDA					78,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

05.12	ud	Valvula reguladora de presión Suministro y colocación de regulador de presión filiteado M-H - Presión de salida fijada: 1,4 bar - Caudal mínimo: 0,8 m ³ /h - Caudal máximo: 5 m ³ /h - Rosca 3/4" M x 3/4" H, incluso pequeño material, totalmente terminada y funcionando.			
MO000003	0,1000 h	Oficial de primera	14,66	1,47	
MO000005	0,1000 h	Ayudante	13,89	1,39	
P340233776	1,0000 ud	Regulador de presión 3/4" 1,4 bar	4,58	4,58	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	7,44	0,45	
TOTAL PARTIDA					7,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HUMANIZACIÓN PLAZA EN MARTINEZ GARRIDO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.13	ud	Arqueta dimensiones 60x60x100 Arqueta para canalización fabricada en hormigón en masa, sin fondo, de medidas interiores 57x57x100 cm. con tapa de dimensiones 60x60 y marco de fundición gris incluidos rotulados según servicio municipal correspondiente, 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 y p.p. de medios auxiliares. Terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua. Colocada según ordenanza municipal.			
MO000003	0,2500 h	Oficial de primera	14,66	3,67	
MO000006	0,5000 h	Peón especialista	13,81	6,91	
MQ0621a1	0,0200 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 T	57,22	1,14	
U04AA001	0,0090 M3	Arena de río (0-5mm)	18,54	0,17	
P15AA170	1,0000 ud	Tapa cuadrada fundición dúctil 60x60	40,63	40,63	
P15AA240-5	1,0000 ud	Arq.cuadrada HM-20 57x57x60 cm.	97,00	97,00	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	149,52	8,97	
TOTAL PARTIDA.....					158,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CAPÍTULO 06 Mobiliario urbano

06.01	ud	Instalación papeler "Milenium" cubierta Transporte e instalación de Papeler tipo "Milenium" cubierta o similar de 80 litros de capacidad, proporcionada por el Concello de Vigo, fijada al suelo mediante 6 pernos de anclaje de diámetro 12mm, incluso p.p. de pequeño material, terminales anclajes, totalmente instalada y acabada.			
MO000003	0,2500 h	Oficial de primera	14,66	3,67	
MO000007	0,2500 h	Peón ordinario	13,81	3,45	
MQ0620a1	0,1500 h	Camión con caja fija 10 T	41,79	6,27	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	13,39	0,80	
TOTAL PARTIDA.....					14,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

06.02	ud	Señalización entronque emblemático Suministro y colocación de banda lineal de baldosa conmemorativa, compuesta por secciones de 20x80x6 cm y con longitud total de hasta 5m, en rosa porriño con acabado flameado y grabado de la piedra de hasta 3mm de profundidad de texto y escudo de la ciudad i/pintado de las letras (texto y color a definir por Dirección de obra). Colocadas sobre mortero de cemento y arena M-350, espolvoreado de cemento y rejuntado de lechada de cemento. Incluso parte proporcional de mortero de cemento, recortes, piezas especiales para encuentro con fachadas, limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado.			
O01OB070	0,3500 h.	Oficial cantero	14,66	5,13	
O01OA070	0,2000 h.	Peón ordinario	13,81	2,76	
A02A080	0,0500 m3	MORTERO CEMENTO M-3	59,61	2,98	
P01DW050	0,0200 m3	Agua obra	0,40	0,01	
P01AA950	2,0000 kg	Arena caliza machaq.sacos 0,3 mm	0,33	0,66	
P340233751	5,0000 m	Losa granítica rosa porriño 20x80x6 flameada y grabada	65,00	325,00	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	336,54	20,19	
TOTAL PARTIDA.....					356,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

06.03	ud	Refugio de contenedores en L Refugio de contenedores compuesto por dos unidades formadas a base de piezas de granito gris alba de espesor 12 cm, con las caras vistas en acabado flameado, apoyadas en base de hormigón HM-20, de dimensiones definidas en planos, incluso extendido de tierra vegetal, capa de material filtrante, geotextil, abono mineral, plantación, estabilizador ejecución completa, incluso primer riego, tutor y abrazaderas metálicas, totalmente terminado.			
MO000003	1,0000 h	Oficial de primera	14,66	14,66	
MO000007	2,5000 h	Peón ordinario	13,81	34,53	
CAM1256G	0,2500 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16T	57,22	14,31	
P28SM080	4,5000 m2	Malla contra malas hierbas HORSOI	1,80	8,10	
MAF011100	0,3600 m3	Grava drenante	7,00	2,52	
TVF000102	4,2000 m3	Tierra vegetal fertilizada	3,84	16,13	
A01001111	0,3000 m3	Agua	0,40	0,12	
333256JJ	10,0000 ud	Hebe Green Globe y Hebe Topiaria	2,80	28,00	
P28EH220JJ	8,0000 ud	Planta de temporada	2,30	18,40	
P340233758	2,0000 ud	Jardinera de granito gris alba espesor 12	900,00	1.800,00	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	1.936,77	116,21	
TOTAL PARTIDA.....					2.052,98

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HUMANIZACIÓN PLAZA EN MARTINEZ GARRIDO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CINCUENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

06.04	ML	Canal hormigón polímero			
		Suministro e instalación de canal de hormigón polímero tipo Ulma o similar, ancho interior 200mm y altura exterior 263mm. para recogida de aguas pluviales, en módulos de 1mts de longitud, tornillos de fijación, rejilla de fundición nervada, provista de hendiduras direccionadoras del agua hacia el interior del canal a 60°, clase C-250 y 0.5m de longitud, p.p. de excavación, compactado y encofrado si fuera necesario, juntas de dilatación, pequeño material y medios auxiliares, s/Norma ISS-53. Recibida con hormigón HA-25/B/20l con espesores laterales y base no inferiores a 150mm.			
O010A030	0,4000 h.	Oficial primera	14,66	5,86	
O010A050	0,4000 h.	Ayudante	13,89	5,56	
P01AA020	0,1000 m3	Arena de río 0/6 mm.	5,04	0,50	
P02ECH020	1,0000 ud	Canaleta s/rej.H.polim. L=1000 D=500x675	70,58	70,58	
P02ECF065	1,1000 ud	Rej.trans. fund.ductil s/cerco L=750x490	63,16	69,48	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	151,98	9,12	
TOTAL PARTIDA					161,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

06.05	ud	Acometida red general de saneamiento			
		Acometida domiciliar de saneamiento a la red general municipal, para cualquier distancia, con arqueta y tapa rellenable para bajante de pluviales tipo B-125 de Fundición Dúctil Benito o similar, incluso p.p. demolición de pavimento, excavación de zanja, colocación de tubería, cama de arena, relleno y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20, totalmente terminada.			
MO000003	1,5000 h	Oficial de primera	14,66	21,99	
MO000006	1,5000 h	Peón especialista	13,81	20,72	
AXX01	0,3000 m3	AUX: Excavac. mecán. en zanjas y pozos	13,53	4,06	
AXH01.faaa	0,3800 m3	AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	68,16	25,90	
U04AA001	0,5000 M3	Arena de río (0-5mm)	18,54	9,27	
P02CVW010	0,0100 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,94	0,07	
P02TVO110	8,0000 m	Tub.PVC liso j.elástica SN4 D=200mm	9,95	79,60	
P02EAH005	0,5000 ud	Arq.HM c/zunch.sup-fondo ciego 30x30x15	13,22	6,61	
P02EAT080	0,5000 ud	Tapa rellenable 30x30cm	9,38	4,69	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	172,91	10,37	
TOTAL PARTIDA					183,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

06.06	ml	Ejecución jardinera-banco in situ			
		Ejecución de jardinera realizada in situ, mediante ladrillo, con enfoscado, pintado en blanco y anclaje de listones de madera a modo banco, según diseño de planos. Incluso remates perimetrales, angulares y refuerzos metálicos de apoyo en bancos, fondo de drenaje. Totalmente rematada.			
D10AA101	1,7500 M2	Tabicón ladrillo h/d 25x12x9 cm.	22,00	38,50	
D13DG110	1,7500 M2	Enfosc. maestr. hidrófugo m 10	19,37	33,90	
D13DG030	1,7500 M2	Enfosc. maestr. frat. m 5 vert.	11,55	20,21	
D35AC001	1,7500 M2	Pintura plástica blanca	7,65	13,39	
GC.JARDDREN	0,4000 m2	Drenaje de jardinera	7,00	2,80	
GC.JARDBANC *	1,0000 ml	asiento y respaldo con estructura	175,00	175,00	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	283,80	17,03	
TOTAL PARTIDA					300,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

06.07	ml	Ejecución jardinera lineal in situ			
		Ejecución de jardinera realizada in situ, mediante ladrillo, con enfoscado, pintado en blanco, según diseño de planos. Incluso remates perimetrales, fondo de drenaje. Totalmente rematada.			
D10AA101	1,1000 M2	Tabicón ladrillo h/d 25x12x9 cm.	22,00	24,20	
D13DG110	1,1000 M2	Enfosc. maestr. hidrófugo m 10	19,37	21,31	
D13DG030	1,1000 M2	Enfosc. maestr. frat. m 5 vert.	11,55	12,71	
D35AC001	1,1000 M2	Pintura plástica blanca	7,65	8,42	
GC.JARDDREN	0,4000 m2	Drenaje de jardinera	7,00	2,80	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	69,44	4,17	
TOTAL PARTIDA					73,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HUMANIZACIÓN PLAZA EN MARTINEZ GARRIDO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.08	m2	Cubrición de cesped m2 de formación de superficie vegetal mediante tepes de cesped, incluso grava drenante, tubo dren, extendido de tierra vegetal, malla antirraíces, abono mineral, estabilizador. Ejecución completa, incluso primer riego, totalmente terminado.			
MO000003	0,2000 h	Oficial de primera	14,66	2,93	
CAM1256G	0,0300 h	Camión con caja fija y grua auxiliar 16T	57,22	1,72	
P28SM080	1,0000 m2	Malla contra malas hierbas HORSOI	1,80	1,80	
MAF011100	0,0500 m3	Grava drenante	7,00	0,35	
TVF000102	0,0300 m3	Tierra vegetal fertilizada	3,84	0,12	
A01001111	0,0500 m3	Agua	0,40	0,02	
P96	1,2000 m2	Tepes de cesped	1,20	1,44	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	8,38	0,50	
TOTAL PARTIDA.....					8,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

06.09	m2	Plantación de jardinera m2 de formación de jardinería, con especies a definir por Dirección de Obra. Incluso fondo de grava drenante, tubo dren, tierra vegetal, malla antirraíces, incluso plantación y colocación de la misma, y primer regado. Totalmente rematada.			
MO000003	0,3000 h	Oficial de primera	14,66	4,40	
CAM1256G	0,0500 h	Camión con caja fija y grua auxiliar 16T	57,22	2,86	
P28SM080	1,0000 m2	Malla contra malas hierbas HORSOI	1,80	1,80	
MAF011100	0,0800 m3	Grava drenante	7,00	0,56	
TVF000102	0,0300 m3	Tierra vegetal fertilizada	3,84	0,12	
A01001111	0,0500 m3	Agua	0,40	0,02	
P340233809	1,0000 m2	Plantación a definir por D.O.	45,00	45,00	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	54,76	3,29	
TOTAL PARTIDA.....					58,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

CAPÍTULO 07 Formación de mural

07.01	M3	Hormigon limpieza Hormigón de limpieza de central, ciclópeo, de cachote 100/200, en zanjas de cimentación corridas, para base de zapata, puesto en obra según CTE.			
MO03	0,0100 H	Oficial de primera	14,66	0,15	
MO02	0,0700 H	Peón especialista	13,81	0,97	
MT21	0,5000 M3	Hormigón HM-20/P/40 central	75,35	37,68	
XP01AG190	0,5000 m3	Morro calizo 80-100 mm selec.	13,70	6,85	
MQ01	0,0100 H	Retro neumaticos cargadora 78 CV	39,39	0,39	
MQ03	0,0800 H	Camión basculante 6 T	41,86	3,35	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	49,39	2,96	
TOTAL PARTIDA.....					52,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

07.02	M3	HA-25, zapatas de muros HA-25, empleado en zapatas de muros, incluso encofrado, desencofrado, agotamientos, curado y vibrado.			
MO03	0,3800 H	Oficial de primera	14,66	5,57	
MO01	0,3800 H	Peón ordinario	13,81	5,25	
MQ12	0,2500 H	Vibrador gasolina	3,64	0,91	
MT08	0,0800 M3	Madera escuadrada	100,66	8,05	
MT85	1,0000 M3	Hormigón HM-25/P/40	83,70	83,70	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	103,48	6,21	
TOTAL PARTIDA.....					109,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

07.03	M3	HA-25, alzados de muros HA-25, empleado en alzado de muros, incluso encofrado, desencofrado, andamiajes, vibrado, curado y bombeo.			
MO03	0,4300 H	Oficial de primera	14,66	6,30	
MO01	0,4300 H	Peón ordinario	13,81	5,94	
MQ12	0,3500 H	Vibrador gasolina	3,64	1,27	
MQ13	0,2518 H	Bomba de hormigón sobre camión	81,13	20,43	
MT85	1,0000 M3	Hormigón HM-25/P/40	83,70	83,70	
MT08	0,1500 M3	Madera escuadrada	100,66	15,10	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	132,74	7,96	
TOTAL PARTIDA.....					140,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HUMANIZACIÓN PLAZA EN MARTINEZ GARRIDO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.04	KG	Acero corrugado B-500-S Suministro y colocación de acero corrugado B-500-S para armaduras, doblado, atado, incluso p.p. de despuntes, mermas y elementos necesarios.			
MO01	0,0100 H	Peón ordinario	13,81	0,14	
MO03	0,0100 H	Oficial de primera	14,66	0,15	
MT12	1,0000 KG	Acero B-500-S	0,80	0,80	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	1,09	0,07	
TOTAL PARTIDA					1,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

07.05	M2	Encof. metálico en alzado de muros M2. Encofrado y desencofrado en alzados de muros con paneles metálicos o fenólicos, colocado a cualquier altura, incluso molduras, berenjenos, velas, puntales, cimbras, andamiaje, desencofrado y limpieza.			
U01FA103	0,5000 Hr	Oficial 1ª encofrador	14,66	7,33	
U01FA105	0,6000 Hr	Ayudante encofrador	13,89	8,33	
U06XK110	1,1000 M2	Encofrado panel met. o fenolico	5,96	6,56	
U07AI001	0,0100 M3	Madera pino encofrar 26 mm.	109,84	1,10	
U06AA001	0,3000 Kg	Alambre atar 1,3 mm.	0,91	0,27	
U06DA010	0,0200 Kg	Puntas plana 20x100	1,20	0,02	
U04PQ001	0,1600 Lt	Sika Parement	1,26	0,20	
%CI	3,0000 %	Costes indirectos..(s/total)	23,81	0,71	
TOTAL PARTIDA					24,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

07.06	m2	Mural metálico Suministro e instalación de estructura metálica para formación de mural de 3m de altura, mediante chapones de anclaje a los que se soldarán los pilares IPE de 240, UPN de 140 y paneles en chapa galvanizada de 2mm machihembrados de 1,40m de ancho y 3m de altura. Se ejecutarán los anclajes en forma de U, para poder disponer los pilares cada 3m de separación. Incluso parte proporcional de material auxiliar. Totalmente ejecutado y rematado.			
MO03	0,2000 H	Oficial de primera	14,66	2,93	
MO01	0,4000 H	Peón ordinario	13,81	5,52	
GC ESTRMET.1	1,0500 m2	Estructura metalica	77,00	80,85	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	89,30	5,36	
TOTAL PARTIDA					94,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

07.07	m2	Pintado en blanco Suministro y aplicación de pintura plástica de aceite lisa blanca tipo UE-blanco esmalte poliuretano de dos componentes proa o similar en paramentos verticales, dos manos.			
U01FZ101	0,1200 Hr	Oficial 1ª pintor	14,66	1,76	
U01FZ105	0,1200 Hr	Ayudante pintor	13,89	1,67	
U36CA020	0,4000 Kg	Pint. 2comp poliuretano_blanco	10,00	4,00	
%CI	3,0000 %	Costes indirectos..(s/total)	7,43	0,22	
TOTAL PARTIDA					7,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CAPÍTULO 08 Esculturas y diseños graficos

08.01	m2	Pintado artistico de mural y jardinera m2 de pintado de mural y jardinera, mediante pintura de aceite en diversos colores tipo UE-COLOR esmalte poliuretano de dos componentes proa o similar, con aplicación de hasta 3 manos, incluso diseño artistico del mismo previa aprobación por Dirección de Obra.			
U01FZ101	0,2000 Hr	Oficial 1ª pintor	14,66	2,93	
U01FZ105	0,5500 Hr	Ayudante pintor	13,89	7,64	
GC_PINTCOLOR	0,5000 kg	Pint. 2comp color diseños	16,00	8,00	
GC_PINTDISEÑ	1,0000 ud	diseño	3,75	3,75	
%CI	3,0000 %	Costes indirectos..(s/total)	22,32	0,67	
TOTAL PARTIDA					22,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CAPÍTULO 09 Seguridad y salud

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HUMANIZACIÓN PLAZA EN MARTINEZ GARRIDO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 10 Gestión de residuos

10.01	m2	GR: Demolición firme existente Carga y transporte del material sobrante de la demolición del pavimento existente a vertedero, sea de hormigón o aglomerado , incluso p.p canon de vertido.			
MQ0620a2	0,0200 h	Camión con caja fija 16 T	51,10	1,02	
M07N070	0,3000 m3	Canon de vertido aglom/horm mezclado	18,00	5,40	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	6,42	0,39	
TOTAL PARTIDA.....					6,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

10.02	m2	GR:Excavación y saneo apoyo firme Carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo i/ canon de vertido.			
MQ0620a2	0,0080 h	Camión con caja fija 16 T	51,10	0,41	
M07N080	0,2000 m3	Canon de tierra a vertedero	5,50	1,10	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	1,51	0,09	
TOTAL PARTIDA.....					1,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

10.03	m3	GR:Excavación en zanja para servicios Carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo i/ canon de vertido.			
M07CB020	0,0400 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	39,79	1,59	
M07N090	0,2800 m3	Canon de piedra a vertedero	4,00	1,12	
M07N080	0,5200 m3	Canon de tierra a vertedero	5,50	2,86	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	5,57	0,33	
TOTAL PARTIDA.....					5,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

CAPÍTULO 11 Varios

APÉNDICE III: MANO DE OBRA, MATERIALES Y MAQUINARIA

LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO (Pres)

HUMANIZACIÓN PLAZA EN MARTINEZ GARRIDO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
MO000002	0,1600 h	Capataz	14,76	2,36
MO000003	167,0427 h	Oficial de primera	14,66	2.448,85
MO000004	33,2930 h	Oficial de segunda	14,36	478,09
MO000005	4,0000 h	Ayudante	13,89	55,56
MO000006	92,3450 h	Peón especialista	13,81	1.275,28
MO000007	113,8123 h	Peón ordinario	13,81	1.571,75
MO01	407,7471 H	Peón ordinario	13,81	5.630,99
MO02	6,1719 H	Peón especialista	13,81	85,23
MO03	233,2288 H	Oficial de primera	14,66	3.419,13
MO04	26,2000 H	Capataz	14,18	371,52
Grupo MO0				15.338,76
MOOA.1a	44,0730 h	Oficial 1ª	14,66	646,11
MOOA.1d	32,0170 h	Peón ordinario	13,81	442,15
Grupo MOO				1.088,26
O01OA020	6,0290 h.	Capataz	14,76	88,99
O01OA030	1,2000 h.	Oficial primera	14,66	17,59
O01OA050	1,2000 h.	Ayudante	13,89	16,67
O01OA070	37,2318 h.	Peón ordinario	13,81	514,17
O01OB070	5,7375 h.	Oficial cantero	14,66	84,11
O01OB080	5,0375 h.	Ayudante cantero	13,89	69,97
Grupo O01				791,50
U01AA011	25,4274 Hr	Peón ordinario	13,81	351,15
U01FA103	29,5000 Hr	Oficial 1ª encofrador	14,66	432,47
U01FA105	35,4000 Hr	Ayudante encofrador	13,89	491,71
U01FQ115	42,1500 M2	M.o.enfoscado maestreado vert.	8,42	354,90
U01FQ120	44,2575 M2	M.o.enfoscado maestreado	14,86	657,67
U01FZ101	69,4460 Hr	Oficial 1ª pintor	14,66	1.018,08
U01FZ105	144,9550 Hr	Ayudante pintor	13,89	2.013,42
Grupo U01				5.319,40
TOTAL				22.537,93

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

HUMANIZACIÓN PLAZA EN MARTINEZ GARRIDO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
333256JJ	10,0000 ud	Hebe Green Globe y Hebe Topiaria	2,80	28,00
A01001111	8,2250 m3	Agua	0,40	3,29
GC.JARDBANC	* 9,0000			
estructura 175,00	1.575,00			
GC.JARDDREN	13,2000 m2	Drenaje de jardinera	7,00	92,40
GC_ALUM_COL1	3,0000 ud	Columna troncoconica	1.675,00	5.025,00
GC_ALUM_LED	59,0000 m	perfil + difusor	17,50	1.032,50
GC_ALUM_LED1	59,0000 m	tira led + fuente	220,00	12.980,00
GC_ALUM_LUM1	3,0000 ud	luminaria Modena grande 150w	650,00	1.950,00
GC_ALUM_LUM2	3,0000 ud	luminaria modena pequeña 70w	600,00	1.800,00
GC_ALUM_PROY1	3,0000 ud	1200mini anillo inox 3led	525,00	1.575,00
GC_ALUM_PROY2	3,0000 ud	2100medio anillo inox led	755,00	2.265,00
GC ESTRMET.1	185,8500 m2	Estructura metalica	77,00	14.310,45
GC_PINTCOLOR	107,8700 kg	Pint. 2comp color diseños	16,00	1.725,92
GC_PINTDISEÑ	215,7400 ud	diseño	3,75	809,03
MAF011100	9,3800 m3	Grava drenante	7,00	65,66
MT030301	18,0072 M3	Grava 20/40 piedra calcarea	13,90	250,30
MT060008	244,3828 M2	Geotextil TS-30	1,35	329,92
MT08	3,5499 M3	Madera escuadrada	100,66	357,33
MT12	3.500,0000 KG	Acero B-500-S	0,80	2.800,00
MT13	112,0066 M3	Piedra granitica	22,36	2.504,47
MT14	22,4013 M3	Mortero M-300	51,11	1.144,93
MT170222	128,6225 ML	Tuberia PVC ø 150 MM. ranurada	5,70	733,15
MT21	44,0850 M3	Hormigón HM-20/P/40 central	75,35	3.321,80
MT30	12,0000 m3	Zahorra artificial	15,35	184,20
MT85	36,6300 M3	Hormigón HM-25/P/40	83,70	3.065,93
MTH10006	21,9433 m3	Hormigón HM-20 central	55,00	1.206,88
P01AA020	1,5072 m3	Arena de río 0/6 mm.	5,04	7,60
P01AA950	44,3000 kg	Arena caliza machaq.sacos 0,3 mm	0,33	14,62
P01CC020	0,3323 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	98,19	32,62
P01DW050	0,7254 m3	Agua obra	0,40	0,29
P01DW090	260,6500 ud	Pequeño material	0,97	252,83
P01XC011	24,0000 m.	Cordón detonante 12 gr.	0,52	12,48
P01XD010	1,7600 ud	Detonador instantaneo	1,10	1,94
P01XG010	4,0000 kg	Goma 2-ECO 26/200 mm.	3,69	14,76
P01XN020	4,0000 kg	Nagolita encartuchada en obra	1,84	7,36
P01XP010	8,0000 kg	Proyecto y dir. voladura 1000 m3	0,27	2,16
P02CVW010	0,0300 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,94	0,21
P02EAH005	1,5000 ud	Arq.HM c/zunch.sup-fondo ciego 30x30x15	13,22	19,83
P02EAT080	1,5000 ud	Tapa rellenable 30x30cm	9,38	14,07
P02ECF065	3,3000 ud	Rej.trans. fund.ductil s/cerco L=750x490	63,16	208,43
P02ECH020	3,0000 ud	Canaleta s/rej.H.polim. L=1000 D=500x675	70,58	211,74
P02TVO110	24,0000 m	Tub.PVC liso j.elástica SN4 D=200mm	9,95	238,80
P15AA170	2,0000 ud	Tapa cuadrada fundición dúctil 60x60	40,63	81,26
P15AA170-1	3,0000 ud	Tapa cuadrada de fundición 0,5x0,5	28,00	84,00
P15AA220JJ	1,0000 ud	Arq.cuadrada HM-20.40x40x60 cm.	46,00	46,00
P15AA240-5	2,0000 ud	Arq.cuadrada HM-20 57x57x60 cm.	97,00	194,00
P15AA240-6	3,0000 ud	Arq. cuadrada HM-20 47x47x60	90,00	270,00
P15AD010-25	353,0000 m	Conductor subt termplastico 10 mm2 Cu	0,72	254,16
P15AD010-26	197,6000 m	Conductor subt termplastico 6 mm2 Cu	0,65	128,44
P15AH010	125,1500 m	Cinta señalizadora	0,14	17,52
Grupo 333				28,00
Grupo A01				3,29
Grupo GC				1.667,40
Grupo GC_				43.472,90
Grupo MAF				65,66
Grupo MT0				937,55
Grupo MT1				7.182,55
Grupo MT2				3.321,80
Grupo MT3				184,20
Grupo MT8				3.065,93
Grupo MTH				1.206,88
Grupo P01				346,66
Grupo P02				693,08
Grupo P15				1.075,38

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

HUMANIZACIÓN PLAZA EN MARTINEZ GARRIDO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
P26L015	1,0000 ud	Filtro de plástico anillas 1"	54,35	54,35
P26SP070	1,0000 ud	Program.electrónico 4 estaciones	160,14	160,14
P26TPB220	80,0000 m	Tub.polietileno b.d. PE40 PN10 D=40mm.	3,45	276,00
P26TPI040	421,3000 m	Tub. PEBD c/goteo integr. c/30cm. D=16mm.	0,75	315,98
P26TVP125	75,7500 m.	Tubería PVC diám. 63mm	1,72	130,29
			Grupo P26.....	936,76
P28EH220JJ	8,0000 ud	Planta de temporada	2,30	18,40
P28SM080	163,0000 m2	Malla contra malas hierbas HORSOI	1,80	293,40
			Grupo P28.....	311,80
P340233750	1,0000 ud	Tapa cuadrada de fundición dúctil40x40	22,50	22,50
P340233751	10,0000 m	Losa granítica rosa porriño 20x80x6 flameada y grabada	65,00	650,00
P340233758	2,0000 ud	Jardinera de granito gris alba espesor 12	900,00	1.800,00
P340233771	125,1500 m	Conductor línea de tierra 16 mm2	1,67	209,00
P340233776	1,0000 ud	Regulador de presión 3/4" 1,4 bar	4,58	4,58
P340233785	21,1575 m2	Losa granítica gris alba 60x40x6 flameada	42,00	888,62
P340233796	128,1000 m	Bordillo 15x25 granito blanco mera con chaflan	24,00	3.074,40
P340233797	10,9000 m	Bordillo 15x25 granito blanco mera curvo con chaflan	62,00	675,80
P340233809	36,5000 m2	Plantación a definir por D.O.	45,00	1.642,50
			Grupo P34.....	8.967,40
P96	146,4000 m2	Tepes de cesped	1,20	175,68
			Grupo P96.....	175,68
TATAARQTI	1,0000 ud	Pica de puesta tie. acero cobre D=14mm, L=2 m	8,54	8,54
			Grupo TAT	8,54
TVF000102	8,9550 m3	Tierra vegetal fertilizada	3,84	34,39
			Grupo TVF	34,39
U04AA001	21,9983 M3	Arena de río (0-5mm)	18,54	407,85
U04CA001	0,6428 Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	93,19	59,90
U04PA110	2,9505 Lt	Sikacim impermeabilizante	2,42	7,14
U04PQ001	9,4400 Lt	Sika Parement	1,26	11,89
U04PY001	0,5570 M3	Agua	0,40	0,22
			Grupo U04	487,01
U06AA001	17,7000 Kg	Alambre atar 1,3 mm.	0,91	16,11
U06DA010	1,1800 Kg	Puntas plana 20x100	1,20	1,42
			Grupo U06	17,52
U07AI001	0,5900 M3	Madera pino encofrar 26 mm.	109,84	64,81
			Grupo U07	64,81
U10DG003	1.390,9500 Ud	Ladrillo hueco doble 25x12x9	0,13	180,82
			Grupo U10	180,82
U36CA020	87,6600 Kg	Pint. 2comp poliuretano_blanco	10,00	876,60
			Grupo U36	876,60
U37SE305	200,9000 m	Tubería PVC diám. 110 mm	2,62	526,36
			Grupo U37	526,36
XMT030701	220,0000 M3.	SUM.Y TRANSP.MATERIAL SELECC.	3,53	776,60
			Grupo XMT	776,60
XP01AG190	44,0850 m3	Morro calizo 80-100 mm selec.	13,70	603,96
			Grupo XP0	603,96
TOTAL.....				77.219,51

LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)

HUMANIZACIÓN PLAZA EN MARTINEZ GARRIDO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAM1256G	5,7350 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16T	57,22	328,16
Grupo CAM				328,16
M01DA050	2,8700 h.	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	8,62	24,74
Grupo M01				24,74
M03HH020	0,4430 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,70	1,20
Grupo M03				1,20
M05EN030	10,9204 h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	51,08	557,81
M05RN010	2,3933 h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	31,04	74,29
M05RN020	4,2563 h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	36,08	153,57
M05RN030	0,1344 h.	Retrocargadora neumáticos 100 CV	44,35	5,96
Grupo M05				791,62
M06CP010	19,1330 h.	Compres.portátil diesel 10 m3/min.12 bar	14,20	271,69
M06MP120	47,8325 h.	Martillo manual perforador neumat.28 kg	1,26	60,27
M06MR230	7,0938 h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	10,09	71,58
Grupo M06				403,53
M07CB020	10,9635 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	39,79	436,24
M07N030	11,2000 m3	Canon suelo seleccionado préstamo	1,08	12,10
M07N070	52,1595 m3	Canon de vertido aglom/horm mezclado	18,00	938,87
M07N080	80,5895 m3	Canon de tierra a vertedero	5,50	443,24
M07N090	13,2405 m3	Canon de piedra a vertedero	4,00	52,96
M07W080	56,0000 t.	km transporte tierras en obra	0,43	24,08
M07W200	0,8000 t.	km transporte explosivos (100 kg)	10,58	8,46
Grupo M07				1.915,95
M08CA110	0,3933 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	29,40	11,56
M08RL010	163,9327 h.	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	7,25	1.188,51
Grupo M08				1.200,07
M10AD040	10,0000 h.	Desbrozadora de hilo a motor	4,75	47,50
Grupo M10				47,50
M12R010	31,7000 h.	Cortadora de hormigón/aglomerado de diamante	16,50	523,05
Grupo M12				523,05
MQ01	0,8817 H	Retro neumaticos cargadora 78 CV	39,39	34,73
MQ03	7,0536 H	Camión basculante 6 T	41,86	295,26
MQ04	0,7614 h	Camión con caja basculante 4*2 8m3	61,86	47,10
MQ0405a1	2,4595 h	Retroexcavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	48,97	120,44
MQ0620a1	0,4500 h	Camión con caja fija 10 T	41,79	18,81
MQ0620a2	5,2375 h	Camión con caja fija 16 T	51,10	267,64
MQ0621a1	10,0915 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 T	57,22	577,43
MQ0860a2	3,2915 h	Camión hormigonera 8 m3	61,00	200,78
Grupo MQ0				1.562,19
MQ12	10,0425 H	Vibrador gasolina	3,64	36,55
MQ13	2,2284 H	Bomba de hormigón sobre camión	81,13	180,79
Grupo MQ1				217,35
U02LA201	0,8936 Hr	Hormigonera 250 l.	2,70	2,41
Grupo U02.....				2,41
U09E040JJ	40,0000 m.	Retirada de instalación	1,25	50,00
Grupo U09.....				50,00
TOTAL				7.067,77

ANEJO N°09

GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y DATOS GENERALES.....	3
2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO	3
2.2 DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DE LA OBRA.	4
3. DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS	4
4. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS	5
4.1 ACTIVIDADES GENERADORAS DE RESIDUOS	5
5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS	8
5.1 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN:	8
5.2 OPERACIONES DE VALORIZACIÓN:	8
5.3 OPERACIONES DE ELIMINACIÓN:	8
6. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA GESTIÓN DE RESIDUOS.....	9
7. SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA	10
8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS.....	11
APÉNDICE I: PLANO DE INSTALACIONES PARA ALMACENAMIENTO	12

1. INTRODUCCIÓN

El presente Estudio se redacta de acuerdo con el Real Decreto 105/08, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, para incorporarse como Anejo al presente Proyecto.

En el se definen los conceptos de productor de residuos de construcción y demolición; se establecen las condiciones que deberán cumplir, con carácter general, los gestores de residuos de construcción y demolición, así como las exigibles, en particular, para su valorización.

También establece los criterios mínimos para distinguir cuándo la utilización de residuos inertes en obras de restauración, acondicionamiento o relleno, puede considerarse una operación de valorización y no de eliminación en vertedero.

2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y DATOS GENERALES

El objetivo de la obra es la humanización de la plaza en Martínez Garrido, entre camino Medeiros y camino Sobreiro, para mejorar la calidad urbana, mejorando la eficiencia energética del alumbrado público, y la ordenación.

. Las acciones fundamentales que se acometerán serán:

- Estructura de contención y relleno hasta cota de rasante.
- Renovación completa de la instalación de alumbrado.
- Ejecución de red de riego
- Ejecución de pavimentación
- Renovación del mobiliario urbano
- Redistribución del espacio urbano integrando diseños artísticos urbanos.

2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO

La evolución de las distintas fases de la obra es la que se describe a continuación.

Actuaciones previas

Previamente a la redistribución de la sección viaria será necesario eliminar aquellos elementos existentes que no tendrán cabida en el nuevo proyecto y almacenar los que posteriormente se volverán a emplear.

En el plano del presente anejo se refleja gráficamente la zona de acopios y de conexión de instalaciones.

Demoliciones y desmontajes

Se demolerán los firmes y pavimentos existentes para ejecutar el cajeadado donde se van a disponer los nuevos elementos de pavimentación. Los trabajos de retirada del material existente se realizarán con medios mecánicos y manuales, llevándolos a un vertedero autorizado.

Instalaciones

Se incluyen las operaciones correspondientes a los trabajos de excavación de todo tipo de zanjas para la renovación o ejecución de algún servicio.

Pavimentación

En esta fase se incluyen todas las operaciones necesarias para la ejecución del nuevo pavimento de la calle. Estas obras incluyen, entre otras, el saneo de terreno con la extensión de una base de zahorra, seguido de una capa de hormigón y por último la colocación de las baldosas de granito sobre un mortero de cemento.

2.2 DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DE LA OBRA.

Descripción de la obra	HUMANIZACIÓN PLAZA EN MARTINEZ GARRIDO
Situación	C/ Martínez Garrido - Vigo
Presupuesto de ejecución material:	201.402,87 €
Duración estimada:	4 meses

3. DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS

El artículo 45 de la Constitución Española establece el derecho de todos los ciudadanos a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo y la obligación de los poderes públicos de velar por la utilización racional de los recursos naturales con el fin de proteger y mejorar la calidad de vida y defender y restaurar el medio ambiente

La Ley 10/98, de 21 de abril, de Residuos, en su artículo 1.2, faculta al Gobierno para fijar disposiciones específicas relativas a la producción y gestión de diferentes tipos de residuos con el objetivo final de prevenir la incidencia ambiental de los mismos. Asimismo, su artículo 11.1, en la redacción dada por la disposición final primera de la Ley 34/07, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, faculta al Gobierno para regular los términos y condiciones relativos a la obligación del poseedor de residuos de construcción y demolición, de separarlos por tipos de materiales.

Entre las obligaciones que se imponen al productor, destaca la inclusión en el proyecto de obra de un estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición que se producirán en ésta, que deberá incluir, entre otros aspectos, una estimación de su cantidad, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el destino previsto para los residuos, así como una valoración de los costes derivados de su gestión que deberán formar parte del presupuesto del proyecto. También, como medida especial de prevención, se establece la obligación, en el caso de obras de demolición, reparación o reforma, de hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generen, proceder a su retirada selectiva y entrega a gestores autorizados de residuos peligrosos.

El poseedor, por su parte, estará obligado a la presentación a la propiedad de la obra de un plan de gestión de los residuos de construcción y demolición en el que se concrete cómo se aplicará el estudio de gestión del proyecto, así como a sufragar su coste y a facilitar al productor la documentación acreditativa de la correcta gestión de tales residuos. A partir de determinados umbrales, se exige la separación de los residuos de construcción y demolición en obra para facilitar su valorización posterior, si bien esta obligación queda diferida desde la entrada en vigor del real decreto en función de la cantidad de residuos prevista en cada fracción.

4. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

4.1 ACTIVIDADES GENERADORAS DE RESIDUOS

Según las distintas fases de la obra, la generación de residuos será variable, a continuación se presenta un desglose de los residuos generados según la fase de obra, con su correspondiente codificación de acuerdo con la lista europea de residuos, publicada por Orden MAM/304/2002.

Actuaciones previas y desmontajes

En esta fase de la obra se retirarán objetos existentes sobre el pavimento actual; en esta fase todos los residuos serán de reutilización, es decir que se incluye su transporte a depósitos municipales, donde serán almacenados hasta su posterior utilización, bien en la misma zona de proyecto o para reutilizar en otras calles.

En esta actividad, aunque se generan muchos residuos, serán en su gran mayoría para someter a operaciones de reutilización.

ACTIVIDAD	medición	código
Retirada de mobiliario	2 ud.	200399
Retirada de farola	2Ud.	200399

Demoliciones

Esta es la fase de la obra que generará mayor cantidad de residuos, y que no serán reutilizables ni valorizables. Se demolerán el firme y pavimento existentes para su posterior sustitución, y los residuos se enviarán a vertedero.

ACTIVIDAD	medición	código
Demolición de firme existente	141,87 m2	170107

Instalaciones

En esta fase se incluyen todas las operaciones necesarias para la ejecución de instalaciones, conforme especifica el presente Proyecto.

Se incluyen las operaciones correspondientes a los trabajos de excavación de todo tipo de zanjas, para la renovación de las canalizaciones.

Estas obras incluyen, entre otras, la colocación de tuberías, la sujeción de las mismas, las uniones y las pruebas de servicio.

ACTIVIDAD	medición	código
Excavación en zanja para servicios	47,2875 m3	170504

Explanación y firmas

En esta fase se realiza un saneo de la base del firme, mediante un fresado de la calzada y excavación en aceras, se modificarán convenientemente las pendientes del terreno, según proyecto, para realizar los entronques adecuados con las intersecciones.

ACTIVIDAD	medición	código
Excavación para saneo	280 m2	170504

Durante el plazo de ejecución de la obra:

A lo largo de toda la obra se irán generando residuos de diversa naturaleza, y de difícil previsión, como pueden ser los embalajes en los que viene el material a la obra (plásticos, cartón, madera...), o bien, los resto de material que resultan de recortes o ajustes en obra.

ACTIVIDAD	medición	código
Residuos mezclados de construcción	100 m3	210139

5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS

En el presente proyecto se intenta, recuperar los máximos materiales y unidades posibles, para su posterior reutilización.

Todo este material reutilizable, se traslada a Depósitos Municipales, y será el Concello el que decida en el futuro su nueva ubicación en la ciudad.

5.1 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN:

Tal y como se ha comentado anteriormente, en el presente Proyecto, se contempla la retirada del mobiliario actual de la calle, con recuperación del material y su traslado a Depósito Municipal.

Esta recuperación del material, se hace con el objetivo final, de poder reutilizarlo en otros puntos del Término Municipal de Vigo.

5.2 OPERACIONES DE VALORIZACIÓN:

Los residuos que se obtienen de la excavación en zanja, para enterrar los servicios urbanos, pueden ser valorizados, no teniendo que llevarlos a vertedero.

Pueden ser empleados en rellenos necesarios en la propia obra, o bien llevarse a otras obras donde sea necesario.

5.3 OPERACIONES DE ELIMINACIÓN:

Por último, están los residuos que deben ir obligatoriamente a vertederos controlados, como son por ejemplo los restos de la demolición del pavimento actual.

6. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA GESTIÓN DE RESIDUOS

Se establecen las siguientes prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:

- Se cumplirán las condiciones establecidas en el RD 105/2008.
- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no fuesen sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de esta un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fidedigno, en el que figure, por lo menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, si es el caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados conforme a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regenera por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, del 21 de abril.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán

preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

- El contratista adjuntará justificantes que demuestren el tratamiento y valorización de los residuos generados en la fase de actuaciones previas. Específicamente se separaran y tratarán los residuos procedentes de la demolición del hormigón hidráulico. En fases posteriores, el contratista garantizará la selección y valorización de elementos de descarte, como tubos de PVC, manguitos, etc, que deberá separar de tierras y otros elementos inertes. Se prohíbe expresamente el relleno de zanjas y explanadas con elementos no inertes, fuera de las condiciones establecidas en el proyecto.

7. SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

Los residuos generados en obra deben de estar correctamente acopiados y señalizados, hasta su traslado.

Deberán de acopiarse en una zona de la obra, se adjunta un plano para la posible ubicación de esta zona de acopios en el apéndice I.

Esta ubicación podrá ser objeto de modificaciones, para una mejor adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la Dirección facultativa de la obra.

Según el apartado 5 del artículo 5 del Real Decreto 105/08, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, los residuos de construcción deberán de separarse en las siguientes fracciones, cuando de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 40t.
- Metal: 2t.
- Madera: 1t.
- Vidrio: 1t.
- Plástico: 0,5t.
- Papel y cartón: 0,5t.

Debido al pequeño volumen que presenta esta obra, se prevé no sobrepasar estas cantidades en ningún momento, de modo que no será obligatorio la separación en obra de estas fracciones.

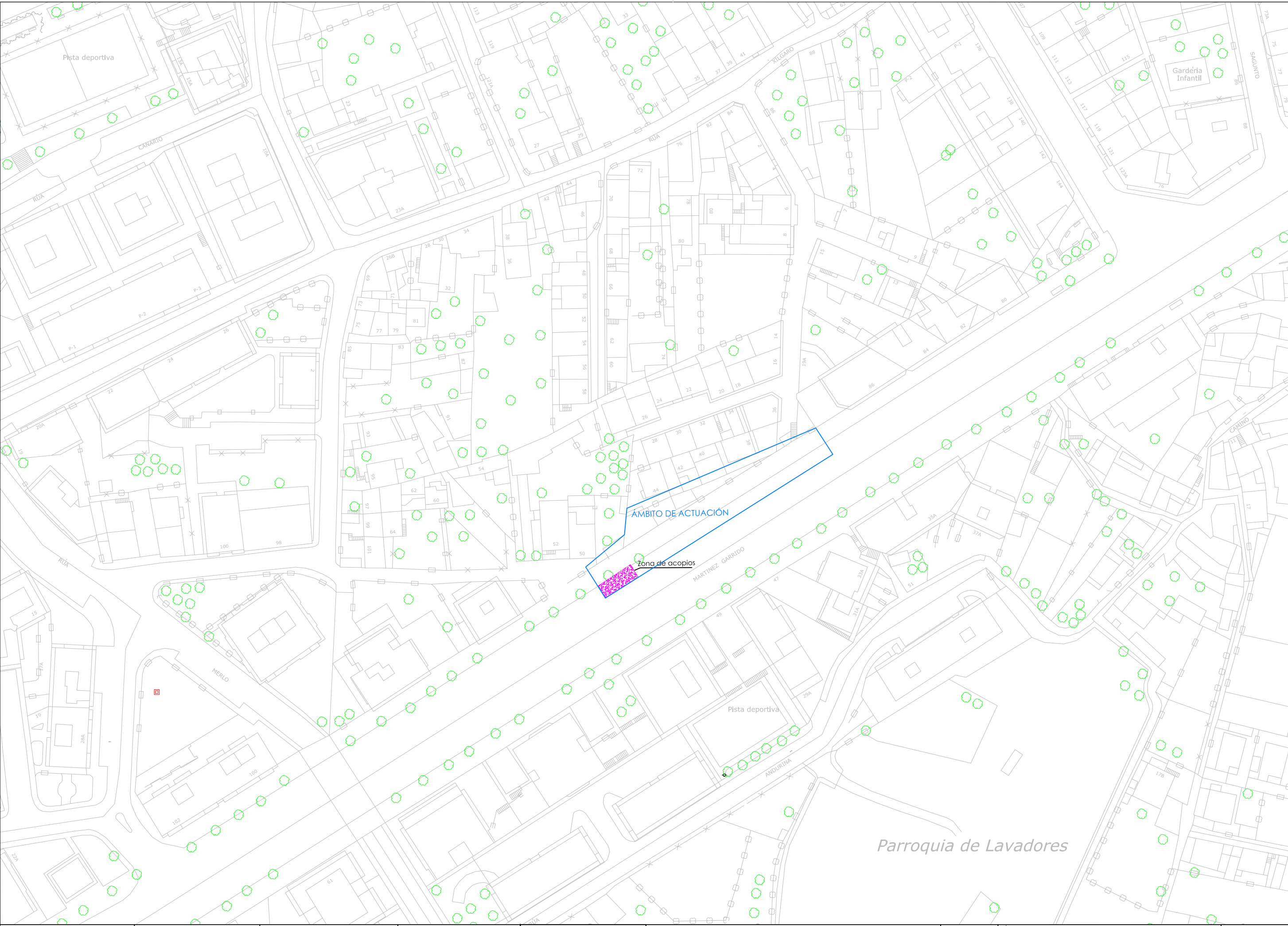
De todos modos se recomienda, realizar una separación en el acopio de los mismos para facilitar así una valorización de los mismos, en el plano adjunto se separan: Plásticos, cartones y cerámicos.

8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS

En el presupuesto se adjunta como un capítulo independiente, la valoración del coste previsto de la gestión de residuos de construcción y demolición. El desglose del capítulo es el siguiente:

<u>ACTIVIDAD</u>	<u>importe</u>
Demolición pavimento existente	966,17
Excavación para saneo	448,00
Excavación en zanja para servicios	279,00
Residuos mezclados de construcción	1.100,00
TOTAL	2.793,17 €

APÉNDICE I: PLANO DE INSTALACIONES PARA ALMACENAMIENTO



ANEJO N°10

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MEMORIA**

ÍNDICE

1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y DATOS GENERALES	3
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO	3
1.2 DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DE LA OBRA.	5
1.3 DEFINICIONES DE LOS PUESTOS DE TRABAJO:	5
2. DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS	7
3. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA DE ESTA OBRA	8
3.1 JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	8
3.2 PRINCIPIOS BÁSICOS	9
4. PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS	11
4.1 ACTUACIONES PREVIAS	11
4.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS	19
4.3 ESTRUCTURA DE CONTENCIÓN	22
4.4 PAVIMENTACIÓN	25
4.5 MOBILIARIO URBANO	27
5. SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES	29
5.1 SERVICIOS HIGIÉNICOS	30
5.2 VESTUARIO	32
5.3 BOTIQUÍN	34
6. EQUIPOS TÉCNICOS	35
6.1 CAMIÓN BASCULANTE	35
6.2 RETROEXCAVADORA	37
6.3 CAMIÓN DE TRANSPORTE	39
6.4 GRÚA AUTOPROPULSADA	41
6.5 CAMIÓN CUBA DE AGUA	44
6.6 CAMIÓN HORMIGONERA	45
6.7 VIBRADOR	47
6.8 MÁQUINAS-HERRAMIENTAS	47

6.9 HERRAMIENTAS MANUALES	49
7. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	50
7.1 PROTECCIÓN AUDITIVA	50
7.2 PROTECCIÓN DE LA CABEZA	52
7.3 GUANTES DE PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS MECÁNICOS	55
7.4 PROTECCIÓN DE PIES Y PIERNAS.....	56
7.5 VESTUARIO DE PROTECCIÓN	57
8. PROTECCIONES COLECTIVAS	59
8.1 BARANDILLA DE SEGURIDAD TIPO AYUNTAMIENTO.....	59
8.2 SEÑALIZACIÓN.....	60
8.3 ESLINGAS DE SEGURIDAD	62

1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y DATOS GENERALES

El objetivo de la obra es la humanización de la plaza en Martínez Garrido, entre camino Medeiros y camino Sobreiro, para mejorar la calidad urbana, mejorando la eficiencia energética del alumbrado público, y la ordenación.

Las acciones fundamentales que se acometerán serán:

- Estructura de contención y relleno hasta cota de rasante.
- Renovación completa de la instalación de alumbrado.
- Ejecución de red de riego
- Ejecución de pavimentación
- Renovación del mobiliario urbano
- Redistribución del espacio urbano integrando diseños artísticos urbanos.

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO

La evolución de las distintas fases de la obra es la que se describe a continuación.

Actuaciones previas.

Previamente a la redistribución del espacio urbano será necesario eliminar aquellos elementos existentes que no tendrán cabida en el nuevo proyecto y almacenar los que posteriormente se volverán a emplear.

En el plano del presente anejo se refleja gráficamente la zona de acopios y de conexión de instalaciones.

Demoliciones y desmontajes

Se demolerán los firmes y pavimentos existentes donde exista la necesidad de acceder a las conducciones que se van a sustituir. Los trabajos de retirada del material existente se realizarán con medios mecánicos y manuales, llevándolos a un vertedero autorizado.

Existen también otro tipo de demoliciones incluidas en esta fase, como el saneo y desescombro de la zona a urbanizar.

Se incluyen las operaciones correspondientes a los trabajos de excavación de todo tipo de zanjas para la renovación y ejecución de nuevos servicios urbanos: alumbrado, riego....

Estructura de contención

En esta fase se incluyen todas las operaciones necesarias para la ejecución del relleno hasta cota de rasante actual de la calle, en la zona de afección del APR. Estas obras incluyen, entre otras, el saneo de terreno con la extensión de hormigón de limpieza bajo la cimentación, ejecución de muro de mampostería, drenaje del trasdós y por último relleno hasta cota de rasante actual de la calle.

Pavimentación

En esta fase se incluyen todas las operaciones necesarias para la ejecución del nuevo pavimento de la calle. Estas obras incluyen, entre otras, el saneo de terreno con la extensión de una base de zahorra, seguido de una capa de hormigón y por último la colocación de elementos decorativos incrustados en el pavimento.

Instalaciones

En esta fase se incluyen todas las operaciones necesarias para la ejecución de los servicios urbanos, conforme especifica el presente proyecto. Estas obras incluyen, entre otras, la colocación de tuberías, la sujeción de las mismas, las uniones, la ejecución de pozos y/o arquetas y las pruebas de servicio.

Explanación

Se modificarán convenientemente las rasantes del terreno, según proyecto, para realizar los entronques con las calles adyacentes.

Mobiliario y formación de mural

Será ésta la última de las fases del proceso constructivo para evitar su deterioro. Como parte del mobiliario urbano se consideran también: el mural de cierre, esculturas, diseños pintados sobre mural y jardinera, los puntos de luz y las señales de tráfico, por los mismos motivos.

1.2 DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DE LA OBRA.

Descripción de la obra	HUMANIZACIÓN PLAZA EN MARTINEZ GARRIDO
Situación	Calle Martínez Garrido- Vigo
Promoción y financiación:	Concello de Vigo
Ejecución de la obra:	No adjudicada
Presupuesto de ejecución material:	201.402,88 €
Duración estimada:	4 meses

1.3 DEFINICIONES DE LOS PUESTOS DE TRABAJO:

Durante la ejecución de la obra se estima la necesidad de un máximo de **5 operarios** simultáneos repartidos a lo largo de los distintos oficios. No obstante, la siguiente tabla expone los distintos puestos de trabajo necesarios para el buen desarrollo de los trabajos:

Definición de puesto	Nº	Funciones
Ingeniero o Arquitecto	1	Director de Obra
Jefe de Obra	1	Coordinar los trabajos de la empresa contratista y recibir las órdenes de la dirección facultativa
Oficial	1	Trabajos con experiencia en su ramo
Conductor	1	Conductor de camión para transporte de tierras de excavación
Electricista	1	Montaje de instalación eléctrica
Encargado construcción	1	Control de los trabajos de la empresa contratista
Maquinista	1	Manejo de maquinaria de excavación
Peón	2	Trabajos de ayuda

Teléfonos de interés:

Centro de salud	Policlínico Vigo, S.A. (Povisa)	C/ Salamanca, 5	986 413 566
Hospital	Complejo Hospitalario Xeral Cies.	C/ Pizarro, 32	986 816 000

Ambulancias	061	Ambulancias Cruz Roja	Cruz Roja	986 852 077
Helicóptero de salvamento	112	SOS Galicia	Centro Coordinador de emergencias.	999 444 222
Bomberos	080	Bomberos de Vigo	C/ Ángel de Lena Marina,46	986 433 333
Guardia Civil de Tráfico	062	Guardia Civil de Vigo	Vigo	986 425 900
Policía Nacional	091	Policía Nacional Vigo	C/ López Mora nº39	986 820 200
Policía local	092	Policía Local Vigo	Rúa Datateira, 7 Int.	986 266 158

Condiciones de los accesos a la obra:

Cuenta con acceso rodado sin ningún tipo de dificultad, ya que la calle se intersecta a ambos lados con otras calles, en la que se permite el tráfico rodado.

Interferencia con otras edificaciones

No existen interferencias con otras edificaciones, ya que no se va a ampliar, tan solo renovar los servicios.

Presencia de tráfico rodado y peatones

La obra está situada en una zona urbanizada, linda con edificios en ambos márgenes. Se habilitarán zonas de paso para peatones y coches en los portales y portalones de los edificios que les conducirán al exterior de la zona de obras.

Condiciones climáticas y ambientales

La obra se encuentra localizada en el Concello de Vigo, provincia de Pontevedra, zona con clima atlántico, no se prevén temperaturas de trabajo extremas, ni condiciones climáticas especiales adversas.

2. DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS

Según los Art. 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo.

A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos correspondientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el Capítulo IV de la presente Ley.

El empresario desarrollará una acción permanente con el fin de perfeccionar los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.

El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

Equipos de trabajo y medios de protección.

El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.

Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

3. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA DE ESTA OBRA

3.1 JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En justificación de la obligatoriedad del estudio de seguridad y salud, el Art. 4 del RD 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el proyecto debe incluir un Estudio Básico de Seguridad y Salud al no incluir en él ninguno de estos supuestos:

- *El presupuesto de ejecución por contrata no es superior a 450 mil euros, ascendiendo este a 201.402,88 euros.*
- *Durante la obra no se emplea en ningún momento a más de 20 trabajadores. En la obra se contempla un máximo de 5 trabajadores.*
- *El volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, no es superior a 500.*

- *Las obras no contemplan ninguna de estas tipologías de obra: túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.*

Por lo tanto, en base a estos supuestos, el promotor de la obra de referencia está en la obligación de elaborar un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

3.2 PRINCIPIOS BÁSICOS

De acuerdo con los Art. 15 y 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que:

El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:

Evitar los riesgos.

Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.

Combatir los riesgos en su origen.

Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.

Tener en cuenta la evolución de la técnica.

Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.

Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.

Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual. i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el momento de encomendarles las tareas.

El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales solo podrán adoptarse

cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.

Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

Evaluación de los riesgos.

La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales.

Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido. Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

Si los resultados de la evaluación prevista en el apartado anterior lo hicieran necesario, el empresario realizará aquellas actividades de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores. Estas actuaciones deberán integrarse en el conjunto de las actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma. Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

4. PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

Métodos de ejecución, materiales y equipos a utilizar. Conforme el proyecto de ejecución de esta obra y el plan de ejecución de la misma, se definen las siguientes actividades de obra:

- 4.1.- Actuaciones previas.
- 4.2.- Movimiento de tierras y renovación de servicios.
- 4.3.- Reposición de pavimentos.
- 4.4.- Mobiliario urbano.

4.1 ACTUACIONES PREVIAS

No se vallará completamente la calle porque se debe permitir el acceso a los garajes. Por lo tanto se realizarán vallados temporales y localizados de los tajos que se vayan acometiendo, empleando para ello vallas tipo Ayuntamiento y la señalización conveniente. También se dispondrán planchas de metálicas en las salidas de los garajes y pasarelas metálicas en los accesos de peatones a los portales.

En cualquier caso sí se señalizará convenientemente la calle en sus intersecciones con las calles colindantes, para evitar el acceso a personal ajeno a la obra, excepto residentes.

Se incluyen las operaciones de conexión desde la acometida general de la obra a la instalación provisional de electricidad, a partir de la cual se extraerán tomas de corriente en número suficiente para poder conectar los equipos eléctricos, y los puntos de luz, necesarios para poder asegurar la iluminación de la obra.

Medios materiales. Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

- Camión grúa descarga.
- Camión transporte.
- Taladros eléctricos.

Medios humanos. Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

- Conductor.
- Electricista.
- Encargado construcción.
- Gruista.
- Jefe de obra.
- Oficial.
- Peón.

Materiales y elementos

Eslingas.

Relación de materiales utilizados en esta unidad de obra y que han sido tenidos presentes en la evaluación de riesgos:

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caídas de operarios al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Electrocución: Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
Electrocución: Usar equipos inadecuados o deteriorados	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
Quemaduras	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
Incendios	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:

Medidas preventivas:

Se establecerán accesos diferenciados y señalizados para las personas y vehículos. La calzada de circulación de vehículos y la de personal se separará al menos por medio de una barandilla.

Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.

Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.

Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.

Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalizado.

Se dispondrá en obra un cartel de obra, en el que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de obra.

El vallado dispondrá de luces para la señalización nocturna en los puntos donde haya circulación de vehículos.

Si al instalar el vallado de obra invadimos la acera, nunca se desviarán los peatones hacia la calzada sin que haya protecciones.

Deberá aportar puntos de tomas de corriente en número suficiente, y situadas a una distancia razonable de las zonas a edificar y las tareas a realizar, a fin de poder conectar los equipos eléctricos fijos o manuales de uso tradicional en construcción.

Deberá de asegurar la iluminación de todas las vías de circulación de la obra, así como las zonas que no estén dotadas de luz natural.

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido será el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.

Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).

Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.

Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y similares.

Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio. No se permite la utilización de fusibles

rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar -cartuchos fusibles normalizados- adecuados a cada caso.

Durante la fase de realización de la instalación, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

A) Normas de prevención tipo para los cables.

El calibre o sección del cableado será acorde a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y similares) No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.

En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalizará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tablonos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm .El cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

Cuando se utilicen postes provisionales para colgar el cableado se tendrá especial cuidado de no ubicarlos a menos de 2.00 m de excavaciones y carreteras y los puntos de sujeción estarán perfectamente aislados.

No deberán permitirse, en ningún caso, las conexiones del cable con el enchufe sin la clavija correspondiente, prohibiéndose totalmente conectar directamente los hilos desnudos en las bases del enchufe.

No deberá nunca desconectarse "tirando" del cable.

B) Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.

Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.

Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.

La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja, se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a

una altura sobre el pavimento en torno a los 2m. Para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.

El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.

Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP. 447).

C) Normas de prevención tipo para los interruptores.

Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-.

Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de -pies derechos- estables.

D) Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

No se procederá al montaje del cuadro eléctrico sin proyecto.

La ubicación del cuadro eléctrico en general, así como los cuadros auxiliares, se realizarán en lugares perfectamente accesibles y protegidos.

Habrà un interruptor general de corte omnipolar que afecte a todos los conductores activos, incluido el neutro.

Serán de tipo que se proteja de la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE- 20324.

La distribución de energía desde el cuadro eléctrico general a los secundarios se efectuará con conducciones antihumedad y conexiones estancas.

Se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

Las carcasas de los cuadros eléctricos serán de material aislante y tendrán protección contra contactos directos y choques mecánicos (Norma UNE EN 60439-4), y estarán conectadas a tierra.

Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "Peligro Electricidad".

Las tomas de tierra de los cuadros eléctricos generales serán independientes.

La resistencia de puesta a tierra será de 2 ohmios (máximo).

El punto de conexión de la pica o placa de tierra estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

Se dispondrá de un extintor de incendios de polvo seco en zona próxima al cuadro eléctrico.

Se comprobará diariamente el buen funcionamiento de disparo del diferencial.

Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a -pies derechos- firmes.

Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447).

Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

E) Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina- herramienta.

La tensión siempre estará en la clavija -hembra-, nunca en la -macho-, para evitar los contactos eléctricos directos.

Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen grado similar de inaccesibilidad.

F) Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.

Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas- herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.

Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.

El alumbrado portátil se alimentará a 24 v. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

G) Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MIBT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MIBT.023 mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.

Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra, pero nunca después de un dispositivo diferencial.

La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.

Las grúas, plantas de hormigonado y hormigoneras llevarán toma de tierra independiente cada una.

Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.

Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

H) Normas de prevención tipo para líneas de alta tensión.

Si hubiera líneas de alta tensión, se desviarán de la obra. Si esto no fuera posible, se protegerán con fundas aislantes y con un apantallamiento indicado en el Reglamento de Alta Tensión, aprobado por Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre.

Se tendrá en cuenta la zona de influencia de estas líneas, considerándose un radio mínimo de 6 m. Dentro de esta zona existe un peligro grande de accidente eléctrico.

Si hubiera necesidad de trabajar en esta zona de influencia, se procurará hacerlo sin que por la línea circule corriente. Si esto no fuera posible, se avisará a la empresa que explota la línea y se trabajará bajo su supervisión. No se trabajará si existe riesgo latente.

Si las líneas fueran subterráneas, el radio de la zona crítica se reducirá a 2.00 m., tomándose idénticas medidas que para las líneas aéreas.

I) Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.447).

El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre -pies derechos-firmes.

La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m, medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

Protecciones colectivas:

Relación de protecciones colectivas necesarias en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

Vallado de obra.

Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento.

Señalización.
Instalación eléctrica provisional.
Toma de tierra.
Transformadores de seguridad.
Pasarela metálica acceso viviendas.

Equipos de protección individual:

Relación de EPI necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

Guantes de cuero.
Ropa de trabajo.
Botas aislantes de electricidad (trabajo con cables y conexiones).
Guantes aislantes.
Herramientas aislantes.
Casco de seguridad homologado.
Chaleco reflectante.

4.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS

Demolición del firme existente para su sustitución. Los trabajos de retirada del material existente se realizarán con medios mecánicos y manuales, llevándolos a un vertedero autorizado. Se incluye la retirada del firme de los entronques con las distintas calles.

Se incluyen las operaciones correspondientes a los trabajos de excavación de zanjas para la ampliación de los distintos servicios urbanos presentes en este proyecto.

En esta fase se incluyen todas las operaciones necesarias para la ejecución de los servicios urbanos conforme especifica el proyecto de ejecución. Estas obras incluyen, entre otras, la colocación de tuberías, la sujeción de las mismas, las uniones y las pruebas de servicio.

Se adecuarán convenientemente la rasante de la calle para resolver los entronques con las distintas calles.

Medios materiales. Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

- Retroexcavadora.
- Retropala o cargadora retroexcavadora.
- Camión con caja basculante.
- Camión transporte.

Medios humanos. Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

Jefe de obra.

Oficial.

Conductor.

Encargado construcción.

Peón.

Materiales y elementos.

Relación de materiales utilizados en esta unidad de obra y que han sido tenidos presentes en la evaluación de riesgos:

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caídas de operarios al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Desplome de tierras y rocas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atropellamiento de personas	Baja	Extremadamente Dañino	Moderado	Evitado
Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Electrocución	Baja	Extremadamente Dañino	Moderado	Evitado
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas:

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Antes de comenzar la excavación se revisarán las edificaciones colindantes, y se apuntalarán las zonas deterioradas.

Los trabajadores no deberán de trabajar en demoliciones a una altura superior a 3m por encima del suelo si no existe una plataforma de trabajo sobre la que puedan operar.

El perfil transversal de las paredes excavadas mecánicamente se controlará evitando las irregularidades que den lugar a derrumbamientos.

Cuando se empleen excavadoras mecánicas no deberán quedar zonas sobresalientes capaces de desplomarse.

Se prohíben los trabajos cerca de postes eléctricos que no sean estables.

No se podrá circular con vehículos a una distancia inferior a 3.00 metros del borde de la excavación, para vehículos ligeros y de 4.00 m para los pesados.

Se mantendrán los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.

Se dispondrán pasos provisionales de acceso rodado para el vecindario, en la medida de lo posible.

En toda excavación en la que sea necesario llegar cerca de la cimentación de una construcción ya existente, será necesario el apuntalamiento del edificio afectado.

Uso de escaleras y andamios en condiciones de seguridad.

En el supuesto de que se detecten riesgos por filtraciones de agua, será necesario realizar inicialmente un muro pantalla perimetral con cimentación de 2.00 m, para evitar el ablandamiento y derrumbe del terreno.

La entibación se irá realizando mediante la colocación de las tablas y codales a medida que vayamos realizando el pozo.

Protecciones colectivas:

Relación de protecciones colectivas necesarias en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

Vallado de obra.

Pasarelas metálicas acceso viviendas.

Marcado de la zona de la excavación.

Iluminación artificial disponible.

Codales.

Equipos de protección individual:

Relación de EPI necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

Guantes de cuero.

Ropa de trabajo.

Casco de seguridad homologado.

Chaleco reflectante.

4.3 ESTRUCTURA DE CONTENCIÓN

Ejecución de un muro de mampostería de contención de tierras, para dotar a la nueva explanada generada de la cota necesario para alcanzar la rasante de la calle de Martínez Garrido.

Se incluyen las operaciones correspondientes a los trabajos de excavación para la cimentación, zapata de hormigón de limpieza, ejecución del muro con mampostería y posterior relleno.

Se adecuarán convenientemente la rasante de la calle para resolver los entronques con las distintas calles.

Medios materiales. Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

- Retroexcavadora.
- Retropala o cargadora retroexcavadora.
- Camión con caja basculante.
- Camión transporte. Hormigonera manual.
- Camión hormigonera.
- Compactadora.
- Herramientas manuales.

Medios humanos. Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

Jefe de obra.

Oficial.

Conductor.

Encargado construcción.

Peón.

Materiales y elementos.

Relación de materiales utilizados en esta unidad de obra y que han sido tenidos presentes en la evaluación de riesgos:

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caídas de operarios al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Desplome de tierras y rocas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atropellamiento de personas	Baja	Extremadamente Dañino	Moderado	Evitado
Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Electrocución	Baja	Extremadamente Dañino	Moderado	Evitado
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas:

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Antes de comenzar la excavación se revisarán las edificaciones colindantes, y se apuntalarán las zonas deterioradas.

Los trabajadores no deberán de trabajar en demoliciones a una altura superior a 3m por encima del suelo si no existe una plataforma de trabajo sobre la que puedan operar.

El perfil transversal de las paredes excavadas mecánicamente se controlará evitando las irregularidades que den lugar a derrumbamientos.

Cuando se empleen excavadoras mecánicas no deberán quedar zonas sobresalientes capaces de desplomarse.

Se prohíben los trabajos cerca de postes eléctricos que no sean estables.

No se podrá circular con vehículos a una distancia inferior a 3.00 metros del borde de la excavación, para vehículos ligeros y de 4.00 m para los pesados.

Se mantendrán los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.

Se dispondrán pasos provisionales de acceso rodado para el vecindario, en la medida de lo posible.

En toda excavación en la que sea necesario llegar cerca de la cimentación de una construcción ya existente, será necesario el apuntalamiento del edificio afectado.

Uso de escaleras y andamios en condiciones de seguridad.

En el supuesto de que se detecten riesgos por filtraciones de agua, será necesario realizar inicialmente un muro pantalla perimetral con cimentación de 2.00 m, para evitar el ablandamiento y derrumbe del terreno.

La entibación se irá realizando mediante la colocación de las tablas y codales a medida que vayamos realizando el pozo.

Protecciones colectivas:

Relación de protecciones colectivas necesarias en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Vallado de obra.
- Pasarelas metálicas acceso viviendas.
- Marcado de la zona de la excavación.
- Iluminación artificial disponible.
- Codales.

Equipos de protección individual:

Relación de EPI necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

Casco de seguridad homologado.

Chaleco reflectante.

4.4 PAVIMENTACIÓN

Trabajos de pavimentación. Tras la retirada del firme existente en la calle se sustituye por:

Baldosa granito gris alba colocada sobre mortero de cemento en aceras.

Acera ejecutada mediante extensión de hormigón.

En los entronques con las distintas calles colindantes se realizará una reposición del firme existente con el material retirado más el nuevo material que sea necesario aportar.

Medios materiales:

Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

Hormigonera manual.

Camión hormigonera.

Camión con caja basculante.

Camión de transporte.

Camión para riego asfáltico.

Compactadora.

Herramientas manuales.

Cepillo para limpieza de carreteras.

Medios humanos:

Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

Jefe de obra.

Oficial.

Peón.

Encargado.

Conductor camión.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caídas al mismo nivel.	Media	Ligeramente Dañino	Tolerable	Evitado

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Lesiones por heridas punzantes en manos y pies	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Proyección de partículas del hormigonado	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Dermatosis por contactos con el cemento	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Sobreesfuerzos	Media	Dañino	Moderado	Tolerable

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:

Medidas preventivas:

Los operarios dispondrán de los EPI correspondientes a la realización de esta tarea (Ropa de trabajo, guantes, botas de seguridad, chalecos reflectantes, etc.).

Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.

Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.

Iluminación adecuada de seguridad.

No se acopiarán materiales ni se permitirá el paso de vehículos al borde de huecos abiertos.

Se colocarán protectores en las puntas de armaduras salientes o cualquier tipo de saliente susceptible de producir daños por punzonamiento.

La zona de trabajo se mantendrá limpia y libre de obstáculos y de residuos de materiales.

El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.

El corte de piezas de pavimento en vía seca con sierra circular, se efectuará situándose el cortador a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos del corte en suspensión.

Las piezas de pavimento sueltas se izarán perfectamente apiladas en el interior de jaulones de transporte, en evitación de accidentes por derrame de la carga.

En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente soladas, en evitación de accidentes por caídas.

Las cajas de piezas de pavimento se acopiarán en las plantas repartidas junto a los tajos donde se vaya a instalar, situadas lo más alejadas posibles a los vanos, en evitación de sobrecargas innecesarias.

Las cajas o paquetes de pavimento nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

Se vigilará que no exista fuentes de calor o fuego a menos de 15 m. de la zona de extendido de los riegos asfálticos.

Protecciones colectivas:

Relación de protecciones colectivas necesarias en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

Vallado de obra.
Pasarelas metálicas acceso viviendas.
Señalización.
Instalación eléctrica provisional.
Toma de tierra.
Eslingas de seguridad.
Barandillas.

Equipos de protección individual:

Relación de EPI necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

Ropa de trabajo.
Cascos de protección (para la construcción).
Calzado de seguridad de uso profesional (200 J).
Chaleco reflectante.
Gafas de seguridad antiproyecciones.
Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
Mascarillas antipolvo.

4.5 MOBILIARIO URBANO

Abarca los trabajos de la colocación del mobiliario urbano: puntos de luz, alcorques, papeleras,...

Medios materiales:

Eslingas.
Camión con caja basculante.

Camión de transporte.

Herramientas manuales: martillos, sierra...

Medios humanos:

Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

Jefe de Obra.

Oficial.

Técnico montador.

Peón ayudante.

Gruista.

Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

Pluma Grúa.

Camión transporte.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Heridas punzantes en manos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caídas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Atrapamiento por o entre objetos	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Atropellos, golpes o choques contra vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Pisadas sobre objetos	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Dermatosis por contactos con el cemento	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores.

Medidas preventivas:

Los operarios dispondrán de los EPI correspondientes a la realización de ésta tarea (Ropa de trabajo, guantes, botas de seguridad, chalecos reflectantes, etc.)

Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.

Iluminación adecuada de seguridad.

Se colocará las pasarelas de tránsito con barandillas.

Limpieza y orden en la obra.

Se prohibirá circular bajo cargas suspendidas.

Diariamente se revisará el estado de los aparatos de elevación.

Protecciones colectivas:

Relación de protecciones colectivas necesarias en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

Vallado de obra.

Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento.

Señalización.

Instalación eléctrica provisional.

Toma de tierra.

Transformadores de seguridad.

Eslingas de seguridad.

Equipos de protección individual:

Relación de EPI necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

Casco de seguridad homologado.

Ropa de trabajo.

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad.

Chaleco reflectante.

Gafas de seguridad antiproyecciones.

Ropa impermeable para tiempo lluvioso.

5. SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES

Relación de los servicios sanitarios y comunes en obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos, aplicando las especificaciones contenidas en los apartados 14, 15, 16 y 19 apartado b) de la parte A del Anexo IV del R.D. 1627/97.

5.1 SERVICIOS HIGIÉNICOS

Procedimiento

La obra dispondrá de instalación de agua caliente en duchas y lavabos.

Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.

La altura libre de suelo a techo no será inferior a 2,30 metros, siendo las dimensiones mínimas de las cabinas de los retretes de 1 x 1,20 metros. Las puertas irán provistas de cierre interior e impedirán la visibilidad desde el exterior.

Dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.

Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.

En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.

Se instalará un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada 10 empleados o fracción de esta cifra.

Existirá un retrete con descarga automática, de agua y papel higiénico, por cada 25 trabajadores o fracción o para 15 trabajadoras o fracción.

Medios materiales:

Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

Camión grúa descarga.

Herramientas manuales.

Escalera de mano.

Eslingas de acero (cables, cadenas, etc).

Medios humanos:

Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

Encargado construcción.

Jefe de obra.

Oficial.

Peón.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Infección por falta de higiene	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Peligro de incendio.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Cortes con objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores.

Medidas preventivas:

A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.

Se mantendrá limpio y desinfectado diariamente.

Tendrán ventilación independiente y directa.

Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua potable.

Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.

Se limpiarán diariamente con desinfectante.

Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.

Habrà extintores.

Antes de conectar el termo eléctrico comprobar que está lleno de agua.

Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.

No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.

No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.

Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.

No levantar la caseta con material lleno.

Protecciones colectivas:

Relación de protecciones colectivas necesarias en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

Vallado de obra.
Instalación eléctrica provisional.
Toma de tierra.
Transformadores de seguridad.
Visera de acceso a obra.

Equipos de protección individual:

Relación de EPI necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

Cascos de protección (para la construcción).
Protección ocular. Uso general.
Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general.
Calzado de seguridad de uso profesional (200 J).
Vestuario de protección contra el mal tiempo.
Vestuario de protección de alta visibilidad.

5.2 VESTUARIO

Procedimiento

La superficie mínima de los mismos será de 2.00 m² por cada trabajador que haya de utilizarlos, instalándose tantos módulos como sean necesarios para cubrir tal superficie.

La altura mínima del techo será de 2.30 m.

Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.

Se dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.

Medios materiales:

Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

Camión grúa descarga.
Herramientas manuales.

Escalera de mano.

Eslings de acero (cables, cadenas, etc).

Medios humanos

Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

Encargado construcción.

Jefe de obra.

Oficial.

Peón.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención:

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Infección por falta de higiene	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Peligro de incendio.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Cortes con objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:

Medidas preventivas:

Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Así mismo dispondrán de ventilación independiente y directa.

Los vestuarios estarán provistos de armarios o taquillas individuales con el fin de poder dejar la ropa y efectos personales. Dichos armarios estarán provistos de llaves. Deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuese necesaria la ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan, la ropa de trabajo deberá de poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Habrà extintores.

Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.

No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.

No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.

Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.

No levantar la caseta con material lleno.

Protecciones colectivas:

Relación de protecciones colectivas necesarias en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

Vallado de obra.
Señalización.
Instalación eléctrica provisional.
Toma de tierra.
Transformadores de seguridad.
Visera de acceso a obra.

Equipos de protección individual:

Relación de EPI necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

Cascos de protección (para la construcción).
Protección ocular. Uso general.
Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general.
Calzado de seguridad de uso profesional (200 J).
Vestuario de protección contra el mal tiempo.
Vestuario de protección de alta visibilidad.

5.3 BOTIQUÍN

Procedimiento

Se dispondrá de un botiquín en sitio visible y de fácil acceso, colocándose junto al mismo la dirección y teléfono de la compañía aseguradora, así como el del centro asistencial más próximo, médico, ambulancias, protección civil, bomberos y policía, indicándose en un plano la vía más rápida que comunica la obra en el centro asistencial más próximo.

Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.

Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

El contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra:

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Infección por falta de higiene	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:

Medidas preventivas:

En la obra siempre habrá un vehículo para poder hacer el traslado al hospital.

En la caseta de obra existirá un plano de la zona donde se identificarán las rutas a los hospitales más próximos.

Se colocará junto al botiquín un rótulo con todos los teléfonos de emergencia, servicios médicos, bomberos, ambulancias, etc.

Se proveerá un armario conteniendo todo lo nombrado anteriormente, como instalación fija y que con idéntico contenido, provea a uno o dos maletines-botiquín portátiles, dependiendo de la gravedad del riesgo y su frecuencia prevista.

6. EQUIPOS TÉCNICOS

Relación de máquinas, herramientas, instrumentos o instalación empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra, con identificación de los riesgos laborales indicando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

6.1 CAMIÓN BASCULANTE

⇒ Riesgos más comunes

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y en operaciones de mantenimiento.
- Vuelcos al circular por rampas.

⇒ Medidas preventivas

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.

- Las entradas o salidas a la obra se harán con precaución, con auxilio de las señales de otro trabajador.
- Se respetarán las normas del código de circulación.
- Si por cualquier circunstancia se tuviera que parar en una rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Todas las maniobras se harán sin brusquedades, anunciándolas con antelación y auxiliándose del personal de obra.
- La velocidad de circulación estará en consecuencia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y anti-impactos y un extintor.
- Las máquinas para el movimiento de tierras serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria no deben ser hechas con el motor en marcha.
- Antes de comenzar la descarga de material se pondrá el freno de mano.

⇒ Protecciones personales

- Los equipos de protección individual se refieren al personal del vehículo:
 - Casco de seguridad para cuando abandone la cabina.
 - Gafas de seguridad.
 - Guantes de cuero.
 - Ropa de trabajo.
 - Trajes de agua para tiempo lluvioso.
 - Botas de seguridad.
 - Protectores auditivos.
 - Botas de goma o de P.V.C.
 - Cinturón elástico antivibratorios.

6.2 RETROEXCAVADORA

⇒ Riesgos más comunes

- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y en operaciones de mantenimiento.
- Vuelcos y caídas de la máquina.
- Puesta en marcha fortuita.
- Golpes a personas o cosas en el movimiento de giro.
- Caída de material desde la cuchara.
- Alcance por objetos desprendidos.
- Contacto con líneas eléctricas.
- Ruido.
- Vibraciones.

⇒ Medidas preventivas

- No se trabajará en pendientes superiores al 50 %.
- En la proximidad a líneas eléctrica de menos de 66 kV la mínima distancia de tendido será de 3 m; en caso de líneas de más de 66 kV, esta distancia será superior a 5 m. Si la línea es subterránea, se mantendrá una distancia de seguridad de 0,5 m.
- Al entrar en contacto con una línea eléctrica en tensión, el conductor deberá apearse de un salto.
- Está rigurosamente prohibido el transporte de personas.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y poner el freno de mano y la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El motor no puede permanecer encendido si el conductor no está en el asiento.
- Se acotará o balizará la zona de taludes y de actuación de la máquina, y se señalizará "peligro, maquinaria pesada en movimiento". La circulación en obras estará organizada de tal forma que no existan interferencias con otras zonas.
- No se podrán realizar tareas con inclinaciones laterales o en pendiente, sin disponer de cabina del conductor incorporada al pórtico de seguridad.
- Después del lavado de la máquina o de haber circulado por zonas encharcadas, conviene ensayar la frenada dos o tres veces, ya que la humedad podría haber mermado la eficacia de los frenos.
- Cuando se circule por pistas cubiertas de agua, se tanteará el terreno con la cuchara, para evitar caer en algún desnivel.
- Las operaciones de giro se efectuarán sin brusquedades y con buena visibilidad, en su defecto se realizarán con la asistencia de un auxiliar, con un sistema de señalización conocido por ambos.

- Para evitar atropellos y golpes durante los movimientos de la máquina o a causa de algún giro imprevisto, el personal de obra estará siempre fuera de su radio de acción.
- La intención de moverse se indicará con el claxon.
- En trabajos en pendiente y, especialmente, si la retroexcavadora descansa sobre equipo automotriz de orugas, el operador deberá asegurarse de que esté bien frenado. Para la extracción de material se deberá trabajar siempre de cara a la pendiente.
- En trabajos en demolición, no se derribarán elementos que sean más altos que la máquina con la cuchara extendida.
- Al terminar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina. Si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.
- Se circulará con precaución y con la cuchara plegada en posición de traslado. Si el desplazamiento es largo, con los puntales de sujeción colocados.
- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
- No se admitirán máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- En la cabina se dispondrán cristales irrompibles, para protegerse de la caída de materiales de la cuchara.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios.
- Durante la fase de excavación la máquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas.
- La máquina será sometida a comprobación y conservación periódica de sus elementos.
- Es importante que el conductor se limpie el barro adherido al calzado para que no le resbalen los pies sobre los pedales.
- La máquina deberá ser manejada por personal cualificado y autorizado.
- Antes de cargar bloques grandes, deberán ser fragmentados en el suelo.
- Para subir o bajar de la máquina se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No se subirá utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros.
- Se subirá y bajará de la maquinaria frontalmente y asiéndose con ambas manos.
- No se saltará nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente.
- No se permitirá que personas no autorizadas accedan a la máquina: pueden provocar accidentes o lesionarse.
- No se trabajará con la máquina en situación de avería.
- No se liberarán los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Se vigilará la presión de los neumáticos, comprobando que se trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Revisiones:

- La revisión general de la retroexcavadora y su mantenimiento se realizarán conforme a las instrucciones marcadas por el fabricante.
- Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos en su caso, y su estado.
- En su caso, antes de iniciar la jornada, se comprobará el estado de los bulones y pasadores de fijación del elemento auxiliar arrastrado, así como el correcto funcionamiento de las articulaciones de la cuchilla y su estado.
- Al término de la jornada se procederá al lavado de la retroexcavadora, especialmente en las zonas de los trenes motores y cadenas.
- En la retroexcavadora de cadenas el desgaste de las nervaduras debe ser corregido por soldadura de una barra de acero especial, con antelación al desgaste o deformación del patín.
- La tensión de la cadena se ha de medir regularmente por medio de la flecha que forma la misma en estado de reposo, en el punto medio entre la rueda superior delantera y la vertical del eje de la rueda lisa.
- Para corregir el desgaste lateral de las cadenas, se procederá al permutado de las mismas. Cuando, por desgaste, el paso de la cadena no se corresponda con el de la rueda dentada, debe procederse a la sustitución de la cadena.

⇒ Protecciones personales

- El personal que maneja la máquina deberá llevar:
- Casco de seguridad cuando se baje de la máquina.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas de seguridad antideslizantes.
- Gafas de seguridad en las operaciones en que se pueda producir polvo.
- La máquina dispondrá de asiento ergonómico.
- Mascarilla antipolvo.
- Cinturón antivibratorios.

6.3 CAMIÓN DE TRANSPORTE

⇒ Riesgos más comunes

- Atropello.
- Colisión.
- Vuelco.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes con objetos móviles.

- Golpes con objetos inmóviles.
- Atrapamiento.
- Exposición al ruido.
- Sobreesfuerzos.

⇒ Medidas preventivas

- Los accesos, la circulación, las descargas y cargas de los camiones en la obra se realizarán en lugares preestablecidos y definidos.
- Los camiones dedicados al transporte de materiales estarán en perfectas condiciones de mantenimiento, conservación y funcionamiento.
- Comprobación diaria de los niveles (aceite, hidráulico).
- Vigilar la presión de los neumáticos, limpieza de espejos retrovisores y parabrisas, comprobar funcionamiento de luces y señalización acústica, especialmente la de indicación de retroceso.
- No superar los 20 km/h en el recinto de la obra.
- Disponer de botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica, de las herramientas esenciales y de lámparas de repuesto.
- Antes de ser iniciadas las maniobras de carga y descarga de material se habrá activado el freno de mano y se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
- La puesta en estación y los movimientos del camión serán dirigidos por un señalista.
- Los conductores de los camiones-hormigonera serán informados de las zonas de riesgo y de las instrucciones de circulación.
- Las operaciones de carga y descarga serán dirigidas por un especialista.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos.
- El gancho de la grúa auxiliar dispondrá de pestillo de seguridad.
- Para subir a las cajas de los camiones se emplearán medios auxiliares.

⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad, impermeables.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

6.4 GRÚA AUTOPROPULSADA

⇒ Riesgos más comunes

- Rotura del cable de elevación o del gancho.
- Caída de materiales de la carga.
- Caída de personas a distinto nivel por empujón de la carga.
- Golpes y aplastamientos con la carga.
- Caída de la máquina por el viento, por exceso de carga, etc.
- Vuelcos.
- Choques.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas.
- Puesta en marcha fortuita.

⇒ Medidas preventivas

Igualmente se aplican todas las normas generales para maquinaria de elevación. Pero además deben observarse las siguientes:

- Se acotará el área de influencia de la grúa y se colocarán señales “riesgo de caída de objetos” y “maquinaria pesada en movimiento”.
- En la proximidad a líneas eléctrica de menos de 66 kV la mínima distancia de tendido será de 3 m; en caso de líneas de más de 66 kV, esta distancia será superior a 5 m.
- En proximidad de algún centro emisor y para evitar los efectos de la corriente estática al estrobador, se dispondrá de una eslinga de banda textil, de resistencia suficiente entre el gancho de la grúa y los aparejos o la pieza a izar.
- Durante los trabajos de elevación, la grúa deberá estar asentada sobre terreno horizontal con los gatos extendidos y debidamente calzados, hasta conseguir la perfecta solidez del terreno.
- La grúa se asentará alejada de los cortes de excavación y bordes de talud del terreno.
- Para evitar aplastamiento de personas, se deberá guardar un mínimo de 0,60 m entre las partes más salientes del conjunto de la máquina – carga y el paramento vertical más próximo. Si esto no es posible, se impedirá el paso de personas con balizamiento y señal de “prohibido el paso a peatones”.
- En las grúas sobre neumáticos, incluso con estabilizadores, es peligroso manipular cargas por la parte frontal. Si es imprescindible, deben consultarse las instrucciones del fabricante acerca de la carga máxima y las demás precauciones a observar.
- Durante los trabajos de giro de la pluma, el gruista debe vigilar la trayectoria a fin de evitar colisiones con cualquier elemento. En especial, el contacto con líneas eléctricas aéreas. Si por descuido se produjese este accidente, el maquinista no abandonará la cabina y de tener que hacerlo, lo hará de un salto a tierra.

- El operador deberá estar situado de forma que vea la carga a lo largo de toda su trayectoria, de no ser así, deberá haber un señalista.
- El operador cuidará de no sobrevolar la carga por encima de personas.
- Durante los trabajos no deberá permanecer persona alguna en el radio de acción de las máquinas. Así mismo, se deben colocar carteles adhesivos en el bastidor a fin de advertir a las personas de estos riesgos.
- Las grúas no son máquinas de transporte; no debe desplazarse nunca la grúa con carga en su pluma, es causa probable de vuelco y graves accidentes.
- No se utilizará la grúa para el transporte de personas. El trabajo esporádico sobre "cesta" únicamente se podrá efectuar cuando el trabajador disponga de cinturón anticaídas y un segundo cable fiador independiente del correspondiente al gancho de la grúa.
- Nunca se efectuarán tiros sesgados, arrastre de cargas, ni se intentarán arrancar cargas que permanezcan sujetas.
- No se realizarán paradas de los movimientos de giro y traslación con contramarcha.
- No se podrán bloquear con cuñas, ligaduras, etc., los contadores de maniobra, ni tampoco podrán accionarse con la mano.
- Se suspenderán las tareas de izado se suspenderán si se registren vientos superiores a 50 km/h.
- En todo momento deberá haber en el tambor de enrollamiento, al menos dos vueltas de cable.
- El maquinista no debe abandonar la cabina si tiene una carga suspendida.
- Si la máquina se ha mojado por cualquier causa, se debe hacer funcionar los frenos en vacío varias veces para evaporar la humedad, antes de manipular una carga.
- Es necesario elegir la grúa adecuada a la carga, así como estudiar detenidamente el diagrama carga-distancia dado por el fabricante, no sobrepasando en ningún caso lo que en él esté indicado.
- La carga máxima admisible deberá figurar en lugar visible de la máquina.
- Estas máquinas necesitan operadores muy instruidos y habituados a su uso, debiendo estar dotados de los medios de seguridad adecuados, en particular: casco, calzado de seguridad y guantes.
- Las revisiones y reparaciones se efectuarán siempre con la máquina parada y con todos los contactos y pupitres de mando perfectamente enclavados o con señalización, advirtiendo de la operación.
- Los elementos de la grúa hidráulica telescópica autopropulsada estarán contruidos y montados con los factores de seguridad siguientes, para su carga máxima nominal:
 - Ganchos accionados con fuerza motriz 4
 - Elementos de izado de materiales peligrosos 5
 - Elementos estructurales 4
 - Cables izadores 6

- Mecanismos y ejes de izar 8
- Cadenas de izado 5
- La cabina del operador dispondrá de perfecta visión frontal y lateral, estando dotada permanentemente de cristales irrompibles para protegerse de la caída de materiales.
- La plataforma será de material antideslizante.
- Los anillos, ganchos, eslabones o argollas de las cadenas serán del mismo material que estas últimas.
- Serán rechazadas las cadenas que presenten:
 - Reducción de un 5% del diámetro por efectos del desgaste en los eslabones.
 - Eslabones doblados, aplastados, estirados o abiertos.
 - Existencia de nudos.
- Las gazas, lazos para ganchos, anillos y argollas, estarán provistos de guardacabos resistentes y la unión de cables será, preferentemente, mediante casquillos prensados.
- El diámetro de los tambores de izar no será inferior a 30 veces el del cable o 300 veces el diámetro del alambre mayor.
- Se rechazarán los cables de izados por las siguientes causas:
 - Rotura del cordón.
 - Reducción anormal y localizada del diámetro.
 - Existencia de nudos.
 - Cuando la disminución del diámetro del cable es un punto cualquiera alcance al 10% para los cables de cordones o el 3% para los cables cerrados.
 - Cuando el número de alambres rotos visibles alcance el 20% del número total de hilos del cable, en una longitud igual a dos veces el paso del cableado.
 - Cuando la disminución de la sección de un cordón, medida en un paso cableado, alcanza el 40% de la sección total del cordón.
- Los ganchos de los aparejos de izar serán de acero o hierro forjado.
- Los ganchos estarán equipados con pestillos de seguridad.
- Se rechazarán los ganchos por las siguientes causas:
 - Gancho abierto o doblado.
 - Gancho con asideros o refuerzos soldados con posterioridad al tratamiento térmico del gancho.
 - Ausencia de pestillo de seguridad o deterioro del mismo.
 - Grieta o fisura en el cuerpo del gancho.
- Al finalizar la jornada se señalizará y balizará la posición de la máquina, se pondrán calzos en las ruedas y se trabarán las partes móviles con los enclavamientos adecuados. Las llaves serán custodiadas por el operador de la grúa.
- La revisión general de la grúa autopropulsada y su mantenimiento, deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante, siempre con la máquina parada y desconectada.

- Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos y su estado.
- Antes de iniciar el trabajo se realizará una revisión cuidadosa de los cables, cadenas y ganchos.
- Comprobación periódica del estado de los limitadores de carga.
- Engrase periódico del cable y sustitución cuando se estado lo aconseje.
- Enrollado correcto de las espiras en el tambor de recogida del cable y correcta colocación de la carcasa protectora sobre el mismo.
- Comprobación del apriete de los tornillos en corona de giro de la plataforma.
- Niveles de aceite en telescópicos, cajas reductoras y engrasado de las partes móviles.

6.5 CAMIÓN CUBA DE AGUA

⇒ Riesgos más comunes

- Caída a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Atropello.
- Choques con otros vehículos.
- Vuelco.
- Atrapamiento.
- Polvo.

⇒ Medidas preventivas

- Al personal encargado del manejo del vehículo estará en posesión del carné requerido para la conducción de la máquina.
- Antes de comenzar los trabajos se comprobará la presión de los neumáticos, los frenos, las luces y el avisador acústico.
- Por las características de la carga, se extremarán las precauciones de estabilidad en los desplazamientos.
- Se la cuba lleva un dispositivo de corte de riego, se empleará en el cruce con otros vehículos.
- Cuando se circule por vías públicas se cumplirá la normativa del Código de Circulación vigente.
- Se respetarán las circulaciones internas de la obra, así como las zonas de carga y descarga previstas.
- El ascenso y descenso de la cuba se efectuarán mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal fin, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Los camiones estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día, así como de luces, espejos retrovisores y bocina de retroceso.

⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad, al salir de la cabina.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable.

6.6 CAMIÓN HORMIGONERA

⇒ Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel.
- Atropello.
- Colisión.
- Vuelco.
- Golpes con objetos móviles.
- Golpes con objetos inmóviles.
- Atrapamiento.
- Contacto con hormigón.
- Proyección de partículas.
- Exposición al ruido.
- Sobreesfuerzos.

⇒ Medidas preventivas

- Comprobación diaria de los niveles (aceite, hidráulico).
- Vigilar la presión de los neumáticos, limpieza de espejos retrovisores y parabrisas, comprobar funcionamiento de luces y señalización acústica, especialmente la de indicación de retroceso.
- Antes de acceder a la zona de obra se estudiará su emplazamiento, el terreno y su carga máxima admisible. Se preverán posibles interferencias con líneas eléctricas, hundimientos o vuelcos.
- El recorrido de los camiones-hormigonera en el interior de la obra se efectuará por lugares preestablecidos y definidos.
- En pendientes superiores al 16% no es aconsejable el suministro de hormigón con el camión.
- Las maniobras de carga serán lentas para evitar colisiones con las plantas de hormigonado.
- No superar los 20 km/h en el recinto de la obra.

- Los conductores de los camiones-hormigonera serán informados de las zonas de riesgo y de las instrucciones de circulación.
- La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista.
- Disponer de botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica, de las herramientas esenciales y de lámparas de repuesto.
- Las hormigoneras no deberán tener partes salientes.
- Se colocarán topes en el borde de los vaciados para eliminar el riesgo de posible caída en retrocesos.
- Cuando se proceda a desplegar la canaleta, el operario se situará fuera de su trayectoria y la cadena de seguridad que sujeta la canaleta no será retirada antes de situar ésta en descarga.
- Si se emplea cangilón para la distribución del hormigón a los tajos, se pondrá especial cuidado en que ningún operario se coloque entre la zona de descanso sobre el terreno del cubilote y la parte trasera del camión o paramento vertical colindante. Se dispondrán dos tabloncillos, a modo de durmientes, sobre el terreno, para asentar el cubilote y evitar el riesgo de atrapamiento de los pies.
- Para subir a la parte superior de la cuba se emplearán medios auxiliares.
- Se procederá a lavar la cuba con agua al final de cada jornada, especialmente las canaletas.
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares que se establecerá para tal fin.
- Al finalizar el servicio y antes de dejar el camión hormigonera, el conductor deberá accionar el freno de estacionamiento, engranar una marcha corta y en caso necesario bloquear las ruedas mediante calzos. Las llaves de contacto y de enclavamientos, permanecerán bajo la custodia del conductor.
- Se dispondrá de un extintor de incendios de capacidad adecuada.
- Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.
- El camión hormigonera poseerá los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación.
- Se dispondrá de señal acústica de retroceso.
- La escalera de acceso a la tolva debe disponer de una plataforma lateral situada aproximadamente 1 metro por debajo de la boca, equipada con un aro quitamiedos.
- Periódicamente se realizará una revisión de los mecanismos de la hélice, para evitar pérdidas de hormigón en los desplazamientos.
- Regularmente se revisará el apriete de tornillos en escaleras, aros quitamiedos, plataformas de inspección de la tolva de carga, protecciones y resguardos sobre engranajes y transmisiones, etc.
- Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos.
- Se seguirán las revisiones prescritas en el manual de mantenimiento del vehículo.

⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad, cuando se permanezca fuera de la cabina.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada y piso antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Vestuario contra el mal tiempo (lluvia y humedad).
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Guantes para trabajos con hormigón.
- Gafas antiproyecciones.
- Protección auditiva.

6.7 VIBRADOR

⇒ Riesgos más comunes

- Descargas eléctricas.
- Caídas a distinto nivel.
- Salpicaduras de lechada en los ojos.
- Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas.
- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre en posiciones estables.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador después de su utilización.
- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Botas de goma.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de protección contra salpicaduras.

6.8 MÁQUINAS-HERRAMIENTAS

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención que atañen a la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc.

⇒ Riesgos más comunes

- Cortes y golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Contactos eléctricos.
- Vibraciones.
- Ruido.

⇒ Medidas preventivas

- Las máquinas-herramientas eléctricas estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma que, permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán para su reparación.
- Las máquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramientas no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe la anulación de toma de tierra de las máquinas herramientas si no están dotadas de doble aislamiento.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual.

⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C.

- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico específico recambiable.

6.9 HERRAMIENTAS MANUALES

⇒ Riesgos más comunes

- Golpes y cortes en las manos y los pies.
- Proyección de partículas.

⇒ Medidas preventivas

- Cada herramienta manual se utilizará para aquellas tareas para las que ha sido concebida.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias resbaladizas.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas, recipientes o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

⇒ Protecciones personales

- Cascos de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Gafas contra proyección de partículas.

7. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL


Del análisis de riesgos laborales realizados en esta Memoria de Seguridad y Salud, existen una serie de riesgos que se deben resolver con el empleo de equipos de protección individual (EPI), cuyas especificaciones técnicas y requisitos establecidos para los mismos por la normativa vigente, se detallan en cada uno de los apartados siguientes.

7.1 PROTECCIÓN AUDITIVA

Orejas


Protector Auditivo : Orejas	
Norma : EN 352-1	 CAT II
Definición : Protector individual contra el ruido compuesto por un casquete diseñado para ser presionado contra cada pabellón auricular, o por un casquete circumaural previsto para ser presionado contra la cabeza englobando al pabellón auricular. Los casquetes pueden ser presionados contra la cabeza por medio de un arnés especial de cabeza o de cuello.	
Marcado : <ul style="list-style-type: none"> • Nombre o marca comercial o identificación del fabricante • Denominación del modelo • Delante/Detrás y Derecho/Izquierdo según casos • El número de esta norma. 	
Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 : <ul style="list-style-type: none"> • Certificado CE expedido por un organismo notificado. • Declaración de conformidad. • Folleto informativo 	
Norma EN aplicable : <ul style="list-style-type: none"> • UNE-EN-352-1: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 1 orejas. • UNE-EN 458. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento 	
Información destinada a los Usuarios : Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.	

Tapones


Protector Auditivo : Tapones	
Norma : EN 352-2	
Definición : <ul style="list-style-type: none"> Protector contra el ruido llevado en el interior del conducto auditivo externo (aural), o en la concha a la entrada del conducto auditivo externo (semiaural): Tapón auditivo desechable: previsto para ser usado una sola vez. Tapón auditivo reutilizable: previsto para ser usado más de una vez. Tapón auditivo moldeado personalizado: confeccionado a partir de un molde de concha y conducto auditivo del usuario. Tapón auditivo unido por un arnés: tapones unidos por un elemento de conexión semirígido. 	
Marcado : <ul style="list-style-type: none"> Nombre o marca comercial o identificación del fabricante El número de esta norma Denominación del modelo El hecho de que los tapones sean desechables o reutilizables Instrucciones relativas a la correcta colocación y uso La talla nominal de los tapones auditivos (salvo en los moldeados y semiaurales). 	
Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 : <ul style="list-style-type: none"> Certificado CE expedido por un organismo notificado Declaración de conformidad Folleto informativo 	
Norma EN aplicable : <ul style="list-style-type: none"> UNE-EN 352-2: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 2: Tapones. UNE- EN 458: Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento 	
Información destinada a los Usuarios : Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.	

7.2 PROTECCIÓN DE LA CABEZA

Cascos de protección


Protección de la cabeza : cascos de protección (usado en construcción)	
Norma : EN 397	 CAT II
Definición : <ul style="list-style-type: none"> Elemento que se coloca sobre la cabeza, primordialmente destinada a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra objetos en caída. El casco estará compuesto como mínimo de un armazón y un arnés. Los cascos de protección están previstos fundamentalmente para proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo. Marcado : <ul style="list-style-type: none"> El número de esta norma. Nombre o marca comercial o identificación del fabricante. Año y trimestre de fabricación Denominación del modelo o tipo de casco (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés) Talla o gama de tallas en cm (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés). Abreviaturas referentes al material del casquete conforme a la norma ISO 472. Requisitos adicionales (marcado) : <ul style="list-style-type: none"> - 20°C o - 30°C (Muy baja temperatura) + 150°C (Muy alta temperatura) 440V (Propiedades eléctricas) LD (Deformación lateral) MM (Salpicaduras de metal fundido) 	
Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 : <ul style="list-style-type: none"> Certificado CE expedido por un organismo notificado. Declaración de Conformidad Folleto informativo en el que se haga constar : <ul style="list-style-type: none"> Nombre y dirección del fabricante Instrucciones y recomendaciones sobre el almacenamiento, utilización, limpieza y mantenimiento, revisiones y desinfección. Las sustancias recomendadas para la limpieza, mantenimiento o desinfección no deberán poseer efectos adversos sobre el casco, ni poseer efectos nocivos conocidos sobre el usuario, cuando son aplicadas siguiendo las instrucciones del fabricante. Detalle acerca de los accesorios disponibles y de los recambios convenientes. El significado de los requisitos opcionales que cumple y orientaciones respecto a los límites de utilización del casco, de acuerdo con los riesgos. La fecha o periodo de caducidad del casco y de sus elementos. Detalles del tipo de embalaje utilizado para el transporte del casco. 	
Norma EN aplicable : <ul style="list-style-type: none"> UNE-EN 397: Cascos de protección para la industria. 	
Información destinada a los Usuarios : Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.	

Protección ocular

Protección de la cara y de los ojos : Protección ocular . Uso general	
Norma : EN 166	 CAT II
Definición : <ul style="list-style-type: none"> Montura universal, Monturas integrales y pantallas faciales de resistencia incrementada para uso en general en diferentes actividades de construcción. 	
Uso permitido en : <ul style="list-style-type: none"> Montura universal, montura integral y pantalla facial. 	
Marcado :	
A) En la montura : <ul style="list-style-type: none"> Identificación del Fabricante Número de la norma Europea : 166 Campo de uso : Si fuera aplicable Los campos de uso son : <ul style="list-style-type: none"> - Uso básico : Sin símbolo - Líquidos : 3 - Partículas de polvo grueso : 4 - Gases y partículas de polvo fino : 5 - Arco eléctrico de cortocircuito : 8 - Metales fundidos y sólidos calientes : 9 Resistencia mecánica : S Las resistencias mecánicas son : <ul style="list-style-type: none"> - Resistencia incrementada : S - Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía : A - Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía : B - Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía : F - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía : AT - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía : BT - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía : FT Símbolo que indica que está diseñado para cabezas pequeñas : H (Si fuera aplicable) - Símbolo para cabezas pequeñas : H Máxima clase de protección ocular compatible con la montura : Si fuera aplicable 	
B) En el ocular : <ul style="list-style-type: none"> Clase de protección (solo filtros) Las clases de protección son : <ul style="list-style-type: none"> - Sin número de código : Filtros de soldadura - Número de código 2 : Filtros ultravioleta que altera el reconocimiento de colores - Número de código 3 : Filtros ultravioleta que permite el reconocimiento de colores - Número de código 4 : Filtros infrarrojos - Número de código 5 : Filtro solar sin reconocimiento para el infrarrojo - Número de código 6 : Filtro solar con requisitos para el infrarrojo Identificación del fabricante : Clase óptica (salvo cubrefiltros) : Las clases ópticas son (consultar tablas en la normativa UNE-EN-166) : <ul style="list-style-type: none"> - Clase óptica : 1 (pueden cubrir un solo ojo) - Clase óptica : 2 (pueden cubrir un solo ojo) - Clase óptica : 3 (no son para uso prolongado y necesariamente deberán cubrir ambos ojos) Símbolo de resistencia mecánica : S Las resistencias mecánicas son : <ul style="list-style-type: none"> - Resistencia incrementada : S - Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía : A - Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía : B - Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía : F - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía : AT 	


<ul style="list-style-type: none"> - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía : BT - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía : FT • Símbolo de resistencia al arco eléctrico de cortocircuito : • Símbolo de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes : • Símbolo de resistencia al deterioro superficial de partículas finas : K (Si fuera aplicable) • Símbolo de resistencia al empañamiento : N (Si fuera aplicable) • Símbolo de reflexión aumentada : R (Si fuera aplicable) • Símbolo para ocular original o reemplazado : O <p>Información para el usuario :</p> <p>Se deberán proporcionar los siguientes datos :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre y dirección del fabricante • Número de esta norma europea • Identificación del modelo de protector • Instrucciones relativas al almacenamiento, uso y mantenimiento • Instrucciones relativas a la limpieza y desinfección • Detalles concernientes a los campos de uso, nivel de protección y prestaciones • Detalles de los accesorios apropiados y piezas de recambio, así como las instrucciones sobre el montaje. • Si es aplicable la fecha límite de uso o duración de la puesta fuera de servicio aplicable al protector y/o a las piezas sueltas. • Si es aplicable, el tipo de embalaje adecuado para el transporte. • Significado del marcado sobre la montura y ocular. • Advertencia indicando que los oculares de Clase Óptica 3 no deben ser utilizados por largos periodos de tiempo • Advertencia indicando que los materiales que entren en contacto con la piel del usuario puede provocar alergias en individuos sensibles. • Advertencia indicando que conviene reemplazar los oculares rayados o estropeados. • Advertencia de que los protectores oculares frente a impactos de partículas a gran velocidad llevados sobre gafas correctoras normales, podrían permitir la transmisión de impactos y, por tanto, crear una amenaza para el usuario. • Una nota indicando que si la protección frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperaturas extremas, es requerida, el protector seleccionado debe ir marcado con una letra T inmediatamente después de la letra referida al tipo de impacto. En caso de no ir seguido por la letra T, el protector ocular solo podrá usarse frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperatura ambiente.
<p>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Certificado CE expedido por un organismo notificado. • Declaración de Conformidad • Folleto informativo
<p>Norma EN aplicable :</p> <ul style="list-style-type: none"> • UNE-EN 166 : Protección individual de los ojos. Requisitos
<p>Información destinada a los Usuarios :</p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epl será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>

7.3 GUANTES DE PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS MECÁNICOS

Protección de manos y brazos : Guantes de protección contra riesgos mecánicos	
Norma : EN 388	
Definición : <ul style="list-style-type: none"> Protección por igual : Guante que está fabricado con el mismo material y que está construido de modo que ofrezca un grado de protección uniforme a toda la superficie de la mano. Protección específica : Guante que está construido para proporcionar un área de protección aumentada a una parte de la mano. Pictograma : Resistencia a Riesgos Mecánicos (UNE-EN-420) <div data-bbox="766 723 927 947" data-label="Image"> </div>	
Propiedades mecánicas : Se indicarán mediante el pictograma y cuatro cifras : <ul style="list-style-type: none"> Primera cifra : Nivel de prestación para la resistencia a la abrasión Segunda cifra : Nivel de prestación para la resistencia al corte por cuchilla Tercera cifra : Nivel de prestación para la resistencia al rasgado Cuarta cifra : Nivel de prestación para la resistencia a la perforación 	
Marcado : Los guantes se marcarán con la siguiente información : <ul style="list-style-type: none"> Nombre, marca registrada o identificación del fabricante Designación comercial del guante Talla Marcado relativo a la fecha de caducidad Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores	
Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 : <ul style="list-style-type: none"> Certificado CE expedido por un organismo notificado. Declaración de Conformidad. Folleto informativo. 	
Norma EN aplicable : <ul style="list-style-type: none"> UNE-EN 388 : Guantes de protección contra riesgos mecánicos. UNE-EN 420 : Requisitos generales para guantes. 	
Información destinada a los Usuarios : Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.	


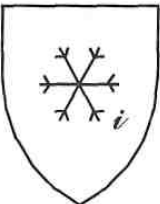

7.4 PROTECCIÓN DE PIES Y PIERNAS

Calzado de seguridad de uso profesional (200 J)



Protección de pies y piernas : Calzado de seguridad de uso profesional	
Norma : EN 345	 CAT II
Definición : <ul style="list-style-type: none"> El calzado de protección para uso profesional es el que incorpora elementos de protección destinados a proteger al usuario de las lesiones que pudieran provocar los accidentes, en aquellos sectores de trabajo para los que el calzado ha sido concebido, y que está equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J. Marcado : Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información : <ul style="list-style-type: none"> Nombre, marca registrada o identificación del fabricante Designación comercial Talla Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año) El número de esta norma EN-345 Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente : <ul style="list-style-type: none"> - P : Calzado completo resistente a la perforación - C : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor. - A : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado abtistático. - HI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor. - CI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío. - E : Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón. - WRU : Empeine. Penetración y absorción de agua. - HRO : Suela. Resistencia al calor por contacto. Clase : <ul style="list-style-type: none"> - Clase I : Calzado fabricado con cuero y otros materiales. - Clase II : Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado) Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.	
Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 : <ul style="list-style-type: none"> Certificado CE expedido por un organismo notificado. Declaración de Conformidad Folleto informativo 	
Norma EN aplicable : <ul style="list-style-type: none"> UNE-EN 344-1: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo. UNE-EN 344-2: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo. UNE-EN 346-1: Especificaciones para el calzado de protección de uso profesional. UNE-EN 346-2: Calzado de protección para uso profesional. Parte 2: Especificaciones adicionales. 	
Información destinada a los Usuarios : Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.	

7.5 VESTUARIO DE PROTECCIÓN

Vestuario de protección contra el mal tiempo

Vestuario de protección :Vestuario de protección contra el mal tiempo	
Norma : EN 343	
Definición : <ul style="list-style-type: none"> Ropas de protección contra la influencia de ambientes caracterizados por la posible combinación de lluvia, niebla, humedad del suelo y viento a temperaturas de -5°C y superiores. Pictograma : Protección contra el frío (sobre el forro) y contra el mal tiempo (sobre la prenda).	
 	
Propiedades : Se indicarán además del pictograma (ver norma UNE-EN-342 para detalle) : <ul style="list-style-type: none"> Valor de aislamiento básico :X Clase de permeabilidad : Y Clase de resistencia al vapor de agua : Z 	
Marcado : Se marcará con la siguiente información : <ul style="list-style-type: none"> Nombre, marca registrada o identificación del fabricante Designación comercial El número de norma : EN-343 Talla Instrucciones de como ponérsela o quitársela, usos, advertencias en caso de mal uso, etc. 	
Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.	
Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 : <ul style="list-style-type: none"> Declaración CE de Conformidad. Folleto informativo. 	
Norma EN aplicable : <ul style="list-style-type: none"> UNE-ENV 343 : Ropas de protección. Protección contra las intemperies. UNE-EN 340 : Requisitos generales para la ropa de protección. 	
Información destinada a los Usuarios : Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.	

Vestuario de protección de alta visibilidad

Vestuario de protección : Vestuario de protección de alta visibilidad	
Norma : EN 471	 CAT II
Definición : Ropa de señalización destinada a ser percibida visualmente sin ambigüedad en cualquier circunstancia : <ul style="list-style-type: none"> • Mono • Chaqueta • Chaleco I (reflectante a rayas horizontales) • Chaleco II (reflectante cruzado modo arnés) • Pantalón de peto • Pantalón sin peto • Peto • Arnés Pictograma : Marcado en el producto o en las etiquetas del producto. <div style="text-align: center;">  </div> Propiedades : Se indicarán además del pictograma (ver norma UNE-EN-342 para detalle) : <ul style="list-style-type: none"> • Clase de la superficie del material :X • Clase del material reflectante : Y Marcado : Se marcará con la siguiente información : <ul style="list-style-type: none"> • Nombre, marca registrada o identificación del fabricante • Designación comercial • Talla de acuerdo con la norma UNE-EN 340 • El número de norma : EN-471 • Nivel de prestaciones. • Instrucciones de como ponérsela o quitársela, usos, advertencias en caso de mal uso, etc. Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.	
Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 : <ul style="list-style-type: none"> • Certificado CE expedido por un organismo notificado. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Declaración de Conformidad • Folleto informativo 	
Norma EN aplicable : <ul style="list-style-type: none"> • UNE-EN 471 : Ropas de señalización de alta visibilidad • UNE-EN 340: Ropas de protección. Requisitos generales • UNE-ENV 343: Ropas de protección. Protección contra las intemperies. 	
Información destinada a los Usuarios : Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.	

8. PROTECCIONES COLECTIVAS

Relación de medidas alternativas de protección colectiva cuya utilización está prevista en esta obra y que han sido determinadas a partir de la *"Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada"* en las diferentes unidades de obra evaluadas de esta misma Memoria de Seguridad y Salud.

8.1 BARANDILLA DE SEGURIDAD TIPO AYUNTAMIENTO

Barandilla que se utilizará en diferentes partes de la obra, y cuyo empleo se reducirá siempre a delimitar una zona o impedir el paso.

Se colocarán barandillas de seguridad tipo ayuntamiento en el perímetro de las zanjas y zona de excavación, a medida que éstas se vayan realizando.

Se colocarán para señalar las zonas de trabajo de máquinas y equipos, de manera que impida el paso de personas y otras máquinas.

Identificación de riesgos (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento):

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes o cortes por manejo de la barandilla tipo ayuntamiento.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:

Medidas preventivas:

- Se instruirá al personal sobre la utilización de las barandillas de seguridad tipo ayuntamiento, así como sobre sus riesgos.
- Se utilizarán siempre unidas modularmente, al objeto de que el viento no pueda tumbarlas.
- Su acopio se realizará en puntos concretos de la obra, no abandonándolas al azar en cualquier sitio.
- Se tendrá especial cuidado al colocarlas, dejando al menos libres caminos de circulación de 60 cm.
- No se utilizarán nunca como barandilla de seguridad de forjados o de zonas de excavación, ya que su función es la de señalar e impedir el paso, no impedir la caída.

No se utilizarán barandillas tipo ayuntamiento en zonas de la obra en las que la caída accidental al vacío pueda provocar un accidente.

Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual (operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento):

Casco de seguridad homologado.

Calzado de seguridad.

Guantes de cuero

Ropa de trabajo.

Trajes para tiempo lluvioso.

8.2 SEÑALIZACIÓN

Señales, indicadores, vallas y luces de seguridad utilizados en esta obra que indican, marcan la posición o señalizan de antemano todos los peligros.

La señalización a utilizar en la obra está de acuerdo con principios profesionales, y se basa en los fundamentos de los códigos de señales, como son:

Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado.

Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado.

El primer fundamento anterior, supone que hay que anunciar los peligros que se presentan en la obra, como se está haciendo.

El segundo fundamento consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva o de conocimiento del significado de esas señales.

Señalización en la obra:

La señalización en la obra, es compleja y variada, utilizándose:

1) Por la localización de las señales o mensajes:

Señalización externa. Utilizamos por un lado la señalización adelantada, anticipada, a distancia. Indica que puede una persona encontrarse con el peligro adicional de una obra. Y por otro la señalización de posición, que marca el límite de la actividad edificatoria y lo que es interno o externo a la misma.

Señalización interna. Para percepción desde el ámbito interno de la obra, con independencia de si la señal está colocada dentro o fuera de la obra.

2) Por el horario o tipo de visibilidad:

Señalización diurna. Por medio de paneles, banderines rojos, bandas blancas o rojas, triángulos, vallas, etc.

Señalización nocturna. A falta de la luz diurna, se utilizarán las mismas señales diurnas pero buscando su visibilidad mediante luz artificial.

3) Por los órganos de percepción de la persona, o sentidos corporales, utilizamos los siguientes tipos de señalización:

Señalización visual. Se compone en base a la forma, el color y los esquemas a percibir visualmente, como por ejemplo las señales de tráfico.

Señalización acústica. Se basa en sonidos estridentes, intermitentes o de impacto. Los utilizamos en vehículos o máquinas mediante pitos, sirenas o claxon.

Señalización táctil. Se trata de obstáculos blandos colocados en determinados puntos, con los que se tropieza avisando de otros peligros mayores, (Por ejemplo cordeles, barandillas, etc.).

Medios principales de señalización de la obra:

VALLADO: Dentro de esta obra se utilizarán vallados diversos, unos fijos y otros móviles, que delimitan áreas determinadas, etc. El vallado de zonas de peligro debe complementarse con señales del peligro previsto.

BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra responden a convenios internacionales y se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

ETIQUETAS: En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros o indicaciones de posición o modo de uso del producto contenido en los envases.

Identificación de riesgos (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento):

Quemaduras.

Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.

Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:

Medidas preventivas:

La señalización de seguridad complementara, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.

No se utilizarán al mismo tiempo dos señales que puedan dar lugar a confusión.

Las señales serán de tamaño y dimensiones tales que permitan su clara visibilidad desde el punto más alejado desde el que deban ser vistas.

Si tienen que actuar los trabajadores personalmente dirigiendo provisionalmente el tráfico o facilitando su desvío, se procurará principalmente que:

- a) Sean trabajadores con carné de conducir.
- b) Estén protegidos con equipos de protección individual, señales luminosas o fluorescentes, de acuerdo con la normativa de tráfico.
- c) Utilicen prendas reflectantes según UNE-EN-471
- d) Se sitúen correctamente en zonas iluminadas, de fácil visibilidad y protegidas del tráfico rodado.

La señalización deberá permanecer mientras exista la situación que motiva su colocación.

Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.

Deberán realizarse periódicamente revisiones de la señalización, para controlar el buen estado y la correcta aplicación de las mismas

Las señales serán retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba.

Equipos de protección individual (operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento)

Ropa de trabajo.

Chaleco reflectante.

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad.

Casco de seguridad homologado.

8.3 ESLINGAS DE SEGURIDAD

Las eslingas de seguridad, las utilizaremos como accesorios de elevación, los cuales deberán estar marcados de forma que se puedan identificar las características esenciales para un uso seguro.

Identificación de riesgos (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento):

Caída de personas al mismo nivel.

Choques y golpes contra objetos inmóviles.

Choques y golpes contra objetos móviles.

Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.

Caída de materiales en manipulación.

Golpes y cortes por objetos o materiales.

Pisadas sobre objetos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:

Medidas preventivas:

En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.

Los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas que se manipulen, de los puntos de presión, del dispositivo del enganche y de las condiciones atmosféricas, y teniendo en cuenta la modalidad y la configuración del amarre. Los ensamblajes de accesorios de elevación estarán marcados para que el usuario conozca sus características.

Los accesorios de elevación deberán almacenarse de forma que no se estropeen o deterioren.

Los cables no deberán llevar ningún empalme, ni lazo salvo en sus extremos.

Los cables o abrazaderas de fibra textil no llevarán ningún empalme, lazo o enlace, salvo en el extremo del eslingado o en el cierre de una eslinga sin fin.

Los órganos de prensión deberán diseñarse y fabricarse de forma que las cargas no puedan caer repetidamente.

Cada longitud de cadena, cable o abrazadera de elevación que no forme parte de un todo deberá llevarán marca o, si ello fuera posible, una placa o una anilla inamovible con las referencias del fabricante y la identificación de la certificación correspondiente.

La certificación incluirá las indicaciones mínimas siguientes:

Nombre del fabricante o representante legal en la Comunidad Económica Europea.

El domicilio en la Comunidad Económica Europea del fabricante o representante legal.

La descripción de la cadena o cable (dimensiones nominales, fabricación, el material usado para la fabricación, cualquier tratamiento metalúrgico especial a que haya sido sometido el material.

La carga máxima en servicio que haya de soportar la cadena o el cable.

Las eslingas, cadenas y cables deben cepillarse y engrasarse periódicamente.

Las eslingas, cadenas y cables no deben abandonarse en el suelo para que no provoquen caídas.

Las eslingas, cadenas y cables no deben abandonarse en el suelo para evitar que la arena, grava, etc. penetren entre los hilos.

Evitar dejar las eslingas, cadenas y cables a la intemperie.

Las eslingas, cadenas y cables se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.

El gancho de grúa que sustente las eslingas, cadenas y cables, será de acero normalizado dotados con pestillo de seguridad.

Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.

Se prohibirá en esta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante las eslingas, cadenas y cables.

Se paralizarán los trabajos de transporte de materiales con la batea suspendida de la grúa en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km. /h.

Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual (operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento):

Guantes de cuero.

Casco de seguridad homologado.

Ropa de trabajo.

Toma de tierra

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La puesta a tierra se establece con objeto de poner en contacto, las masas metálicas de las máquinas, equipos, herramientas, circuitos y demás elementos conectados a la red eléctrica de la obra, asegurando la actuación de los dispositivos diferenciales y eliminado así el riesgo que supone un contacto eléctrico en las máquinas o aparatos utilizados.

La toma de tierra se instalará al lado del cuadro eléctrico y de éste partirán los conductores de protección que conectan a las máquinas o aparatos de la obra.

Identificación de riesgos (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento):

Caídas a distinto nivel.

Sobreesfuerzos.

Electrocución.

Cortes.

Golpes.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:

Medidas preventivas:

Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación.

La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la ITC-BT-18 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Las tomas de tierra dispondrán de electrodos o picas de material anticorrosivo cuya masa metálica permanecerá enterrada en buen contacto con el terreno, para facilitar el paso a este de las corrientes defecto que puedan presentarse.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia mecánica según la clase 2 de la Norma UNE 21.022.

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.

Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.

Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm y la de hierro galvanizado serán de 2.5 mm.

Las picas de acero galvanizado serán de 25 mm de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 mm de lado como mínimo.

La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual (operaciones de montaje, desmontaje v mantenimiento):

Casco de seguridad homologado, (para el tránsito por la obra).

Guantes de cuero.

Ropa de trabajo.

Vigo, Junio de 2014

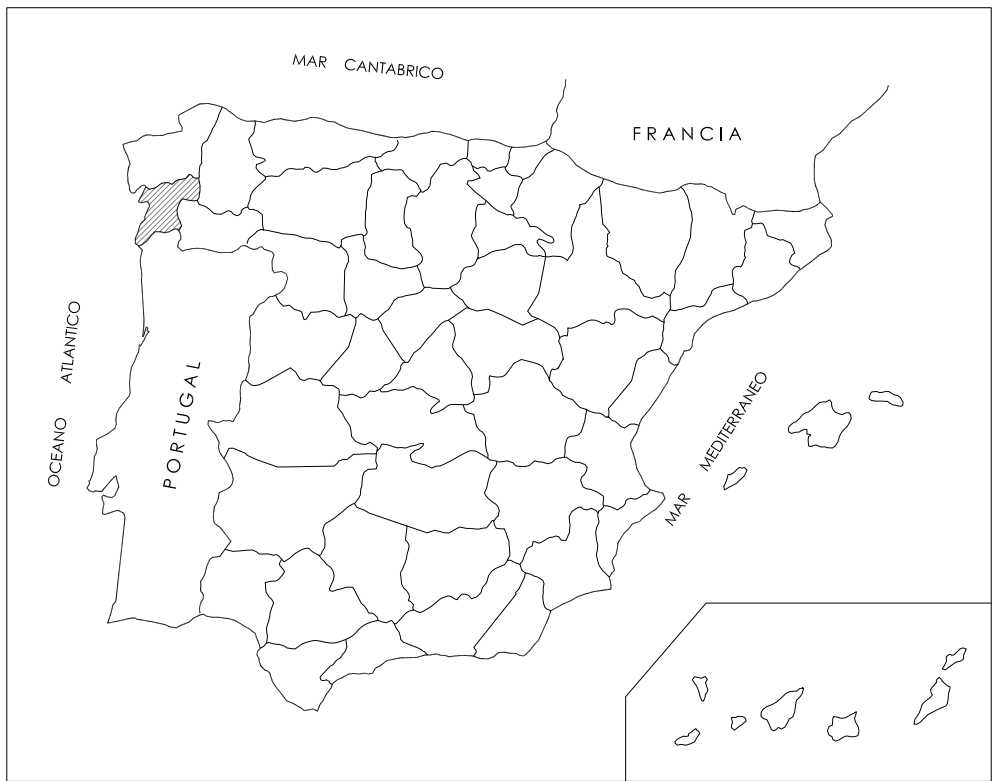
El Ingeniero municipal
Director del Proyecto

El Ingeniero de Caminos, C. y P.
Autor del Proyecto

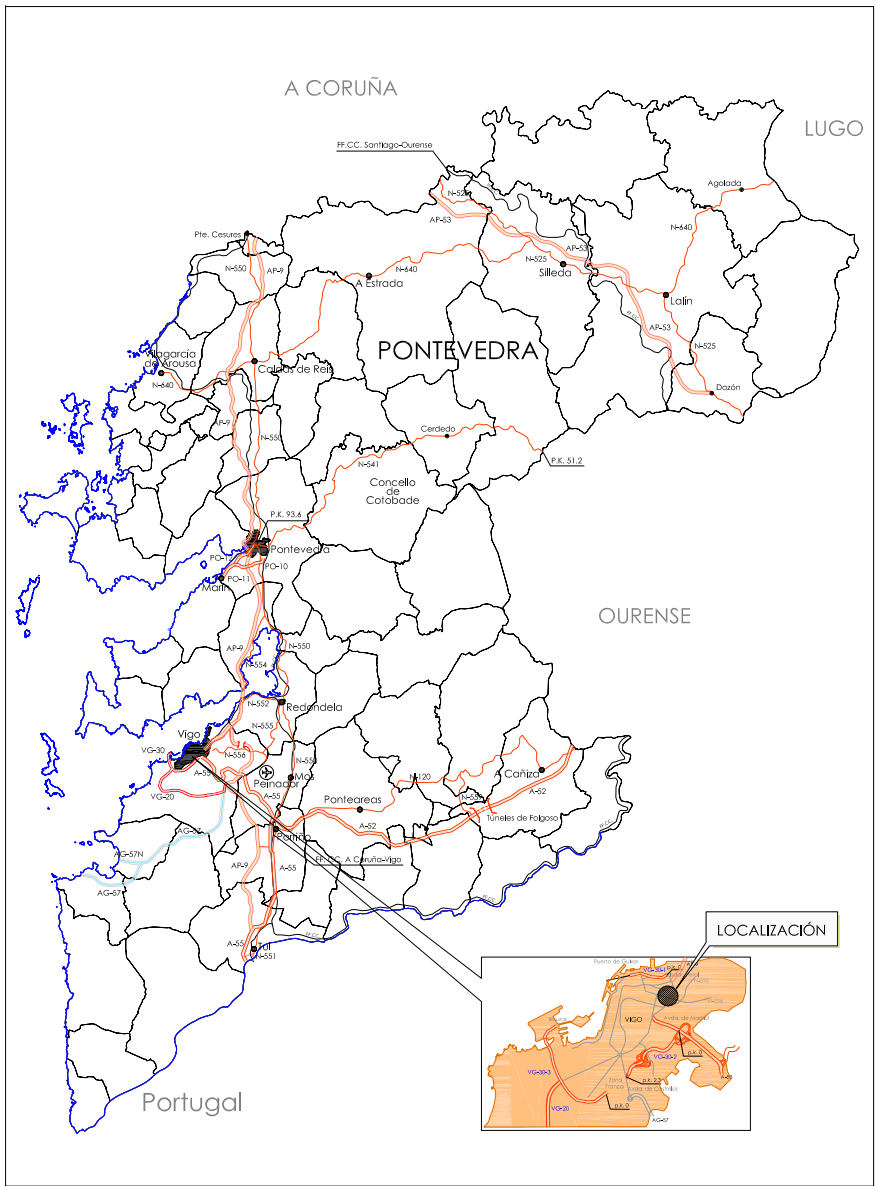
Álvaro Crespo Casal

Trinidad López Rodríguez

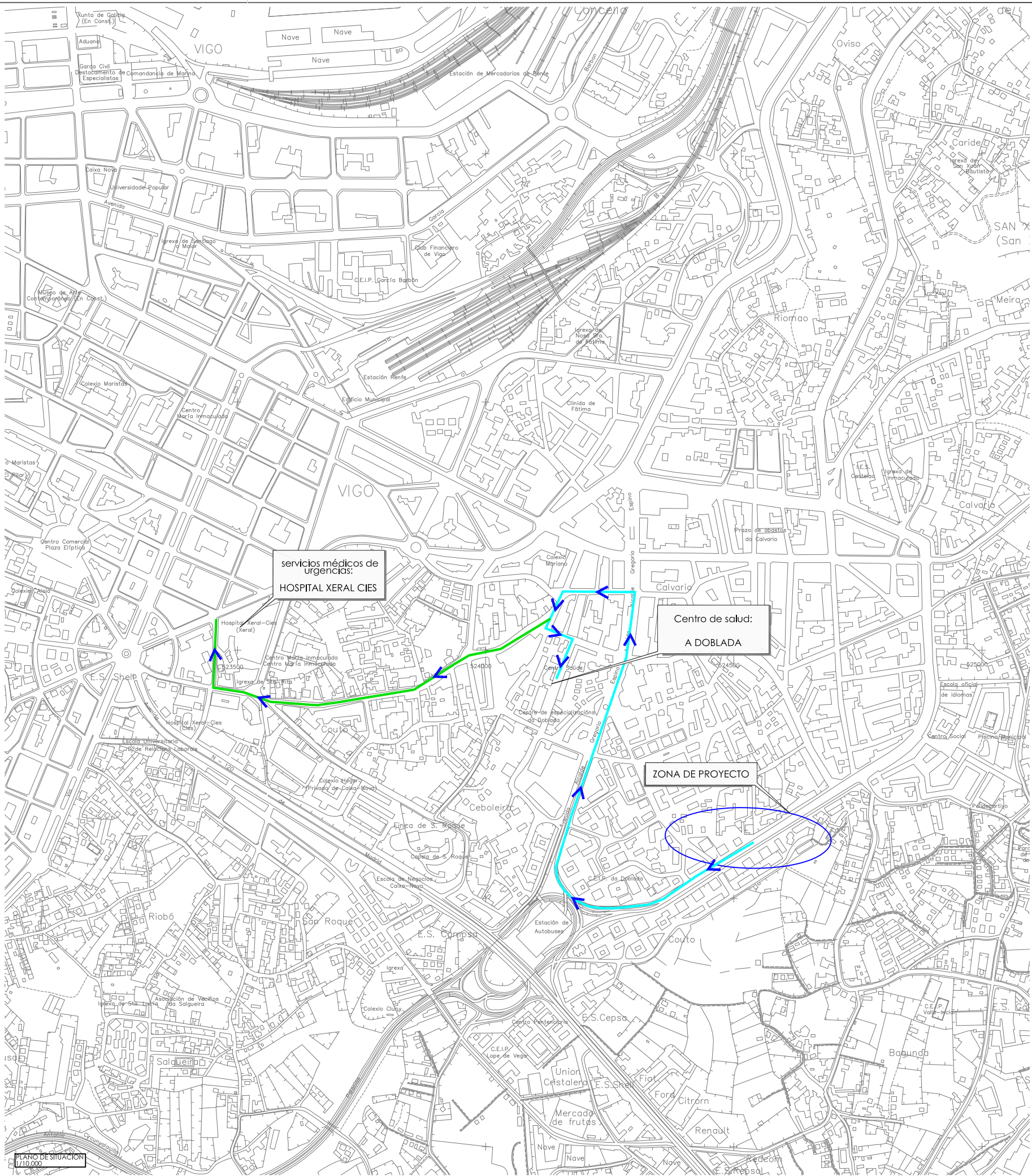
**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLANOS**



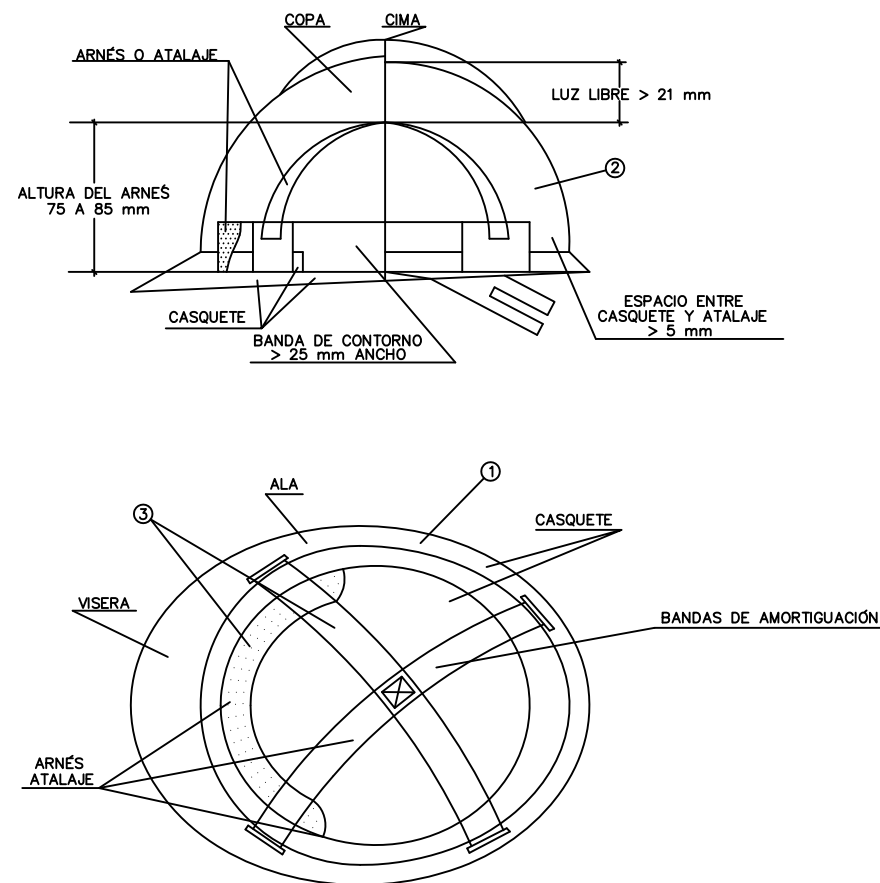
PLANO DE LOCALIZACION
Sin escala



PLANO DE SITUACION
Sin escala

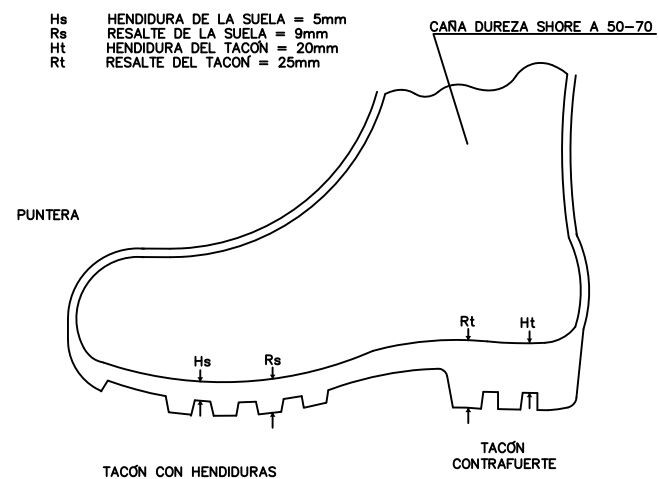


PLANO DE SITUACION
E 1/10,000

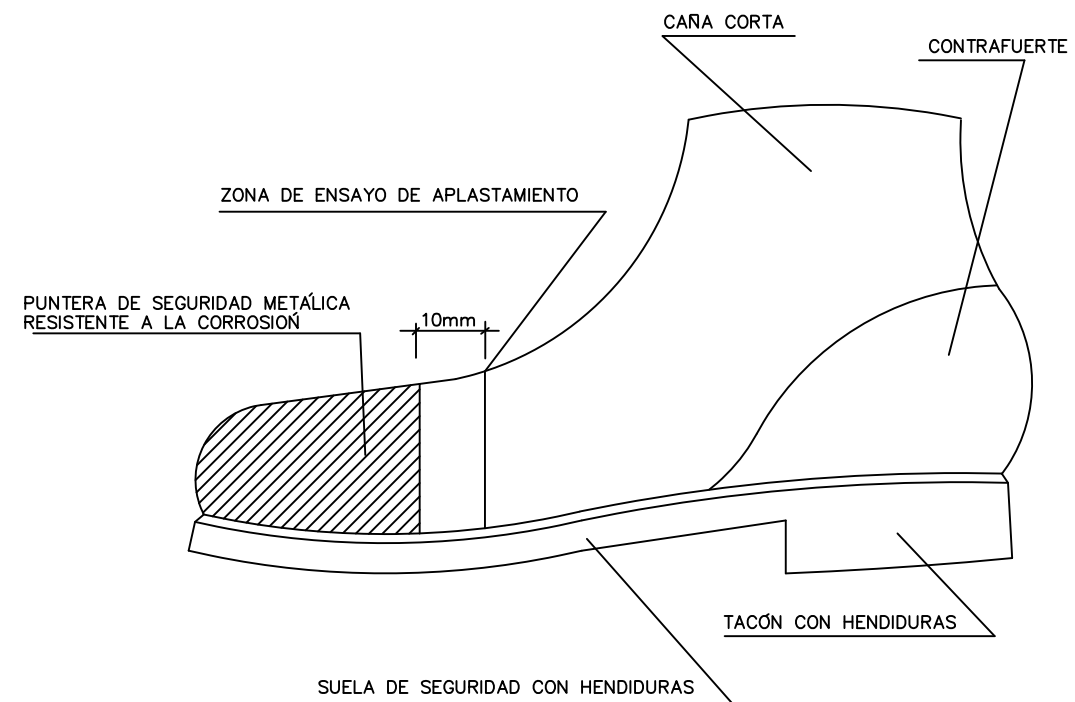


1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RÍGIDO HIDRÓFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

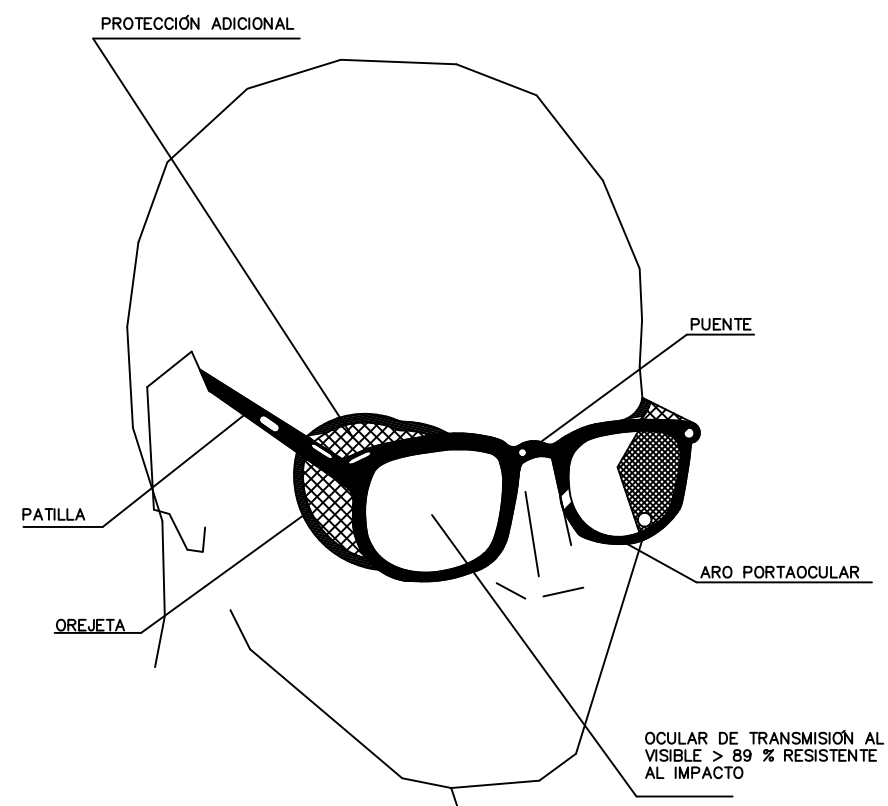
CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

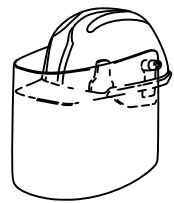


BOTA DE SEGURIDAD DE CLASE III



GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS

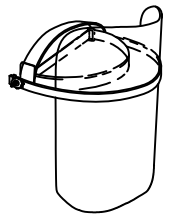
PROTECCION CRANEAL
ARTICULO 143 (Plan nacional de O.G. de S.H.)



CASCO DE SEGURIDAD
con pantalla antiproyecciones

Visor abatible

PANTALLAS DE SEGURIDAD
ARTICULO 144 (Plan nacional de O.G. de S.H.)



Pantalla de acetato transparente,
con adaptados a casco

Visor abatible

BOTAS IMPERMEABLES DE MEDIA CAÑA



Piso antideslizante, con resistencia
a la grasa e hidrocarburos

BOTA PARA ELECTRICISTA

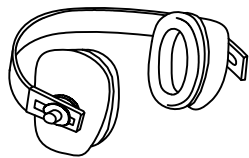


PUNTERA DE PLASTICO.
Trabajos para B.T. y
manobras en B.T.

CASCOS PROTECTORES DEL RUIDO

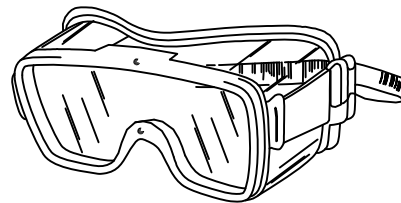


CLASE "A" arnes en la cabeza

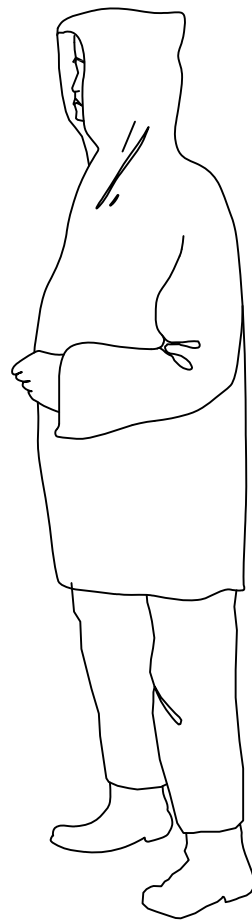


CLASE "B" arnes en la nuca

GAFAS CONTRA LOS IMPACTOS

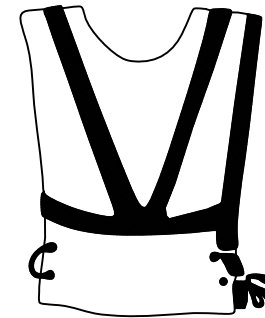


PRENDAS PARA LA LLUVIA

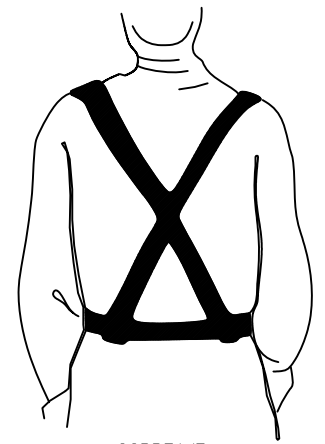


TRAJE IMPERMEABLE, compuesto por
chaqueta con capucha, bolsillos
de seguridad y pantalon

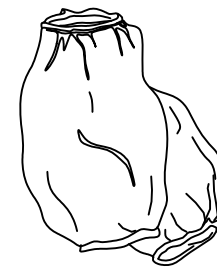
PRENDAS DE SEÑALIZACIÓN PERSONAL



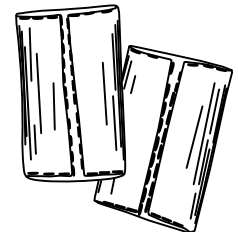
CHALECOS



CORRAJE

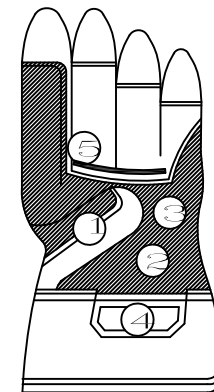
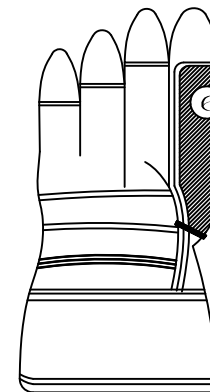


MANGUITOS

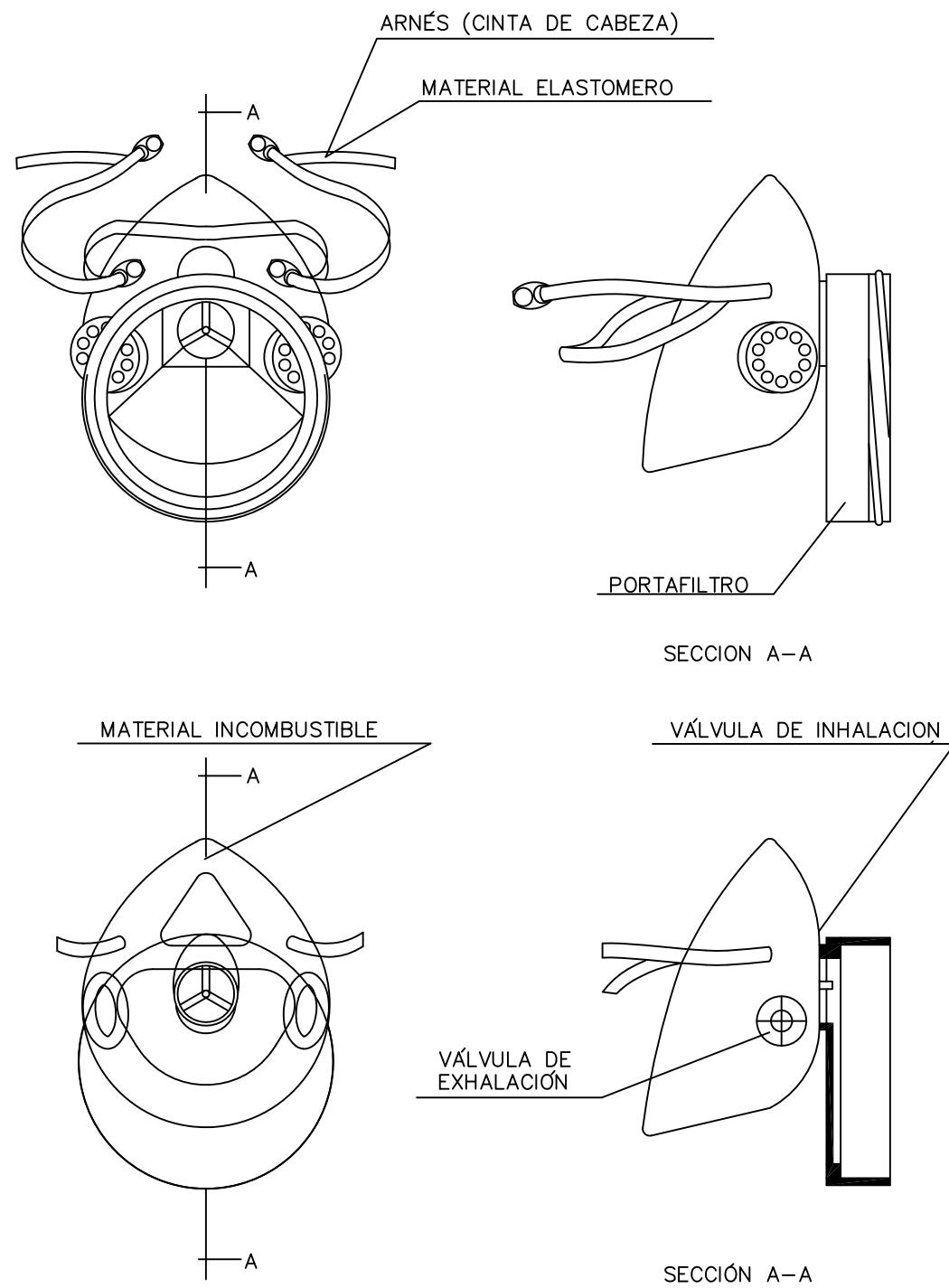


POLAINAS

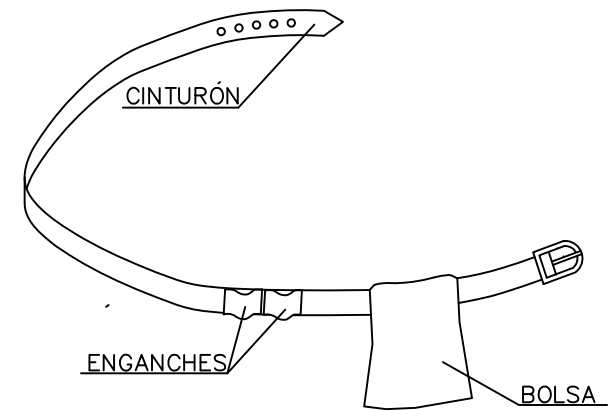
GUANTES DE CUERO FLOR Y LONETA



- 1 REFUERZO PROTECTOR DEL GUANTE
- 2 PIEL DE CUERO SELECCIONADA
- 3 FORRO (PROPORCIONA CONFORT)
- 4 REFUERZO PROTECTOR DEL GUANTE
- 5 PIEL DE CUERO SELECCIONADA
- 6 FORRO (PROPORCIONA CONFORT)



MASCARILLA ANTIPOLVO



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

PORTAHERRAMIENTAS

GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

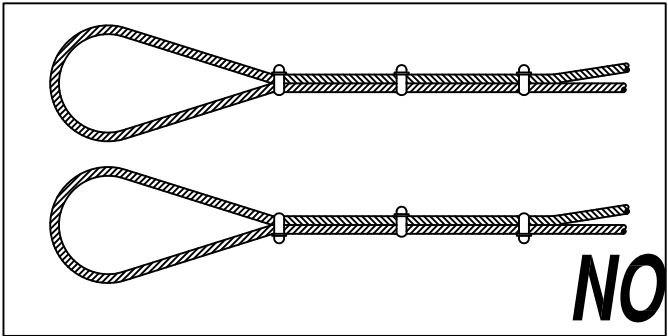
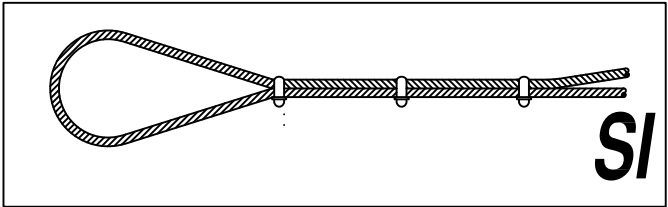
El numero de perrillos y la separacion entre los mismos depende del diametro del cable a utilizar. Una orientación la da la tabla siguiente:

DIAMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diametros
de 12 a 20	4	6 diametros
de 20 a 25	5	6 diametros
de 25 a 35	6	6 diametros

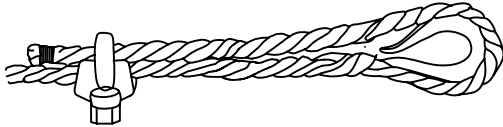
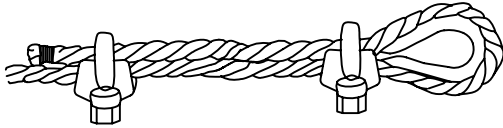
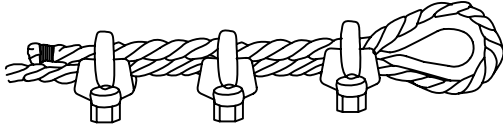
Normas a tener en cuenta :

Por lo sencillo de su construccion, las Gazas confeccionados con perrillos son las mas empleadas para los trabajos normales en obra. Es importante tener en cuenta su forma de construccion, para poder evitar al maximo accidentes de cualquier tipo. Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes. Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caída de la carga.

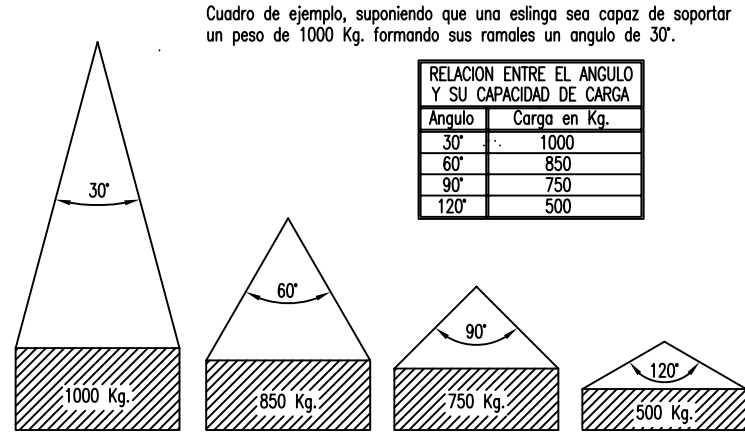
Forma correcta de construccion de una Gaza :



COLOCACION DE GRAPAS EN LAS GAZAS
(Metodo de instalacion de las grapas)

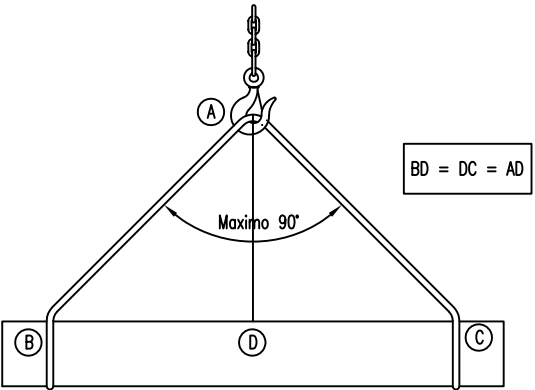
PRIMERA OPERACION	 <p>APLICACION DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejara una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en numero y espaciamiento dados por la tabla. Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.</p>
SEGUNDA OPERACION	 <p>APLICACION DE LA SEGUNDA GRAPA : Se colocara tan proxima a la gaza como sea posible. La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable. NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO. mandado.</p>
TERCERA OPERACION	 <p>APLICACION DE LAS DEMAS GRAPAS : Se colocaran distanciandolas a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable. APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.</p>

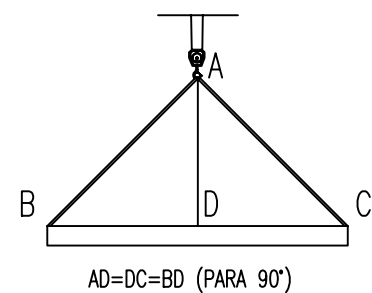
ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.



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

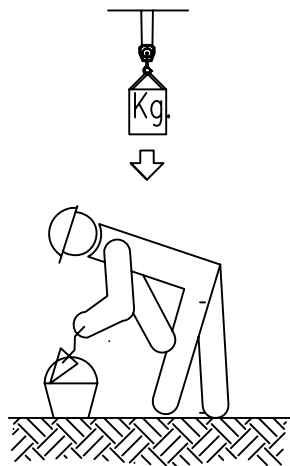
NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ANGULO MAYOR DE 90°. Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.



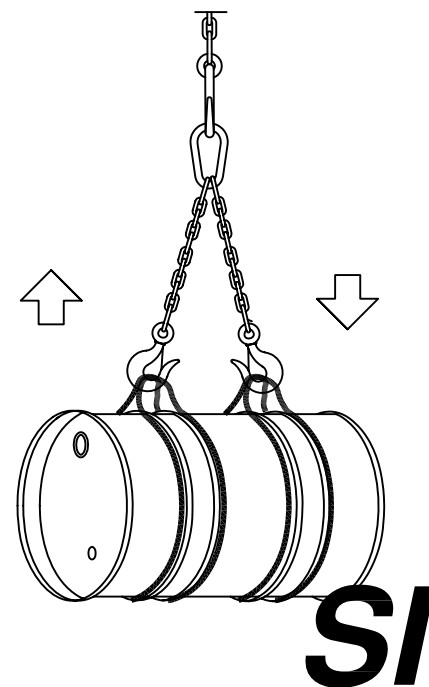
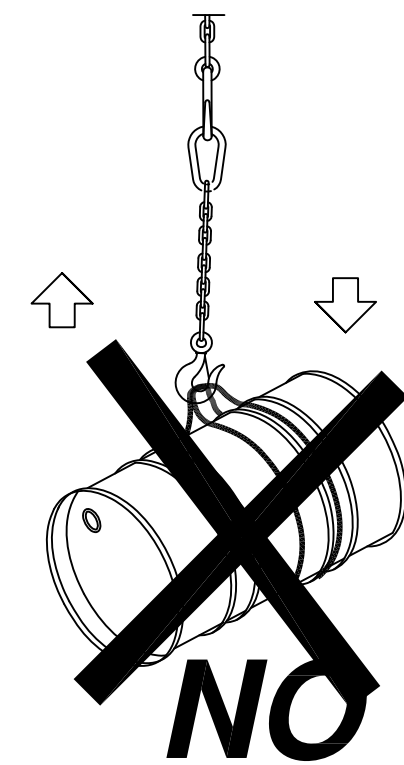
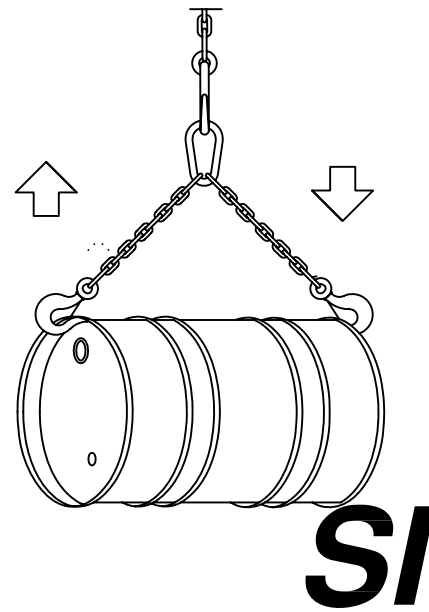
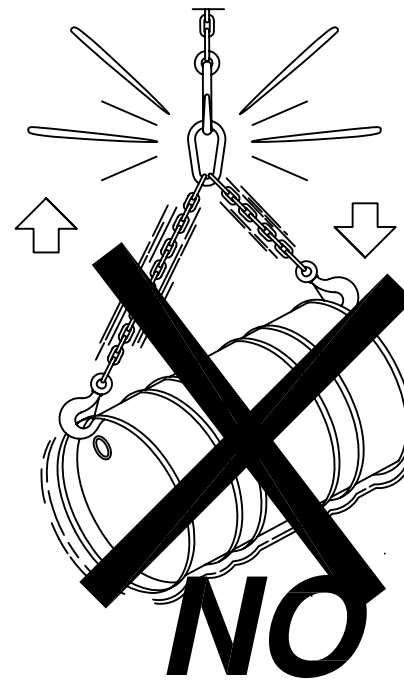


DISPOSICION CORRECTA DE LAS ESLINGAS.
EL GANCHO IRA PROVISTO DE CIERRE DE
SEGURIDAD.

LAS CARGAS NO SE TRANSPOR...
TARAN POR ENCIMA DE LUGARES
EN DONDE ESTEN LOS
TRABAJADORES.
LOS TRABAJADORES NO
DEBERAN PERMANECER
EN LA VERTICAL DE LAS
CARGAS.

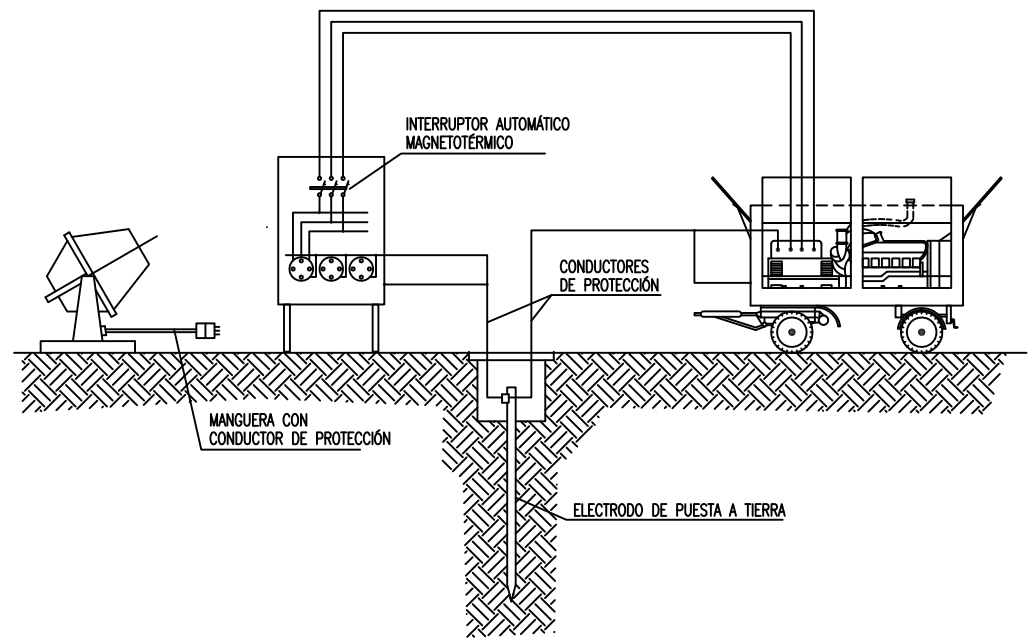
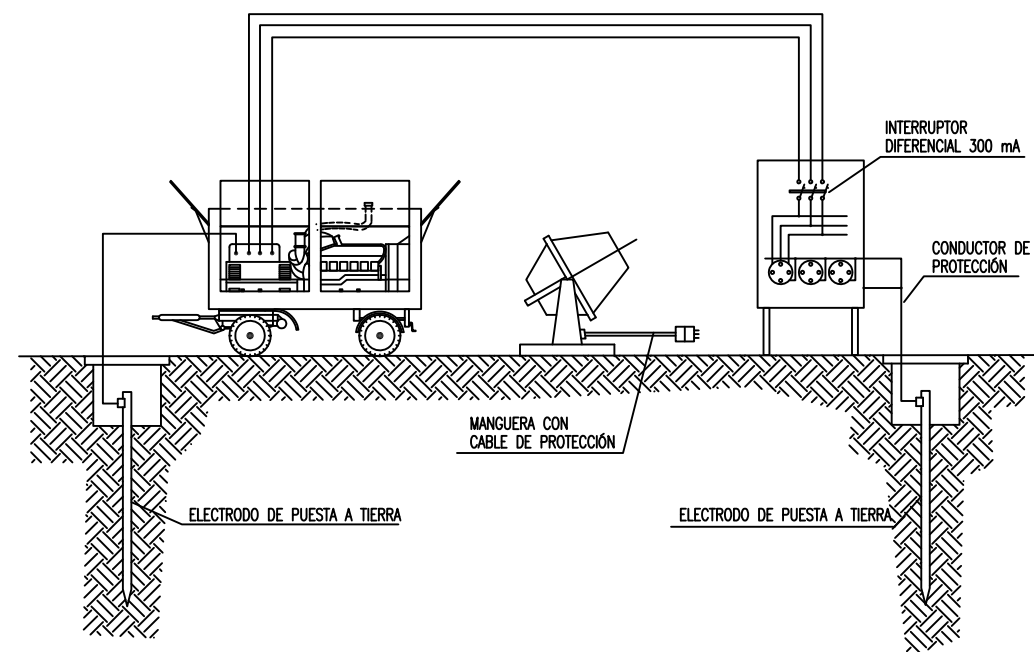


GRUAS
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN
ESLINGAS Y TRABAJADORES).

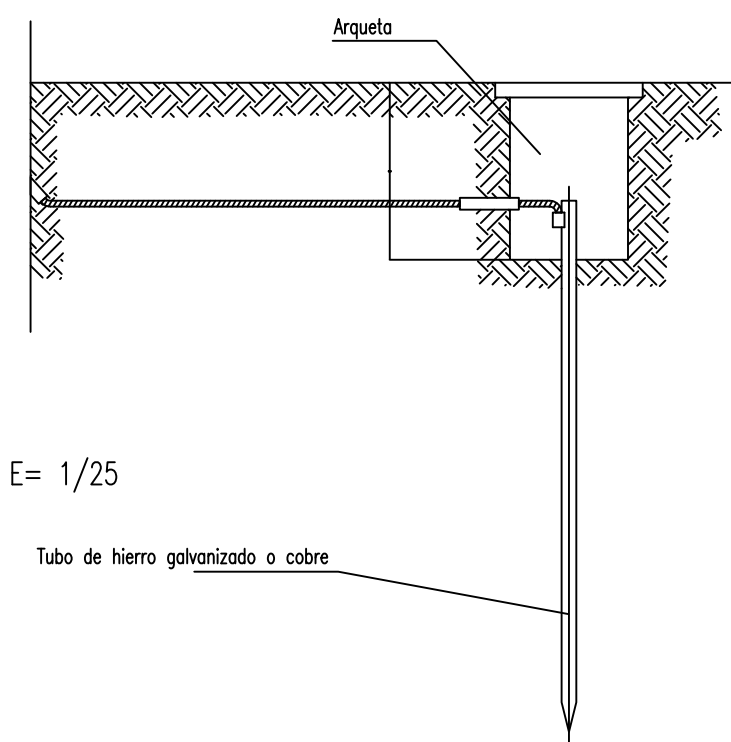


GRUAS
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
EN EL IZADO DE CARGAS)

INSTALACIÓN DE GRUPOS ELECTRÓGENOS



DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA PUESTA A TIERRA



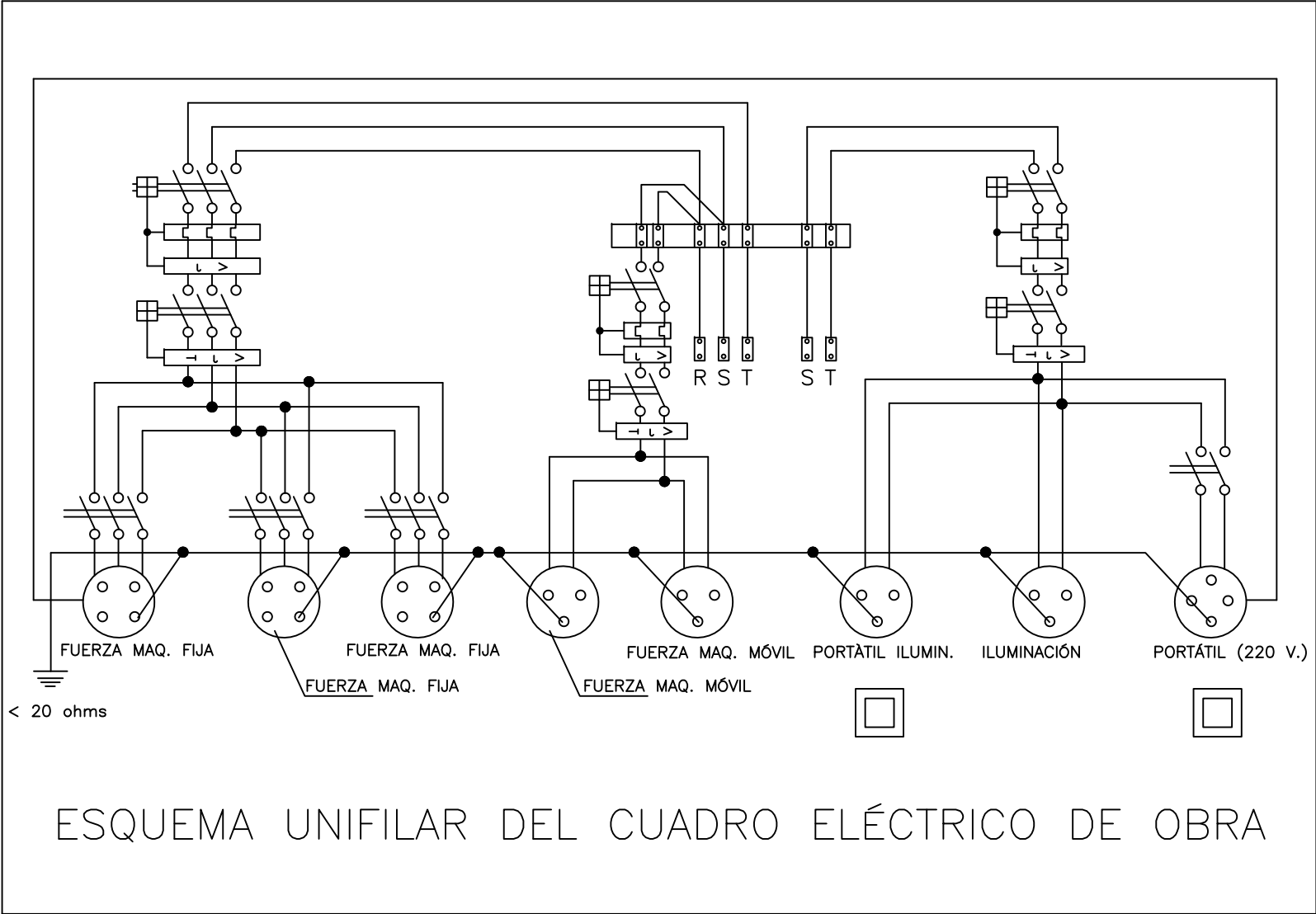
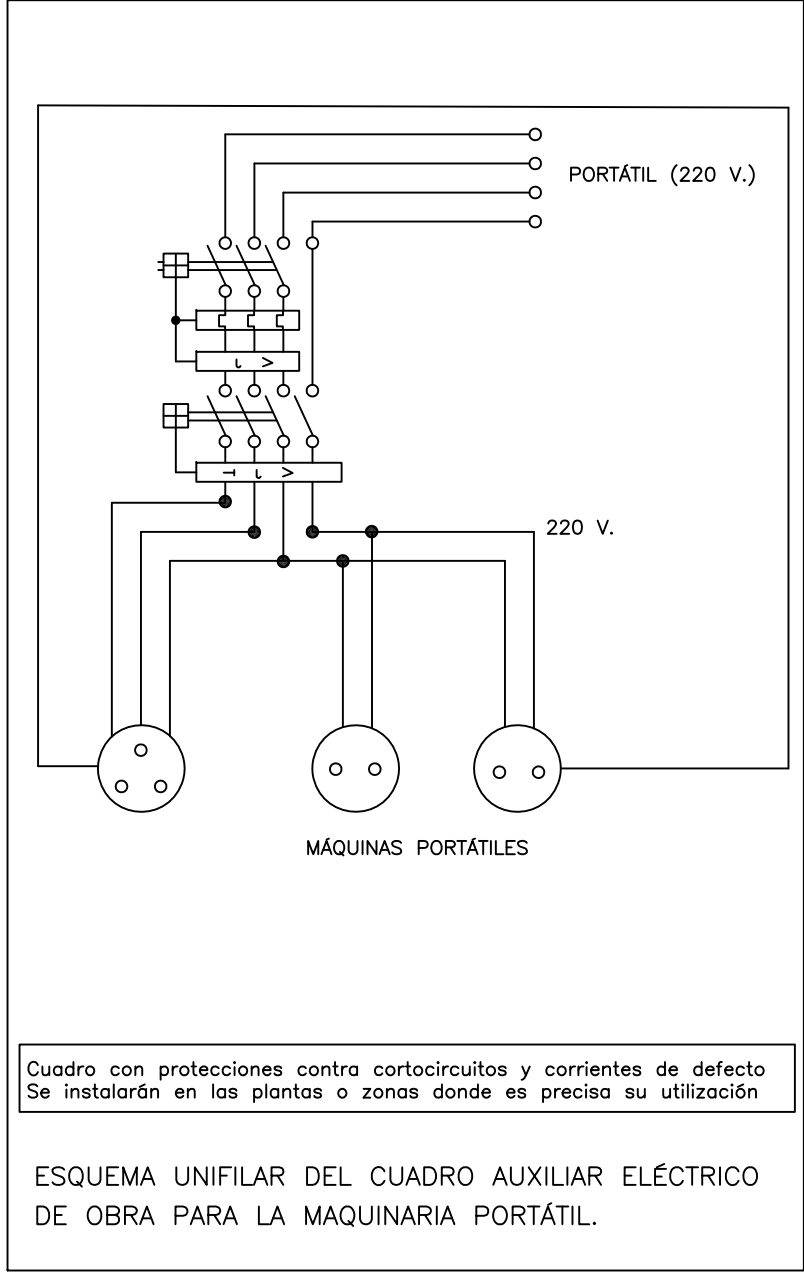
E= 1/25

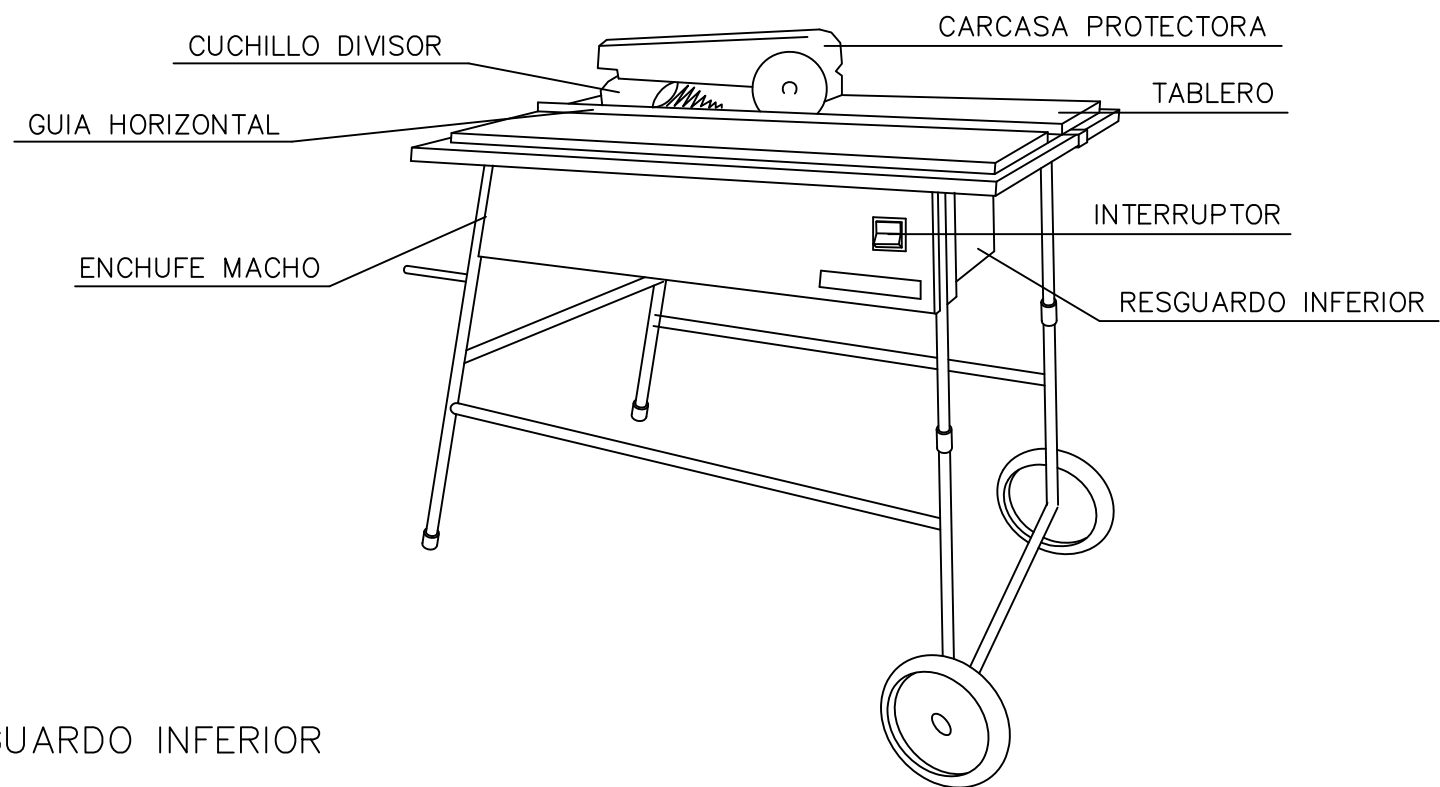
Tubo de hierro galvanizado o cobre

Las picas de acero galvanizado serán como mínimo de 25 mm de diámetro
Las picas de cobre serán como mínimo de 14 mm de diámetro
Si se colocan perfiles de acero galvanizado, tendrán como mínimo 60 mm. de espesor
Los cables de unión entre los electrodos o entre electrodos y el cuadro eléctrico de obra, no tendrán una sección inferior a 16 mm²
Los conductores de protección estarán incluidos en la manguera que alimentan las máquinas a proteger y se distinguirán por el color de su aislamiento, que será amarillo/verde
La sección del conductor de protección será como mínimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que los conductores

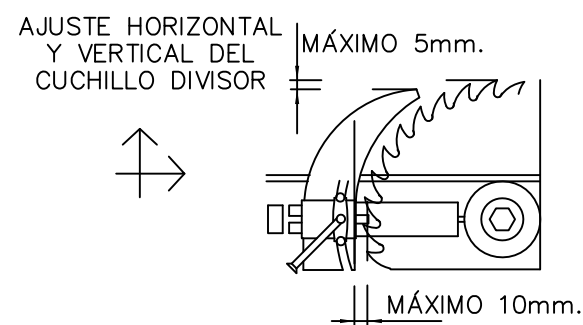
Sección de los conductores de fase de la instalación S (mm ²)	Sección mínima de los conductores de protección Sp (mm ²)
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

activos y que esté situado en el mismo cable o canalización que estos últimos
Si el conductor de protección no está situado en el mismo cable que los conductores activos, la sección mínima obtenida en la tabla deberá ser como mínimo de 4 mm²

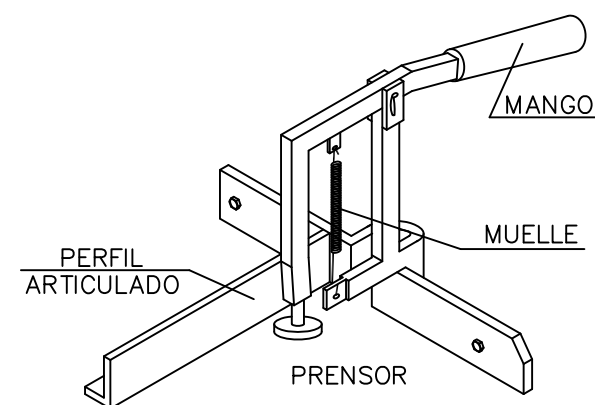




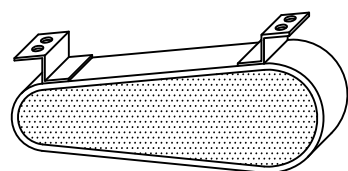
CUCHILLO DIVISOR



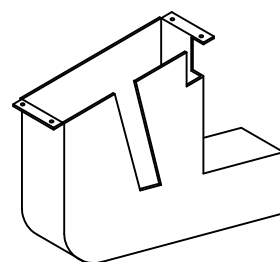
DISPOSITIVO FABRICACIÓN DE CUÑAS



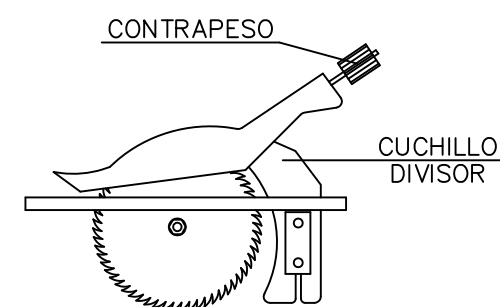
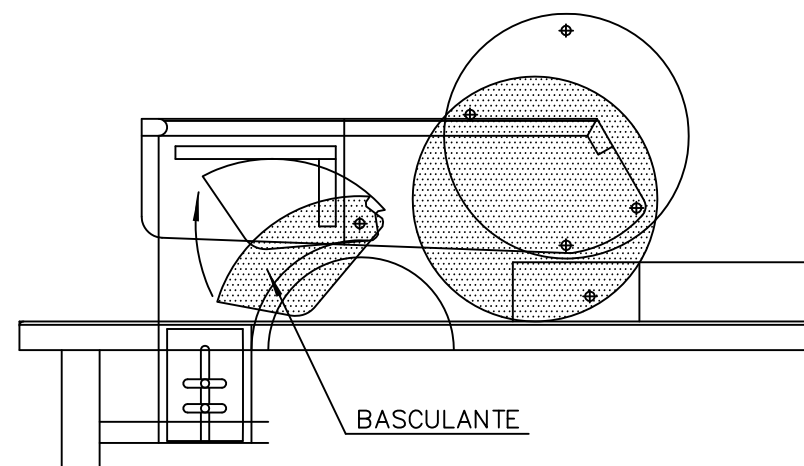
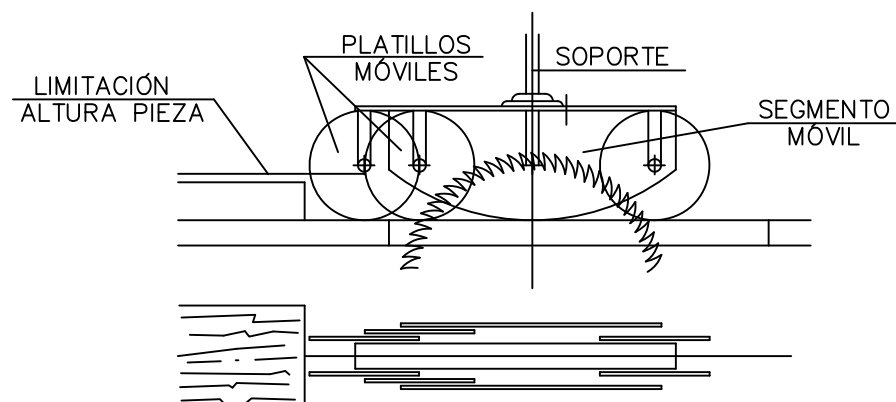
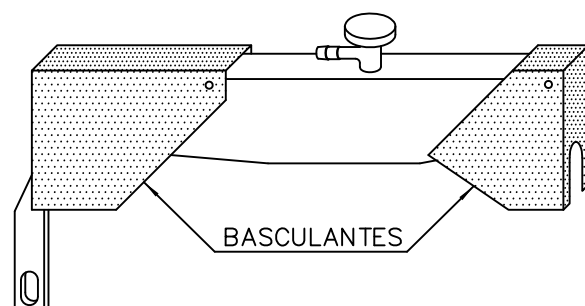
CARENADO INFERIOR



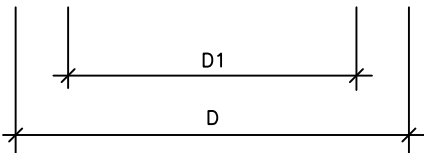
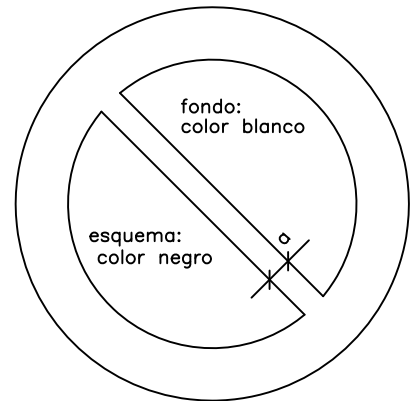
RESGUARDO INFERIOR



CARCASAS PROTECTORAS



SEÑALES DE PROHIBICIÓN



DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	a
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



AGUA NO POTABLE



PROHIBIDO APAGAR CON AGUA



PROHIBIDO ENCENDER FUEGO



PROHIBIDO FUMAR



PROHIBIDO A PERSONAS



PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES



PROHIBIDA LA ENTRADA



PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA



PROHIBIDO EL PASO



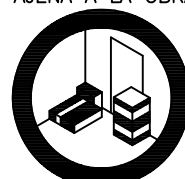
PROHIBIDO ACCIONAR



NO PASAR



PROHIBIDO ACOMPAÑANTES EN CARRETILLA



PROHIBIDO DEPOSITAR MATERIALES, MANTENER LIBRE EL PASO



PROHIBIDO EL PASO A CARRETILLA



PROHIBIDO ATRAVESAR TERRENO NO SEGURO



NO CONECTAR SE ESTÁ TRABAJANDO

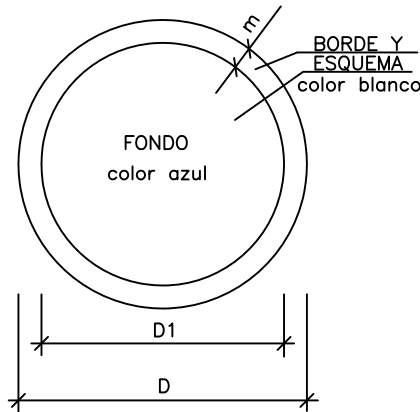


NO MANIOBRAR TRABAJOS EN TENSIÓN



NO CONECTAR

SEÑALES DE OBLIGACIÓN



DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



USAR MASCARILLA



USAR CASCO



USAR PROTECTORES AUDITIVOS



USAR GAFAS



USAS GUANTES



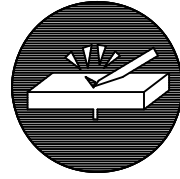
USAR GUANTES DIELECTRICOS



USAR BOTAS



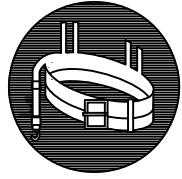
USAR BOTAS DIELECTRICAS



ELIMINAR PUNTAS



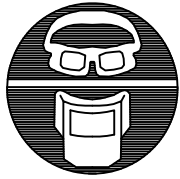
USAR CINTURÓN DE SEGURIDAD



USAR CINTURÓN DE SEGURIDAD



USAR CALZADO ANTIESTÁTICO



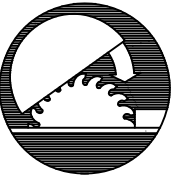
USAR GAFAS O PANTALLAS



USO DE PANTALLA



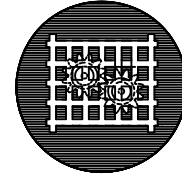
OBLIGACIÓN LABARSE LAS MANOS



USO DE PROTECTOR AJUSTABLE

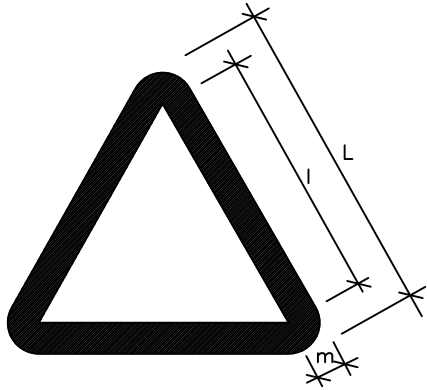


EMPUJAR NO ARRASTRAR



USO DE PROTECTOR FIJO

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



COLOR DE FONDO: AMARILLO (*)
BORDE: NEGRO (*) (EN FORMA DE TRIANGULO)
SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

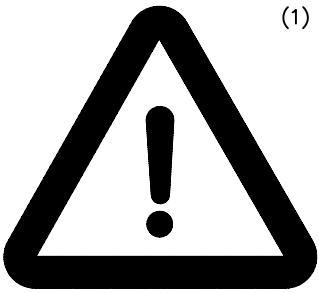

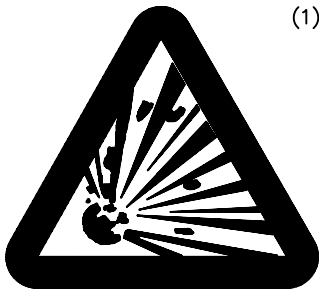


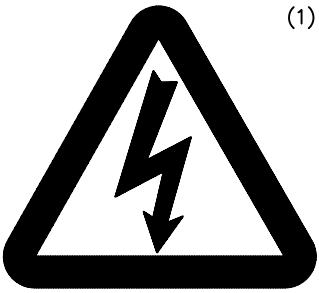
(*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

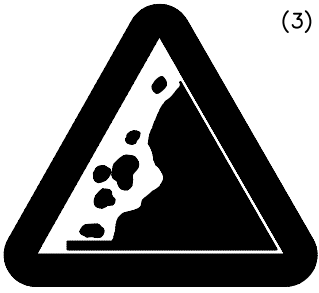




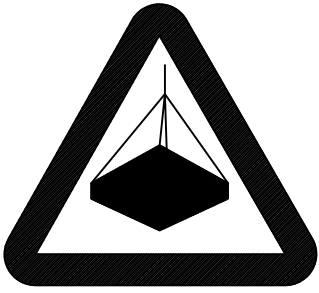
DIMENSIONES (mm.)		
L	l	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

NOTAS:

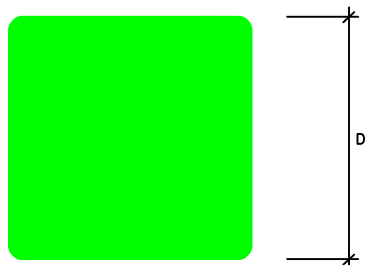
(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL						
Nº	B-3-1	B-3-2	B-3-3	B-3-4	B-3-5	B-3-6
REFERENCIA	PRECAUCION	PRECAUCION PELIGRO DE INCENDIO	PRECAUCION PELIGRO DE EXPLOSION	PRECAUCION PELIGRO DE CORROSION	PRECAUCION PELIGRO DE INTOXICACION	PRECAUCION PELIGRO DE SACUDIDA ELECTRICA
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION	LLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	LIQUIDO QUE CAE GOTA A GOTA SOBRE UNA BARRA Y SOBRE UNA MANO	CALAVERA Y TIBIAS CRUZADAS	FLECHA QUEBRADA (SIMBOLO N 5036 DE LA PUBLICACION 417B DE LA CEI)(=UNE 20-557/1)

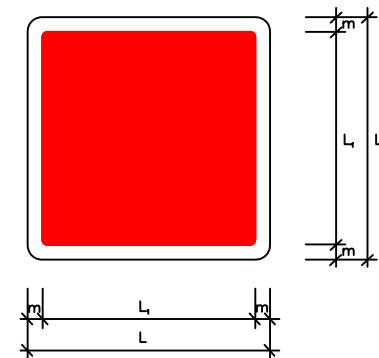
SEÑAL						
Nº	B-3-7	B-3-8	B-3-9	B-3-10	B-3-11	
REFERENCIA	PELIGRO POR DESPRENDIMIENTO	PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	PELIGRO POR CAIDAS AL MISMO NIVEL	PELIGRO POR CAIDAS A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS
CONTENIDO GRAFICO	DESPRENDIMIENTO EN TALUD	MAQUINA EXCAVADORA	CAIDA AL MISMO NIVEL	CAIDA A DISTINTO NIVEL	OBJETOS CAYENDO	CARGA SUSPENDIDA

SEÑALES DE INFORMACIÓN RELATIVAS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD.



COLOR DE FONDO: VERDE (*)
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)
(*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

SEÑALES DE SALVAMENTO, VIAS DE EVACUACIÓN Y EQUIPOS DE ESTINCIÓN.



COLOR DE FONDO: VERDE
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO
REBORDE: BLANCO

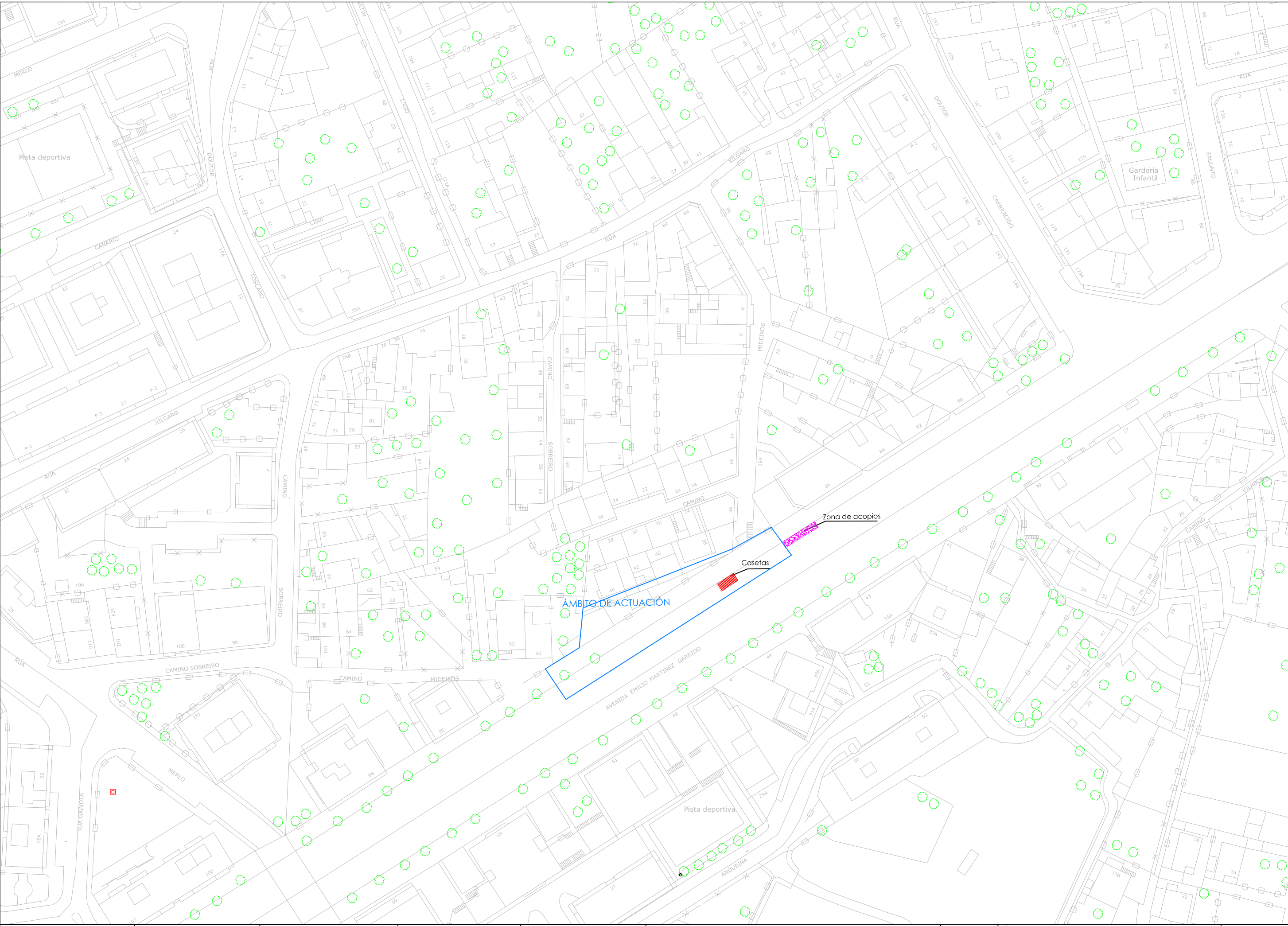
DIMENSIONES EN mm.		
L	L _i	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

SEÑAL	(1)	(1)	(3)	(3)
Nº	B-4-1	B-4-2	B-4-3	B-4-4
REFERENCIA	PRIMEROS AUXILIOS	INDICACION GENERAL DE DIRECCION HACIA...	LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS	DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS
CONTENIDO GRAFICO	CRUZ GRIEGA	FLECHA DE DIRECCION	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE LOCALIZACION	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE DIRECCION

NOTAS:
(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO 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	TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA	BOCA DE INCENDIO	PULSADOR DE ALARMA	ESCALERA DE INCENDIOS
CONTENIDO GRAFICO	EXTINTOR	TELEFONO	MANGUERA	PULSADOR	ESCALERA

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85



**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLIEGO DE P.T.P.**

ÍNDICE

1. NORMAS LEGALES REGLAMENTARIAS DE APLICACIÓN	3
1.1 ORDENANZAS, ESTATUTOS Y LEYES	3
1.2 REGLAMENTOS.....	3
1.3 NORMAS	5
1.4 DIRECTIVAS COMUNITARIAS.....	5
1.5 CONVENIOS DE LA OIT RATIFICADOS POR ESPAÑA	7
2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.....	9
2.1 PROTECCIONES PERSONALES	10
2.2 EMPLEO DE LAS PROTECCIONES PERSONALES	12
2.3 PROTECCIONES COLECTIVAS.....	13
3. EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE MÁQUINAS, ÚTILES Y HERRAMIENTAS	15
3.1 NORMAS DE SEGURIDAD	15
4. SERVICIO TÉCNICO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS	19
5. VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COORDINADOR DE SEGURIDAD	19
6. SERVICIO MÉDICO	19
6.1 ASISTENCIA A ACCIDENTADOS	20
6.2 RECONOCIMIENTOS MÉDICOS	20
7. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD.....	20
8. FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD A LOS TRABAJADORES	21
9. LOCALES DE HIGIENE Y BIENESTAR	22

1. NORMAS LEGALES REGLAMENTARIAS DE APLICACIÓN

1.1 ORDENANZAS, ESTATUTOS Y LEYES

Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica (O.M. 28/8/70 BOE 5, 7, 8 y 9/9/70)

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9/3/71. BOE 16/3/71). Vigente Título II.

Texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, R. D. 1/1995 de 24 de Marzo (B.O.E. nº 75 de 28-03-1 995).

Art. 4 Derechos Laborales, apartado 2, párrafo b) "a la promoción y formación profesional en el trabajo" y párrafo d) "a su integridad física y una adecuada política de seguridad e higiene".

Art. 5 Deberes laborales, apartado b) "observar las medidas de seguridad e higiene que se adopten"

Art. 19 dedicado a la "Seguridad e Higiene" como mandatos sobre el trabajador, el empresario y los Órganos internos de la empresa.

Art. 20 Dirección y Control de actividad laboral apartado 1: "El trabajador estará obligado a realizar el trabajo convenido bajo la dirección del empresario o persona en quien éste delegue".

Arts. 34, 35, 36, 37 y 38 Regulación de la jornada de Trabajo, jornadas Especiales y Descansos.

Ley Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos. Ley 20/1986 B.O.E. 20-05-1 986.

Ley 31/1 995 de 8 de Noviembre, de prevención de riesgos laborales.

1.2 REGLAMENTOS

Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. de 31/1/40. BOE de ~/2/40, Vigente capítulo VII).

Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción (O.M. de 20/5/52. BOE de 15/6/52).

Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa. (B.O.E. 27-1 1-1 959).

Sobre todo en lo referente a las revisiones médicas de los trabajadores en la obra.

Reglamento de Actividades molestas, nocivas, insalubres y peligrosas (R.D. 2414 de 30/11/61. BOE de 7/6/61).

Reglamento electrotécnico de Baja Tensión (R.D. 2413 de 20/9/73 BOE de 9/10/73 y R.D. 295 de 9/10/85 BOE de 9/10/73).

Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión (O.M. 20-09-73) (B.Q.E. 09-10-73).

Homologación de Equipos de Protección Personal para Trabajadores (O.M. de 1 7/5/74 30E de 29/5/74. Sucesivas Normas MT de la 1 a la 29).

Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (B. O. E. 29-05-1 974).

Reglamento de explosivos. (R.D. 2114/78, y sus posteriores modificaciones) Real Decreto 28 de julio 1 .983 (R.D. 2001/1 983).

Reglamento de Seguridad en Máquinas, R.D. 1495/1 986, 26-05-86 (B.O.E. 21-07-1 986).

Señalización de obras de carreteras. O.M. del 3 1-08-87, B.O.E. 16-09-87.

Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo (R.D. 1316 de 27/10/89 BOE de 2/11/89).

Reglamento de los Servicios de Prevención (R.D. 39/1 997 BOE 31/01/97)

Señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo (R.D. 485/1997 BOE de 3/4/97).

Real Decreto 773/1997 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de protección individual (BOE 2/6/97).

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

1.3 NORMAS

Normas Básicas de la Edificación

Normas Tecnológicas de la Edificación

Norma UNE 81 707 85 Escaleras portátiles de aluminio. Simples y de extensión.

Norma UNE 81 002 85 Protectores auditivos. Tipos y definiciones.

Norma UNE 81101 85 Equipos de protección de la visión. Terminología. Clasificación y uso.

Norma UNE 81 200 77 Equipos de protección personal de las vías respiratorias. Definición y clasificación.

Norma UNE 81 208 77 Filtros mecánicos. Clasificación. Características y requisitos.

Norma UNE 81 250 80 Guantes de protección. Definiciones y clasificación.

Norma UNE 81 304 83 Calzado de seguridad. Ensayos de resistencia a la perforación de a suela.

Norma UNE 81 353 80 Cinturones de seguridad. Clase A: Cinturón de sujeción. Características y ensayos.

Normas de administración local.

Ordenanzas Municipales en cuanto se refieren a la Seguridad e Higiene del Trabajo y que no contradigan lo relativo al R.D. 1627/1 997

Normas derivadas del Convenio Colectivo Provincial.

Las que tengan establecidas en el Convenio Colectivo Provincial.

1.4 DIRECTIVAS COMUNITARIAS

Directiva del Consejo 79/11 3/CEE de 1 9/12/78 relativa a la armonización de las legislaciones de los estados miembros sobre la determinación de la emisión sonora de la maquinaria y material de obra de la construcción. (DOCE L. 33 de 8/2/79).

Directiva del Consejo 81/1051/CEE de 7/12/81 por la que se modifica la Directiva 79/113/CEE de 19/12/78. (DOCE L. 376 de 30/12/81).

Directiva del Consejo 80/1107/CEE de 27/11/80, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos, físicos y biológicos durante el trabajo. (DOCE L. 327 de 3/12/80).

Directiva del Consejo 88/642/CEE de 16/12/88 por la que se modifica la Directiva 30/1 107/CEE de 27/11/80.

Directiva del Consejo 84/532/CEE de 1 7/9/84 referente a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros relativas a las disposiciones comunes sobre material y maquinaria para la construcción. (DOCE L. 300 de 19/11/84).

Directiva del Consejo 84/537/CEE de 1 7/9/84 sobre la armonización de las legislaciones de los estados miembros referente al nivel de potencia acústica admisible de los grupos electrógenos de potencia. (DOCE L. 300 de 19/11/84).

Directiva del Consejo 86/295/CEE de 26/5/86 sobre aproximación de las legislaciones de los estados miembros relativa a las estructuras de protección en caso de vuelco (ROPS) de determinadas máquinas para la construcción. (DOCE L. 186 de 8/7/86).

Directiva del Consejo 86/296/CEE de 26/5/86 relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre las estructuras de protección de caídas de objetos FOPS) de determinadas máquinas para la construcción. (DOCE L. 186 de 8/7/96).

Directiva del Consejo 386 L. 0594 de 22/12/86 relativa a las emisiones sonoras de las palas hidráulicas, de las palas de cables, de las topadoras frontales, de las cargadoras y de las palas cargadoras.

Directiva del Consejo 89/391/CEE de 12/6/89 relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo. (DOCE L.183 de 29/6/89).

Directiva del Consejo 89/655/CEE de 30/11/89 relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. (DOCE L. 393 de 30/1 2/89, p 1 3).

Directiva del Consejo 89/656/CEE de 30/11/89 relativa a las disposiciones mínimas de seguridad para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual. (DOCE L. 393 de 30/1/89, p 18).

Directiva del Consejo 90/267/CEE de 29/5/90 relativa a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. (DOCE L. 56 de 2 1/6/90).

Directiva del Consejo 92/57/CEE de 26/8/92 sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud en el trabajo en obras de construcción temporales o móviles. (DOCE L. 245 de 26/8/92, p6).

Directiva del Consejo 93/104/CEE de 23/11/93, relativa a determinados aspectos de la ordenación del tiempo de trabajo. (DOCE L. 307, de 1 3/1 2/93).

1.5 CONVENIOS DE LA OIT RATIFICADOS POR ESPAÑA

Convenio nº 62 de la OIT de 23/6/37 relativo a prescripciones de seguridad en la industria de la edificación. Ratificado por Instrumento de 1 2/6/58. (BOE de 20/8/59).

Convenio nº 167 de la OIT de 20/6/88 sobre seguridad y salud en la industria de la construcción.

Convenio nº 119 de la OIT de 25/6/63 sobre protección de maquinaria. Ratificado por instrucción de 26/11/71. (BOE de 30/11/72).

Convenio nº 155 de la OIT de 22/6/81 sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo. Ratificado por Instrumento publicado en el BOE de 11/11/85.

Convenio nº 127 de la OIT de 29/6/67 sobre peso máximo de carga transportada por un trabajador. (BOE de 15/10/70).

Ley de Prevención de Riesgos Laborales, 31 / 1995 de 8 de Noviembre.

Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, de disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Ordenanza de Trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de Agosto de 1.970.

Estatuto de los Trabajadores, Ley 8/1980 de 10 de Marzo (B.O.E. 14-03-1980).

Art. 4 Derechos Laborales, Apartado b) "a la promoción y formación profesional en el trabajo" y Apartado d) Derechos a "su integridad física y una adecuada política de seguridad e higiene".

Art. 19 dedicado a la "Seguridad e Higiene" como mandatos sobre el trabajador, el empresario y los órganos internos de la empresa.

Art. 20 Dirección y Control de actividad laboral apartado 1: "El trabajador estará obligado a realizar el trabajo convenido bajo la dirección del empresario o persona en quien éste delegue".

Regulación de la Jornada de Trabajo, Jornadas Especiales y Descansos.

Real Decreto 28 de Julio 1.983 (R.D. 2001/1983).

Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (13.O.E. 29-05-1 974).

Reglamento de Seguridad en Máquinas, R.D. 26-05-86 (B.O.E. 21-07-1986).

Reglamento de Explosivos, Real Decreto 21 14-78 de 02-03-78, 13.O.E. del 07-09-78, pag. 20.902, Modificado por Real Decreto 829-80 del 18-04-80, B. O. E. del 06-05-80.

Ley Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos. Ley 20/1986 B.O.E. 20-05-1986. Señalización de obras de carreteras. O.M. del 31-05-87, 13.O.E. 18-09-87.

Normas relativas a la organización de los trabajadores. Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Decreto de 11-03-1971. (B.O.E. 16-03-1971).

Normas relativas a la ordenación de profesionales de seguridad e higiene. Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa. (B.O.E. 27-1 1-1959).

Sobre todo en lo referente a las revisiones médicas de los trabajadores en la obra. Normas de administración local.

Ordenanzas Municipales en cuanto se refieren a la Seguridad y Salud en las obras de Construcción, y que no contradigan lo relativo al R.D. 1627/1997.

Reglamentos técnicos de los elementos auxiliares. Reglamento electrotécnico de Baja Tensión (B.O.E. del 09-10-73).

Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión (O.M. 20-09-73) ~B.O.E. 09-10-73).

Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (13. O. E. 29-05-1974).

Normas derivadas del Convenio Colectivo Provincial.

Las que tengan establecidas en el Convenio Colectivo Provincial.

Normas Tecnológicas N.T.E.

En las N.T.E. se indican medios, sistemas y normas para prevención y seguridad en el trabajo.

2. 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.

Cuando se produzca, por las circunstancias de trabajo, un deterioro más rápido en determinado equipo o prenda, se repondrá el mismo, independientemente de la duración prevista o de la fecha de entrega.

Toda prenda o equipo que haya sufrido un trato limite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto.

Aquellas personas que por su uso hayan adquirido más holgura o tolerancia de las admitidas por el fabricante, serán repuestas de inmediato.

El uso de una prenda o equipo de protección, nunca representará un riesgo en sí mismo.

Los medios de protección personal serán situados en almacén previamente a la iniciación de los trabajos, en cantidades suficientes para dotar al personal que los ha de precisar. Se controlará la disponibilidad de cada medio de protección para, oportunamente, hacer las reposiciones necesarias.

Los medios de protección colectiva, que no sean los ya incorporados a maquinaria, serán dispuestos antes de iniciar los trabajos que puedan precisarlos.

Las revisiones de los medios de protección estarán encomendadas a personal especializado, en el caso de elementos de protección incorporados a máquinas, siendo el grado de exigencia el mismo que para cualquier otro dispositivo necesario para la autorización de trabajo de cada máquina.

En el caso de protecciones colectivas de la obra, barandillas, rodapiés, señalización, limpieza, protección de incendios, etc. con independencia de la responsabilidad de los mandos directos, en su conservación se encargará al Vigilante de Seguridad de las revisiones necesarias para asegurar su eficacia.

2.1 PROTECCIONES PERSONALES

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas Técnicas Reglamentarias, de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-5-74) Q3.O.E. 29-5-1 974), siempre que exista la norma correspondiente.

En los casos que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a las prestaciones respectivas.

Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, por ejemplo por un accidente, será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante serán repuestas inmediatamente.

Prescripciones de las protecciones personales

Casco de Seguridad no metálico

Los cascos utilizados por los operarios pueden ser: Clase E, cascos de uso normal, aislantes para baja tensión (1 .000 y), o clase E, distinguiéndose la clase E-AT aislantes para alta tensión (25.000 V) y la clase E-B resistentes a muy baja temperatura (-I5EC).

Sus características se ajustarán a la MT-1 (13. O. E. 30-12-1974).

Calzado de seguridad

El calzado de seguridad estará provisto de puntera de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.

Sus características se ajustarán a la MT-5 ~B. O. E. 12-2-1980).

Protector Auditivo

El protector auditivo que utilizarán los operarios será como mínimo clase E.

Sus características se ajustarán a la MT-2 (13. O. E. 1-9-1 975).

Guantes de Seguridad

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios, serán de uso general anticorte, antipinchazos, y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas.

Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso.

La talla, medida del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario.

Cinturones de Seguridad

Los cinturones de seguridad empleados por los operarios, se ajustaran a las características definidas en la MT-13 (13.O.E. 2-9-1977) para cinturones de sujeción, la MT-21 (13.O.E. 16-3-1981) para cinturones de suspensión o MT-22 (13.O.E. 17-5-1981) para cinturones de caída.

Gafas de Seguridad

Las gafas de seguridad que se utilicen por los operarios están homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-16, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 14-6-1978.

Mascarilla Antipolvo

Las mascarillas antipolvo que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-7, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28-7-1975.

Bota Impermeable al Agua y a la Humedad

Las botas impermeables, utilizadas por los operarios, deberán estar homologadas de acuerdo con las especificaciones y ensayos de la Norma Técnica Reglamentaria NI-27 Resolución de la Dirección General de Trabajo del 3-12-1981.

2.2 EMPLEO DE LAS PROTECCIONES PERSONALES

Protección de la cabeza.

Casco de seguridad no metálico para todas las personas que trabajen en la obra y visitantes.

Gafas contra impactos y antipolvo.

Mascarilla autofiltrante. Filtros para mascarillas.

Pantalla de seguridad contra protección de partículas.

Gafas de cristales filtro para soldador.

Gafas para oxicorte.

Pantalla de cabeza o mano para soldador.

Auriculares o tapones antirruido.

Protecciones del cuerpo.

Cinturón de seguridad de sujeción.

Cinturón de seguridad de suspensión.

Cinturón de seguridad de caída.

Cinturón antivibratorio para martilleros o maquinistas.

Monos o buzo de trabajo.

Traje impermeable.

Chaqueta de soldador.

Mandiles de soldador.

Chaleco reflectante.

Chaleco salvavidas.

Protecciones de las extremidades superiores.

Guantes de P.V.C. de uso general.
Guantes de serraje de uso general.
Guantes de cuero para manejo de maquinaria o útiles.
Guantes de soldador.
Manguitos de soldador.
Guantes dieléctricos para electricistas.

Protecciones de las extremidades inferiores.

Botas impermeables.
Botas de seguridad para carga, descarga y manejo de materiales pesados contra riesgos mecánicos.
Botas dieléctricas para electricistas.
Polainas de soldador.
Plantillas imperforables.

2.3 PROTECCIONES COLECTIVAS

Sin olvidar la importancia de los medios de protección personal, necesarios para la prevención de riesgos que no pueden ser eliminados mediante la adopción de protecciones de ámbito general, se ha previsto la adopción de protecciones colectivas en todas las fases de la obra, que pueden servir para eliminar o reducir riesgos de los trabajos. Se contemplan los medios de protección colectiva durante los trabajos, con la amplitud necesaria para una actuación eficaz, ampliando el concepto de protección colectiva más allá de lo que específicamente puede ser considerado como tal. Además de medios de protección, como puede ser barandillas y pasarelas de acceso a viviendas, se prestará atención a otros aspectos, como una iluminación adecuada, una señalización eficaz, una limpieza suficiente de la obra, que sin ser medios específicos de protección colectiva, tienen su carácter en cuanto que con la atención debida de los mismos, se mejora el grado de seguridad, al reducir los riesgos de accidentes.

Caídas de altura

Todos los huecos y bordes al vacío, situados a una altura superior a 2 m., se protegerán con barandillas y rodapiés.

En los lugares con riesgos de caída, en los que no se pudiera disponer de esas protecciones, se colocarán redes protectoras siempre que sea posible.

Contactos eléctricos

Con independencia de los medios de protección personal de que dispondrán los electricistas y las medidas de aislamiento de conducciones, interruptores, transformadores y en general de todas las instalaciones eléctricas, se instalarán relés magnetotérmicos, interruptores diferenciales o cualquier otro dispositivo, según los casos, que en caso de alteraciones en la instalación eléctrica, produzca el corte del Suministro eléctrico.

Caídas de cargas suspendidas

Los ganchos de los mecanismos de elevación estarán dotados de cierre de seguridad.

Dispositivos de seguridad de maquinaria

Serán mantenidos en correcto estado de funcionamiento, revisando su estado periódicamente.

Limpieza de obra

Se considera como medio de protección colectiva de gran eficacia. Se establecerá como norma a cumplir por el personal, la conservación de los lugares de trabajo en adecuado estado de limpieza.

Señalización

Entre los medios de protección colectiva, se cuenta la señalización de seguridad como medio de reducir riesgos, advirtiendo de sus existencias de una manera permanente.

Se colocarán señales de seguridad en todos los lugares de la obra, o de sus accesos donde sea preciso advertir de riesgos, recordar obligaciones de uso de determinadas protecciones, establecer prohibiciones o informar de situación de medios de seguridad o asistencia.

Estas señales se ajustarán a lo establecido en el R.D. 1403/86 (B.O.E. 8-7-1986) sobre señalización de seguridad en los Centros de Trabajo.

Se colocarán señales de tráfico en todos los lugares de la obra o de sus accesos y entorno donde la circulación de vehículos y peatones lo haga necesario.

Características de las protecciones colectivas

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

Valla para contención peatonal y cortes de tráfico.

Consistirá en una estructura metálica, con forma de panel rectangular vertical, con lados mayores horizontales de 2,5 m. a 3 m. menores, verticales, de 0,9 m. a 1,1 m.

Los puntos de apoyo, solidarios con la estructura principal estarán formados por perfiles metálicos y los puntos de contacto con el suelo distarán como mínimo 25 cm. del plano del panel.

Cada módulo dispondrá de elementos adecuados para establecer unión con el contiguo, de manera que pueda formarse una valla continua.

3. EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE MÁQUINAS, ÚTILES Y HERRAMIENTAS

En el empleo y conservación de los útiles y herramientas se exigirá a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones emitidas por el fabricante para cada útil o herramienta.

Se establecerá un sistema de control de los útiles y herramientas a fin y efecto de que se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para cada una de ellas.

3.1 NORMAS DE SEGURIDAD

Normas para excavaciones a cielo abierto con medios mecánicos.

Se recabará la información relativa a la infraestructura de los servicios existentes en el emplazamiento o cercanías de la obra, agua, electricidad, gas, telefonía, telegrafía, carreteras, ferrocarriles, etc., de los Servicios Encargados de los Organismos o Compañías a las que están adscritos aquellos.

La forma de ejecución se fijará después de un detenido análisis de características del terreno y de las posibles interferencias.

Cuando aparezca algún elemento de la infraestructura de servicios, cuya existencia no hubiera sido registrada previamente, se suspenderán los trabajos de excavación que pudieran afectar a la estabilidad o integridad de tal elemento, hasta obtener la oportuna identificación del mismo por parte de los Servicios Encargados del Organismo o Compañía de que dependa, y fijar la actuación a seguir.

Las áreas de excavación estarán señalizadas adecuadamente.

Las dimensiones de la excavación de pozos y zanjas se fijarán de acuerdo con las características del terreno y la profundidad de la misma.

Los accesos de los trabajadores al fondo de la excavación de pozos y zanjas se realizarán en función de la profundidad de la misma.

Los productos excavados en zanjas o pozos se apilarán debidamente distanciados del borde de la excavación para evitar sobrecargas que puedan afectar su estabilidad.

Las circulaciones de vehículos que transporten los productos sobrantes de la excavación no interferirán con las relativas a cualquier otra actividad de la obra.

Los productos de la excavación se regarán convenientemente, siempre que se necesite, para evitar la formación de polvo.

Los vertederos de escombros estarán provistos de topes adecuados para evitar caídas o vuelcos de vehículos. El orden, la limpieza y el mantenimiento de aquellos serán apropiados para cumplir eficazmente la función asignada.

El sistema de agotamiento se proyectará y aplicará de forma que no ponga en peligro la estabilidad de las paredes y el fondo de la excavación, al producirse arrastres o sifonamientos del terreno, pero de modo que el agua se evacúe lo antes posible de aquella.

La instalación eléctrica de los equipos de achique se comprobará con frecuencia, a fin de evitar posibles descargas por contactos directos o indirectos.

El personal ocupado de las tareas de agotamiento conocerá las instrucciones concretas acerca de cómo actuar en caso de emergencia.

Normas para terraplenes y rellenos

La zona de trabajo dispondrá de la señalización adecuada.

La circulación de los vehículos que aportan el material de terraplén o relleno, no interferirán con las relativas a la maquinaria que realiza el extendido y compactación de aquél.

Además del riego de agua necesario para la compactación del material, se regará en los lugares y momentos precisos para evitar la formación de polvo.

Cuando haya riesgo de vuelco de máquinas o vehículos en los límites de zonas a distinto nivel, se colocarán topes adecuados en dichos límites.

El vertido del material de relleno no se efectuará hasta tener la seguridad de que ningún operario, medio de ejecución o instalación provisional, quedan situados en la trayectoria de caída.

La cantidad de material de relleno a verter cada vez no será superior al admisible para compactar en una tongada, con objeto de eliminar obstáculos en el fondo de la excavación.

Se procurará que el relleno progrese por igual en la zona de trabajo, a fin de no provocar desniveles en el piso que podría originar caídas.

Durante la operación de relleno, se extremarán las precauciones para no provocar roturas en las posibles conducciones, con riesgo de inundación, fugas de gas, contactos eléctricos, etc.

Durante la maniobra de vertido de los materiales, las cajas de los vehículos deberán mantener los galibos de seguridad con respecto a las líneas aéreas próximas.

Normas para maquinaria de elevación y transporte

Las grúas sobre neumáticos no comenzarán su trabajo sin haber apoyado los correspondientes gatos-soporte en el suelo, manteniendo las ruedas en el aire, siempre que las características de la carga que han de izar o arriar lo exijan.

Durante la traslación con carga de las grúas automóviles, el conductor observará permanentemente la carga, de forma especial cuando se pase bajo obstáculos y con la colaboración de unos ovarios ayudantes para la realización de estas maniobras.

La traslación con carga de las grúas automóviles se evitará siempre que sea posible. De no ser así, la pluma, con su longitud más corta y la carga suspendida a la menor altura, se orientará en la dirección del desplazamiento.

Cuando las grúas sobre neumáticos estén fuera de servicio se mantendrán con la pluma recogida y con los elementos de enclavamiento accionados.

Los ganchos para suspensión de cargas estarán dotados de cierre de seguridad.

La maniobra de izado comenzará muy lentamente para tensar los cables antes de realizar la elevación, una vez que se haya comprobado la ausencia de personal debajo de la posible trayectoria de la carga.

Antes de proceder a maniobrar con la carga, se comprobará la estabilidad de la misma y el correcto reparto de las tensiones mecánicas en los distintos ramales del cable.

Las grúas no se utilizarán para trabajos que impliquen esfuerzos de tiros sesgados o no cuantificables, tal como desencofrado u otros similares.

El estibado de los elementos a transportar con la grúa se efectuará de modo cuidadoso y con eslingas en buen estado que garanticen la estabilidad e integridad de la carga.

No se procederá a levantar una carga entre dos grúas, salvo en casos especiales y con personal capaz de dirigir la maniobra o mediante el empleo de puentes grúas especialmente concebidos para ello.

Los operadores no atenderán señal alguna que provenga de otra persona distinta al señalista designado al efecto.

Las verificaciones periódicas y el mantenimiento de cada máquina garantizarán un eficaz funcionamiento de los elementos siguientes:

Cables, poleas y tambores.

Mandos y sistemas de parada.

Motores de maniobras y reductores, con vigilancia de su calentamiento y el de los cojinetes de árboles.

Dispositivos limitadores de carga y de final de carrera.

Frenos.

Las interferencias posibles con instalaciones u otras máquinas se determinarán, atendiendo a los factores siguientes:

Desplazamientos horizontales, laterales y verticales, o giros, de la máquina y de cada una de sus partes.

Movimiento pendular de los cables de izado en vacío, o con cargas suspendidas, teniendo en cuenta la posibilidad de un estrobo defectuoso.

Naturaleza y estado del terreno sustentante de la máquina.

La observación de movimiento de las cargas, gálbos y distancias de seguridad a líneas eléctricas se vigilará constantemente, sobre todo para aquellas máquinas que admitan traslación de su base.

Cuando haya que transportar objetos alargados por debajo de líneas eléctricas, se suspenderán siempre y se guiará su desplazamiento mediante cuerdas auxiliares.

Los trabajos de carga o descarga de equipos o materiales no se efectuarán debajo de líneas eléctricas o en su proximidad, cuando haya riesgo de contacto o salto de arco eléctrico.

4. SERVICIO TÉCNICO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

La obra contará con la asistencia del Servicio Técnico de Seguridad de la Empresa hará la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos.

5. VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COORDINADOR DE SEGURIDAD

Se nombrará Vigilante de Seguridad de acuerdo con lo previsto en el Art. 9 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene y en el Art. 171 de la Ordenanza Laboral de la Construcción.

Se nombrará coordinador de Seguridad de acuerdo con lo previsto en el Art. 3 del R.D. 1627/1997 en los casos previstos.

6. SERVICIO MÉDICO

Las misiones del Servicio Médico serán:

Higiene de los trabajadores.

Reconocimientos previos al ingreso, reconocimientos periódicos para vigilar la salud de los trabajadores, diagnóstico precoz de alteraciones causadas o no por el trabajo, etc.

Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Asistencia a accidentados.

Diagnóstico de las enfermedades profesionales.

Relaciones con organismos oficiales.

Participación en las reuniones de obra en que sea preciso.

Evacuación de accidentados y enfermos.

Con independencia de esta relación, no exhaustiva de las funciones del Servicio Médico, estará integrado plenamente en la organización de la obra y participará en todas las actividades que puedan requerir, su participación.

Se dispondrá de botiquines para primera asistencia en caso de accidente en lugares próximos a las áreas de trabajo.

6.1 ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

La obra estará informada 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.

A este fin se colocará en lugares bien visibles, una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar así un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

6.2 RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, que será repetido anualmente.

7. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Tanto su composición como su actuación se ajustan a lo establecido no solo por las Ordenanzas de Trabajo, sino también, cumpliendo los acuerdos establecidos como obligatorios para la Concertación Laboral, fijada en el Convenio Colectivo Provincial.

Su composición será inicialmente la siguiente:

Presidencia (Jefe de Obra).

Vicepresidente.

Secretario.

El Vigilante de Seguridad.

2 Trabajadores entre los oficios más significativos.

Aunque no sea obligatorio por disposición legal, se considera conveniente que el Comité de Seguridad esté asesorado por un Técnico de Seguridad de la Empresa, con función asesora.

Su composición será ampliada siempre que se considere necesario para el eficaz cumplimiento de sus funciones.

Para regular el desarrollo de las reuniones del Comité se establecerá un orden del día que se hará llegar junto a la convocatoria de la reunión a todos los miembros. En principio, a expensas de las modificaciones que las circunstancias puedan recomendar, el orden del día de las reuniones, será el siguiente:

- 1) Lectura del Acta de la reunión anterior.
- 2) Situación de las decisiones tornadas en la reunión anterior.
- 3) Informe sobre situación de la obra y accidentes ocurridos. Medidas tomadas para evitar su repetición.
- 4) Informe sobre situación de accidentados.
- 5) Previsión de medidas de seguridad ante situaciones de riesgo en trabajos a iniciar o en ejecución.
- 6) Situación de Higiene en la obra.
- 7) Intervenciones de los miembros del Comité.

Para aumentar la capacidad de información, estudio y resolución de Situaciones a corregir o mejorar en las reuniones del Comité de Seguridad, participarán cuando se considere necesario en calidad de invitados circunstanciales, aquellas personas que se considere pueden facilitar con su colaboración, la resolución de problemas relacionados con la actividad del Comité.

8. FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD A LOS TRABAJADORES

Al ingresar en la obra los trabajadores recibirán instrucciones adecuadas sobre el trabajo a realizar y los riesgos que pudieran entrañar, así como sobre las normas de comportamiento que deban cumplir.

Antes del comienzo de nuevos trabajos se instruirá a las personas que han de intervenir en ellos, sobre sus riesgos y forma de evitarlos.

Se impartirán así mismo enseñanzas sobre aspectos concretos de la seguridad en el trabajo y de actuación en caso de accidente. A estos efectos se prevén actividades de formación de los trabajadores. Esta formación se realizará en la propia obra en horas de trabajo.

9. LOCALES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Se dispondrá de vestuario y servicios higiénicos para los operarios, dotados como sigue:

El vestuario estará provisto de bancos o asientos y de taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

Los aseos dispondrán de un lavabo con agua corriente, provisto de jabón por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas, en la misma proporción.

Se dotarán los aseos de secaderos de aire caliente o toallas de papel, existiendo, en este último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas.

Al realizar trabajos marcadamente sucios, se facilitará los medios especiales de limpieza.

Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Existiendo, al menos, un inodoro por cada veinticinco hombres o fracción de esta cifra. Los retretes no tendrán comunicación directa con comedores y con vestuario.

Las dimensiones mínimas de las cabinas serán 1 metro por 1,20 de superficie y 2,30 metros de altura. Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.

Se instalará una ducha de agua fría y caliente, por cada diez trabajadores o fracción de esta cifra.

Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.

Los suelos, paredes y techos de los retretes, duchas, sala de aseo y vestuario serán continuos, lisos e impermeables, realizados con materiales sintéticos preferiblemente, en tonos claros, y estos materiales permitirán el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Todos sus elementos, tales como grifos desagües y alcachofas de duchas, están siempre en perfecto estado de funcionamiento y las taquillas y bancos aptos para su utilización.

Los locales de higiene y bienestar dispondrán de calefacción.

Vigo, Junio de 2014

El Ingeniero municipal
Director del Proyecto

El Ingeniero de Caminos, C. y P.
Autor del Proyecto

Álvaro Crespo Casal

Trinidad López Rodríguez

ANEJO N°11

AFECCIÓN MEDIOAMBIENTAL

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES Y OBJETIVO DEL DOCUMENTO	3
2. NORMATIVA APLICABLE	4
2.1 NORMATIVA EUROPEA	4
2.2 NORMATIVA NACIONAL.....	6
2.3 NORMATIVA AUTONÓMICA	11
3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	13
4. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO.....	13
4.1 CLIMATOLOGÍA.....	14
4.2 VEGETACIÓN	15
4.3 DEMOGRAFÍA.....	15
5. FIGURAS DE PROTECCIÓN DEL MEDIO NATURAL	16
5.1 IDENTIFICACIÓN	16
6. IMPACTOS POTENCIALES	16
6.1 AFECCIONES A LA ATMÓSFERA.....	17
6.2 CALIDAD DEL AGUA	17
6.3 MEDIO BIÓTICO.....	18
6.4 AFECCIÓN DEL PROYECTO A LA VEGETACIÓN Y CAUCES.....	18
6.5 PATRIMONIO	18
6.6 AFECCIÓN A LA POBLACIÓN, SEGURIDAD Y SALUD	18
7. MEDIDAS CORRECTORAS PROPUESTAS	21
7.1 GENERALIDADES	21
7.2 COMPETENCIA DE LA ADMINISTRACIÓN	21
7.3 SISTEMA DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL (S. G. M. A.).....	21
7.4 PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA	22
7.4.1 Ruido.	22
7.4.2 Polvo.....	23
7.4.3 Gases.	23
7.4.4 Olores.	23
7.5 ACOTAMIENTO DE ZONA DE TRABAJO Y PLAN VIARIO	24
7.6 INSTALACIONES AUXILIARES	24

7.7 PROTECCIÓN DEL SUELO.....	25
7.7.1 Ocupación.	25
7.7.2 Utilización.	26
7.7.3 Erosión.....	26
7.8 PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA Y DE ECOSISTEMAS	26
7.8.1 Aguas.....	26
7.8.2 Protección de la fauna.	27
7.8.3 Protección de la vegetación.	27
7.8.4 Integración paisajística.....	28
7.9 GESTIÓN DE RESIDUOS	29
7.9.1 Residuos de construcción y demolición	29
7.9.2 Gestión de Aceites, Lubricantes Usados y otros Residuos Peligrosos.....	30
7.10 MEDIDAS CORRECTORAS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	31
8. CONCLUSIÓN	32

1. ANTECEDENTES Y OBJETIVO DEL DOCUMENTO

La actividad generada por la obra que se proyecta no se encuentra incluida en ninguna de las categorías enumeradas en el anejo 1 de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación, por lo que no habrá de someterse a la obtención de la autorización ambiental integrada.

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, ha derogado el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por Real Decreto Legislativo 1 /2008, de 11 de enero, si bien, ésta derogación, como normativa básica y respecto de las Comunidades Autónomas se producirá, en todo caso, al año de la entrada en vigor (12/12/2013) de la Ley.

Así, pues, conforme a lo establecido en la disposición final undécima de la Ley 21/2013, "Entrada en vigor en relación con la normativa autonómica de desarrollo", poseyendo Galicia legislación propia en la materia, dispondrá de un año para adaptarla a lo dispuesto en la Ley como legislación básica.

La obra proyectada tampoco se encuentra en ninguno de los Grupos de los Anexos I y II "Proyectos sometidos a la evaluación ambiental ordinaria o simplificada", respectivamente, de la Ley 21/2013.

La consecuencia ambiental generada por la obra que se proyecta no puede considerarse como negativa, puesto que no conlleva una modificación apreciable y sensible del medio natural en el que se desarrolla, a la vez que su ejecución mejorará, de forma notable, las condiciones accesibilidad.

Por ello, no se estima que el presente Proyecto deba someterse a una evaluación de impacto ambiental.

No obstante, dada la sensibilidad natural y social del proyecto de referencia, se elabora el presente documento ambiental para:

- Definir la situación de partida, respecto al medio natural y social, donde se ubica el proyecto.
- Caracterizar los potenciales impactos que pueden generarse como consecuencia de las obras de ejecución de la reparación.
- Discernir de entre los elementos naturales y sociales actuales, los elementos sensibles a los impactos producidos por el proyecto de referencia.
- Establecer las medidas protectoras y correctoras necesarias, para que durante la fase de ejecución de las obras de referencia, y durante la fase de explotación de las mismas, no se produzcan impactos negativos sobre el medio natural y humano.

2. NORMATIVA APLICABLE

A continuación se muestra una relación de la normativa aplicable en el marco de la Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos a nivel europeo, estatal y autonómico.

2.1 NORMATIVA EUROPEA

Legislación sobre aguas

- DIRECTIVA 2000/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo por la que se establece un Marco comunitario de actuación en el ámbito de las políticas de aguas.
- Decisión 2455/2001/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 20 de noviembre de 2001 por la que se aprueba la lista de sustancias prioritarias en el ámbito de la política de aguas y por la que se modifica la DIRECTIVA 2000/60/CE.
- DIRECTIVA 2006/11/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de febrero de 2006, relativa a la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas -vertidas en el medio acuático de la Comunidad.

Legislación sobre protección atmosférica

- DIRECTIVA 2002/49/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de junio de 2002 sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

Legislación sobre residuos

- DIRECTIVA 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de abril de 2006, relativa a los residuos.

Legislación sobre flora y fauna

- DIRECTIVA 79/409/CE, referente a la Conservación de las Aves Silvestres, ampliada por la DIRECTIVA 91/294/CE.
- DIRECTIVA 92/43/CEE del Consejo, de 21/5/1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (D.O.C.E., nº L 206/7, 1992).
- DIRECTIVA 91/244/CEE de la Comisión, de 6 de marzo de 1991, por la que se modifica la DIRECTIVA 79/409/CE, referente a la Conservación de las Aves Silvestres.
- DIRECTIVA 94/244/CEE del Consejo, de 8 de junio de 1994, por la que se modifica el Anexo II de la DIRECTIVA 79/409/CE, relativa a la Conservación de las Aves Silvestres.

- Decisión de la Comisión, de 7 de diciembre de 2004, por la que se aprueba, de conformidad con la DIRECTIVA 92/43/CEE del Consejo, la lista de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica atlántica.
- Ley 42/2007 92/43, aprobada por la CE el 21 de mayo de 1992. "II" señala a los taxones incluidos en el Anexo II, que deben ser objeto de medidas especiales de conservación del habitat; las que van a acompañadas de un asterisco son "especies prioritarias"; "IV", a los incluidos en el Anexo IV, estrictamente protegidos; "V", a los incluidos en el Anexo V, que pueden ser objeto de medidas de gestión (por tanto cazables o pescables).

Legislación de Impacto Ambiental

- DIRECTIVA 85/337/CEE, de 27 de junio de 1985, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Convenio de Espoo (Finlandia) sobre evaluación de impacto en el medio ambiente en un contexto transfronterizo.
- DIRECTIVA 97/11/CE, de 3 marzo de 1997, que modifica la DIRECTIVA 85/337/CEE. Da una lista de proyectos sometidos por ley a evaluación de impacto ambiental, y dentro de ésta, en el Anexo II, proyectos que se someterán a evaluación cuando los Estados miembros consideren que sus características lo exigen.
- DIRECTIVA 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001 relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- DIRECTIVA 2003/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de Mayo de 2003, que establece la participación del público en la elaboración de ciertos planes y programas relativos al medio ambiente y que modifica en lo referente a participación ciudadana y acceso a la justicia las Directivas 85/337/CEE y 96/61/CE del Consejo.
- DIRECTIVA 96/61/CE, de 24 de septiembre, relativa a la prevención y el control Integrado de la contaminación.
- DIRECTIVA 2004/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de abril de 2004 sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales.

2.2 *NORMATIVA NACIONAL*

Legislación sobre aguas

- REAL DECRETO 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los títulos preliminar, I, IV, V, VI, VII y VIII del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- REAL DECRETO 1315/1992, de 20 de octubre, por el cual se modifica parcialmente el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos Preliminar I, IV, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de aguas, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.
- REAL DECRETO 995/2000, de 2 de junio, por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.
- REAL DECRETO 696/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- ORDEN MAM/1873/2004, de 2 de junio, por la que se aprueban los modelos oficiales para la declaración de vertido y se desarrollan determinados aspectos relativos a la autorización de vertido y liquidación del canon de control de vertidos regulados en el Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, de reforma del Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- REAL DECRETO-LEY 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- Resolución de 26 de abril de 2007, del Congreso de los Diputados, por la que se ordena la publicación de Acuerdo de convalidación del Real Decreto Ley 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- REAL DECRETO 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.
- ORDEN MAM/85/2008, de 16 de enero, por la que se establecen los criterios técnicos para la valoración de los daños al dominio público hidráulico y las normas sobre toma de muestras y análisis de vertidos de aguas residuales.

Suelo afectado por legislación de servicios existentes

- LEY 25/1988, de 29 de julio, de Carreteras.

- REAL DECRETO 1812/1994, de 2 de Septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras.
- LEY 22/1988, de 28 de julio, de Costas; y su Reglamento (DECRETO 1471/89) a LEY 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico.
- REAL DECRETO-LEY 11/2001, de 22 de junio, por el que se modifica el artículo 29 de la Ley 25/1988, de 29 de julio, de Carreteras, y se establecen normas presupuestarias para atender los gastos derivados de actuaciones del Ministerio de Fomento en carreteras estatales.
- LEY de 16 de diciembre de 1954, de Expropiación Forzosa.
- REAL DECRETO 1562/1998, de 17 de julio, por el que se modifica la Instrucción Técnica Complementaria MI-IP02 "Parques de almacenamiento de líquidos petrolíferos"
- REAL DECRETO 1471/1989, de 1 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento General para Desarrollo y Ejecución de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
- REAL DECRETO 1112/1992, de 18 de septiembre. Modifica el Reglamento General para desarrollo y aplicación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
- LEY 8/2007, de 28 de mayo, de suelo.
- REAL DECRETO LEGISLATIVO 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de suelo.

Legislación sobre actividades clasificadas

- REAL DECRETO 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas (RAMINP).
- ORDEN de 15 de marzo de 1963, por la que se aprueba una Instrucción que dicta Normas Complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.
- DECRETO 3494/1964 de 5 de noviembre, por el que se modifican determinados artículos del RAMINP.
- DECRETO 2183/1968 de 16 de agosto, por el que se regula la aplicación del Reglamento en zonas de dominio.

Legislación sobre protección atmosférica

- LEY 38/1972 de Protección del Ambiente Atmosférico.
- DECRETO 833/1975, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico.
- REAL DECRETO LEGISLATIVO 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- LEY 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- LEY 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

- REAL DECRETO 1264/2005 de 21 de octubre, por el que se regula la organización y funcionamiento del registro Nacional de Derechos de emisión.
- REAL DECRETO 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- ORDEN MAM/14442006, de 9 de mayo, por la que se designa a la Dirección Gral. de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente como Autoridad Nacional del Sistema de Inventario Nacional de Emisiones Contaminantes a la Atmósfera.
- ORDEN MAM/14442006, de 9 de mayo, sobre tarifas del registro Nacional de Derechos de Emisiones.
- REAL DECRETO 508/2007, de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas.
- REAL DECRETO 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 16/2002 de 1 de julio, de prevención y control Integrados de la contaminación.
- REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de Noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- LEY 34/2007, de 15 de Noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- LEY 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural e 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de Noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

Legislación sobre residuos

- LEY 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos (*) (BOE núm. 182, de 30 de julio de 1988).
- REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba, el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la Ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- ORDEN MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- RESOLUCIÓN 14 junio 2001, por la que se aprueba el Plan de Residuos de Construcción y Demolición 2001/2006, y CE.

- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- REAL DECRETO 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos
- PLAN NACIONAL INTEGRADO DE RESIDUOS (PNIR) (2008-2015). Versión preliminar. Anexo 6: II Plan Nacional de Residuos de construcción y Demolición.

Legislación sobre flora y fauna

- LEY 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestre. En su título III se contempla la conservación y restauración de los espacios naturales, y en particular de las zonas húmedas. Asimismo, en el Capítulo V, Artículo 25, se prevé que el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, con la información de las Comunidades Autónomas en cuyo territorio se encuentren, elaborará y mantendrá actualizado un Inventario Nacional de Zonas Húmedas, a fin de indicar las medidas de protección que deben recoger los planes hidrológicos de cuencas.
- LEY 41/1997, de 5 de noviembre, por la que se modifica la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.
- REAL DECRETO 1997/1995, de 7 de diciembre. Se trata de la transposición a nuestro ordenamiento jurídico de la parte de la DIRECTIVA 92/43/CEE del Consejo, de 21/5/1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (D.O.C.E., nº L 206/7, 1992), que no había sido incorporada
- REAL DECRETO 1193/1998, de 12 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre.
- LEY 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, derogada parcialmente por la LEY 10/2006 de 28 de abril.
- LEY 10/2006 de 28 de abril, por la que se modifica la Ley 43/2003 de 21 de noviembre, de Montes.
- RESOLUCIÓN del Ministerio de Medio Ambiente de 17 de enero de 2006 sobre inclusión de zonas húmedas en el convenio de Ramsar.
- Corrección de errores de la Resolución de 17 de enero de 2006, de la Dirección General.
- ORDEN MAM/1498/2006, de 26 de abril, por la que se incluyen en el Catálogo de Especies Amenazadas determinadas especies de flora y cambian de categoría algunas especies de aves incluidas en el mismo.
- REAL DECRETO 1421/2006, de 1 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir para garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre.
- LEY 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

- Corrección de errores de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad

Legislación de Impacto ambiental

- REAL DECRETO LEGISLATIVO 1302/86, de 28 de Junio, de Evaluación de Impacto Ambiental (BOE de 30 de junio de 1986) posteriormente modificado por la LEY 6/2001, de 8 de mayo, de modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio.
- REAL DECRETO 1131/88, de 30 de Septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.
- LEY 6/2001, de 8 de mayo, de modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental (BOE de 9 de mayo de 2001, páginas 16607 a 16616)
- REAL DECRETO LEGISLATIVO 9/2000, de 6 de octubre, de modificación del Real Decreto legislativo 1302/1986; de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental (BOE núm. 241, de 7 de octubre de 2000).
- LEY 9/2006 de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el Medio Ambiente.
- LEY 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Borrador Texto Refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental.
- REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.

Legislación relativa al patrimonio

- LEY 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
- REAL DECRETO 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
- REAL DECRETO 1680/1991, por el que se desarrolla la disposición adicional novena de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español, sobre garantía del Estado para obras de interés cultural
- REAL DECRETO 162/2002, de 8 de febrero, por el que se modifica el artículo 58 del Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.

Otra legislación relativa a la protección del medio ambiente

- LEY 27/2006, de 18 de julio, por el que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE).
- LEY 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental.
- LEY ORGÁNICA 16/2007, de 13 de diciembre, complementaria de la Ley para el desarrollo sostenible del medio rural.

- LEY ORGÁNICA 16/2007, de 13 de diciembre, complementaria de la Ley para el desarrollo sostenible del medio rural
- LEY 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural.

2.3 NORMATIVA AUTONÓMICA

Legislación sobre aguas

- LEY 8/1993 de 23 de junio, reguladora de la Administración Hidráulica de Galicia.
- REAL DECRETO 103/2003, de 24 de enero, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de Galicia-Costa.
- DECRETO 158/2005, de 2 de junio, por el que se regulan las competencias autonómicas en la zona de servidumbre de protección del dominio público marítimo-terrestre.
- DECRETO 555/2005 de 10 de noviembre, por el que se adoptan medidas provisionales en relación con la utilización del Dominio Público Hidráulico.

Suelo afectado por legislación de servicios existentes

- LEY 4/1994, de 14 de septiembre, de Carreteras de Galicia.
- LEY 6/2007, de 11 de mayo, de Medidas Urgentes en materia de ordenación del territorio y del litoral de Galicia.

Legislación sobre protección atmosférica

- LEY 7/1997, de 11 de agosto, de protección contra la contaminación acústica en Galicia.
- DECRETO 150/1999, de 7 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica.
- DECRETO 320/2002, de 7 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece las ordenanzas tipo sobre protección contra la contaminación acústica.

Legislación sobre residuos

- DECRETO 154/1993, de 24 de junio de 1993, sobre el régimen jurídico básico del servicio público de la gestión de residuos industriales.
- DECRETO 154/1998, de 28 de mayo, por el que se publica el Catálogo de Residuos de Galicia.
- DECRETO 174/2005 de 9 de junio, por el que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el registro general de productores y gestores de residuos de Galicia.
- Resolución de 17 de junio de 2005 por la que se acuerda hacer público el Programa de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición de Galicia 2005-2007.
- DECRETO 208/2005 de 14 de julio, sobre gestión e integración ambiental de huecos ocasionados por antiguas actividades, con excedentes de tierras y rocas procedentes de grandes rocas.

- Orden 15/6/2006 de 15 de junio, desarrolla el DECRETO 174/2005, del 9 DE junio, por el que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el registro general de productores y gestores de residuos de Galicia.

Legislación sobre flora y fauna

- DECRETO 250/93 de 24 de septiembre de Repoblaciones Forestales (Art. 13).
- DECRETO 295/2000, de 21 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 1/1995, de 2 de enero, de protección ambiental de Galicia, en relación con el pacto ambiental en la Comunidad Autónoma de Galicia.
- LEY 9/2001, de 21 de agosto, de Conservación de la Naturaleza, de la Comunidad Autónoma de Galicia.
- DECRETO 72/2004, de 2 de abril, por el que se declaran determinados espacios como Zonas de Especial Protección de los Valores Naturales.
- DECRETO 124/2005, de 6 de mayo, por el que se regula la figura de Espacio Natural de Interés Local y la figura de Espacio Privado de Interés Natural.
- Resolución de 30 de abril de 2004, de la Dirección General de conservación de la Naturaleza, por la que se dispone la publicación, en el Diario Oficial de Galicia, de la cartografía donde se recogen los límites de los espacios naturales declarados zonas de Especial Protección de los Valores Naturales por el DECRETO 72/2004, de 2 de abril.
- DECRETO 132/2005, de 28 de abril, por el que se modifica el DECRETO 110/2004, de 27 de mayo, por el que se regulan los humedales protegidos.
- DECRETO 67/2007, de 22 de marzo, que regula el Catálogo Gallego árboles singulares.
- DECRETO 88/2007, de 19 de abril, por el que se regula el Catálogo gallego de especies amenazadas.
- DECRETO 127/2008, de 5 de junio, por el que se desarrolla el régimen jurídico de los humedales protegidos y se crea el Inventario de humedales de Galicia.

Legislación impacto ambiental

- DECRETO 442/90, de 13 de septiembre, de Evaluación de Impacto Ambiental.
- DECRETO 327/91 de 4 de octubre, de Evaluación de Efectos Ambientales, a LEY 1/1995, de 2 de Enero, de protección ambiental.
- LEY 2/1995, de 2 de Enero, por la que se da nueva redacción a la disposición derogativa única protección ambiental de la LEY 1/1995, de 2 de Enero, de protección ambiental, en relación con el pacto ambiental en la Comunidad Autónoma de Galicia.
- DECRETO 295/2000, de 21 de diciembre por el que se desarrolla la LEY 1/1995, de 2 de Enero, de protección ambiental de Galicia, en relación con el pacto ambiental en la Comunidad Autónoma de Galicia.
- DECRETO 133/2008, del 12 de junio, por el que se regula la evaluación de incidencia ambiental.

Otra legislación relativa a la protección del medio ambiente

- DECRETO 461/90, de 13 de septiembre, sobre Comisiones Provinciales de Medio Ambiente.
- LEY 5/2006, de 30 de junio, para la protección, la conservación y la mejora de los ríos gallegos.
- LEY 3/2007 de 9 de abril, de prevención y defensa contra los incendios forestales de Galicia.
- LEY 7/2008 del 7 de julio, de protección del paisaje de Galicia.

3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

El objeto del presente proyecto es la completa definición y valoración de las obras necesarias para mejorar la calidad urbana de la zona de actuación comprendida en la Calle Martínez Garrido, muy próximo a zonas ya rehabilitadas en recientes actuaciones llevadas a cabo por el Concello de Vigo.

Se trata de un área consolidada de la ciudad, que con el paso del tiempo ha ido quedando desfasada tanto en la prestación de sus servicios urbanos como en la calidad urbana de sus espacios.

La zona de actuación se encuentra anexa a la calle, incluyendo una parte de la misma en el presente proyecto para homogenizar el entorno. El objeto de esta actuación es crear una zona estancial para uso y disfrute de los viandantes, incluyendo en la misma un homenaje conmemorativo de la persona que da nombre a la calle: Emilio Martínez Garrido.

Es por ello que acometemos este proyecto, para mejorar la calidad urbana, y los servicios, y ofrecer así, una imagen renovada y actual de la ciudad, acorde con el nuevo entorno que la rodea.

Las acciones que se llevarán a cabo en el ámbito de actuación son básicamente las siguientes:

- Estructura de contención y relleno hasta cota de rasante.
- Renovación completa de la instalación de alumbrado.
- Ejecución de red de riego
- Ejecución de pavimentación en nuevas explanadas.
- Renovación del mobiliario urbano
- Redistribución del espacio urbano integrando diseños artísticos urbanos.

4. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

La zona de actuación se encuentra inmersa en pleno casco urbano de la Ciudad de Vigo.

La ciudad de Vigo se extiende en dirección noreste-suroeste en la orilla sur de la ría homónima, a los pies del cerro llamado Monte del Castro, al que acabó rodeando completamente debido al crecimiento urbano. Está situada en la parte occidental de la provincia de Pontevedra, de la que forma parte como municipio costero de las rías Bajas, cuya parte continental limita al norte con la ría a la que da nombre, al noreste con el municipio de Redondela, al este con el de Mos, al sur con los de Porriño y Gondomar y al suroeste con el de Nigrán

El término municipal ocupa todo el Valle del Fragoso, antigua vega agraria hoy transformada en zona periurbana, vertebrado por el Río Lagares y encerrado por las estribaciones del monte de Penide, monte de Cela, montes de Fragoselo y Serra do Galiñeiro, donde se alcanza la altitud máxima de Vigo (Pico do Galiñeiro, 690 metros).

Se trata pues de una amplísima cuenca o valle bordeada de sierras y montes de mediana altura y una estrecha franja litoral de 20 kilómetros de largo. La ciudad primitiva ocupaba las terrazas que bajaban por las laderas norte y oeste del Monte del Castro hasta el mar, pero el descomunal crecimiento demográfico experimentado por la ciudad durante el siglo XX hizo que el núcleo urbano creciera hacia el valle y a lo largo de la orla costera.

Es el municipio es el más populoso de Galicia y el decimocuarto de España, con 297.241 habitantes empadronados en el año 2.011.

4.1 CLIMATOLOGÍA

El clima, como en toda la costa atlántica gallega, pertenece al dominio oceánico húmedo, con elevadas precipitaciones (1400 mm anuales) que tienen su máximo exponente en invierno y primavera, y temperaturas suaves todo el año (14°C — 15°C de temperatura media anual), aunque en el verano se presentan ya elevadas, siendo la amplitud térmica de unos 10°C. Los veranos cálidos y secos han atraído un creciente turismo.

A nivel general, la situación de Galicia entre los 41° y los 44° de Latitud Norte aproximadamente, determina la influencia de dos centros de acción fundamentales: por un lado las Altas presiones subtropicales, representadas fundamentalmente por el Anticiclón de las Azores, y por otro, las Bajas presiones noratlánticas.

En la dinámica del clima general hay que considerar, también, las masas de aire, resaltando la Tropical y la Polar, que al ponerse en contacto originan la discontinuidad llamada Frente Polar que se sitúa al noroeste de las Altas presiones subtropicales. Este Frente Polar no permanece estático, sino que sube y baja en latitud según la estación.

El Concello de Vigo donde se localiza el presente proyecto se presenta abierto a las influencias oceánicas del SW, hecho que está favorecido por la orientación del relieve en sentido NE-SW y por la ausencia de barreras montañosas cerca de la costa.

Esta comarca refleja la influencia de un clima Oceánico-húmedo con tendencia a la aridez estival; caracterizado por unas temperaturas suaves que se benefician del efecto de las corrientes cálidas marinas, y por abundantes precipitaciones causadas por la descarga de las masas de aire que se mueven del Atlántico hacia la Península, descarga que se produce al entrar en contacto con la tierra y con las primeras elevaciones montañosas. Como resultado, los inviernos son tibios y los veranos no son muy calurosos.

4.2 VEGETACIÓN

Al tratarse de un ámbito de obra que ya está edificado, y que las actuaciones son dentro de un recinto urbano, la vegetación es la que, mediante plantaciones, ha impuesto el hombre.

4.3 DEMOGRAFÍA

La ciudad de Vigo fue durante las últimas décadas una de las ciudades europeas con mayor crecimiento poblacional. Con respecto a principios del siglo XX su población se multiplicó por 13, y con respecto a mediados de ese siglo la duplicó.

A continuación se adjunta un gráfico con la evolución demográfica de la ciudad, desde el año 1.900:



Es el municipio es el más populoso de Galicia y el decimocuarto de España, con 297.241 habitantes empadronados en el año 2011 de los cuales 206.411 lo estaban en la ciudad de Vigo, por lo que la mayor parte de la población se concentra en el núcleo urbano, capital municipal, situada en el extremo norte del municipio; los restantes 90.713 habitantes se distribuyen en 16 parroquias periurbanas y una parroquia rural, que albergan una elevada densidad de población; el conjunto del municipio cuenta con una densidad poblacional de 2.726,43 hab/km² en un término municipal de 109,06 km² en el cual se incluye el archipiélago de las Islas Cíes.

5. FIGURAS DE PROTECCIÓN DEL MEDIO NATURAL

5.1 IDENTIFICACIÓN

Se ha procedido a revisar la normativa vigente en materia de conservación de la naturaleza en la unión europea, estado español y comunidad autónoma, incluyendo convenios internacionales como el de Ramsar; obteniéndose como conclusión que la zona sobre la que se proyecta la actuación no está sometida a ninguna de las figuras de protección que se derivan de la legislación sectorial de referencia.

La zona en cuestión, no está catalogada en ninguno de los espacios protegidos que marca la Consellería do Medio Rural e do Mar: Rede Natura 2000, Rede Galega, ...

6. IMPACTOS POTENCIALES

Siguiendo el procedimiento establecido en los estudios de Evaluación de Impacto Ambiental, una vez definidas las acciones que conlleva el planteamiento de la actuación, y las principales características de los factores componentes del medio biótico, abiótico y socioeconómico, se ha de interrelacionar la información a fin de predecir y prevenir las alteraciones o efectos que sobre el medio, puede introducir la realización del proyecto.

Para determinar los impactos causados se elabora una matriz donde en un eje se señalan las acciones del proyecto, y en el segundo eje los factores ambientales que presumiblemente se verán afectados por el proyecto.

En este caso se considerarán como acciones del proyecto, las distintas actuaciones previstas.

Y como elementos ambientales se establece que los elementos potencialmente sensibles a las obras de reparación serán:

Elementos naturales:

- Atmósfera: Calidad del aire, Emisiones acústicas, contaminación, olores
- Agua: calidad físico-químicas, calidad biológica

- Fauna: terrestre, marina, ecosistemas fluviales.
- Terreno: ocupación, edafología, erosión, vegetación

Elementos socioeconómicos:

- Molestias a la población y usuarios de las instalaciones
- Incidencia visual

Las afecciones que pueden causar los trabajos sobre el medio, serían fundamentalmente debidas a:

- Ocupación de terrenos anexos al ámbito de actuación.
- Movimiento de tierras: excavaciones, acopios, vertidos de materia
- Tránsito de vehículos y maquinaria
- Caída accidental de materiales inertes como cascotes, residuos de polvo de demolición, etc.

A continuación se han señalado los impactos previstos en función de cada fase del proceso constructivo.

6.1 AFECCIONES A LA ATMÓSFERA

Cabe dotar de cierta importancia la incidencia acústica, dado que el ámbito de actuación se encuentra inmerso en pleno casco urbano, pudiendo afectar directamente a las viviendas colindantes y a otras que se sitúen en el itinerario de los transportes, por ello se han incluido los ruidos como molestias a la población por el tránsito de maquinaria pesada.

Se ha señalado la presencia de maquinaria y las actividades de demolición como las principales causas de emisión de polvo y gases a la atmósfera.

6.2 CALIDAD DEL AGUA

Los movimientos de tierras, con pluviosidad alta, pueden aportar sólidos en suspensión a los medios fluviales, pudiendo producir impactos notables, aunque temporales y reversibles.

Asimismo, cabe la posibilidad de que algún residuo de la construcción próxima a los cauces, como hormigón, pueda llegar a éstos, debiendo implementarse las medidas preventivas y correctoras de la gestión de residuos. La probabilidad de que esto ocurra indica que la incidencia es mínima, temporal y reversible

6.3 MEDIO BIÓTICO

En todos los casos, la incidencia sobre la fauna sería su alteración por la ejecución de las demoliciones, la construcción de obra de fábrica y el tránsito de la maquinaria.

Sin embargo, al estar la actuación ubicada en suelo urbano, no produce alteraciones ni afecta a las condiciones naturales de la fauna.

No obstante, puede existir la posibilidad de impacto, por vertido accidental de sustancias tóxicas, si el mantenimiento de la maquinaria se realiza en las proximidades.

En resumen, la incidencia sobre la fauna puede considerarse mínima y compatible.

6.4 AFECCIÓN DEL PROYECTO A LA VEGETACIÓN Y CAUCES.

Se considera que el proyecto de obras de accesibilidad en sí mismo no causará impacto negativo sobre la vegetación y suelos del entorno, sin embargo la obra necesitará unos espacios a ocupar, para la instalación del parque de maquinaria, los acopios de los materiales a emplear y acopios de los residuos generados en la demolición.

Será pues en la selección de la ubicación de las instalaciones auxiliares donde habrá que considerar la protección de la vegetación, espacio alejados de cauces fluviales.

En un caso muy extremo de contaminación por hormigón o aceites, estos podrían llegar a las orillas del cauce fluvial, afectando a la vegetación.

6.5 PATRIMONIO

La incidencia sobre el patrimonio será debida a la presencia de la maquinaria y a la ocupación de terrenos para parque de maquinaria y acopio de materiales y residuos, lo mismo que sucede con la vegetación.

6.6 AFECCIÓN A LA POBLACIÓN, SEGURIDAD Y SALUD

Se han considerado las caídas accidentales de material, los cortes de tráfico rodado y los continuos cambios en la disposición del tráfico tanto de vehículos como de peatones.

Se ha englobado en seguridad y salud las afecciones por actividades ruidosas.

Se considera pues, que los elementos más afectados serán: la emisión de partículas a la atmósfera, así como el ruido, tanto por la actividad de la maquinaria como por las operaciones a desarrollar.

CUADRO DE POTENCIALES IMPACTOS SOBRE EL MEDIO NATURAL Y SOCIAL									
FASE DE TRABAJO	ACTUACIÓN	ASPECTO AMBIENTAL	ATMÓSFERA	AGUA	SUELO	VEGETACIÓN Y FAUNA	VÍAS COMUNICACIÓN	POBLACIÓN	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO
INICIO DE OBRA	Ocupación del terreno	Pérdida de utilidad del suelo							B/L/T/S
	Tránsito de maquinaria, vehículos pesados	Ruido, emisión de gases							M/E/T/S
	Demoliciones	Emisión de polvo, gases, ruido, generación y transporte residuos							A/L/T/S
ESTRUCTURA DE CONTENCIÓN	Excavación y cimentación	Emisión de polvo, ruido							M/L/T/S
	Colocación mampuestos	Ruido, transporte de material							B/L/T/S
	Relleno y compactación	Emisión de polvo, vibraciones, ruido							M/L/P/S
SERVICIOS URBANOS	Ejecución de zanjas	Ruido, gases, emisión de polvo							B/L/T/S
	Colocación tubos y cableados	-							
	Relleno y compactación	Emisión de polvo, vibraciones, ruido							M/L/T/S
PAVIMENTACIÓN	Saneamiento de la base	Ruido, emisión de polvo							B/L/T/S
	Hormigón	Ruido, transporte material, manejo maquinaria							B/L/T/S
	Baldosas y bordillos	Emisión de polvo, transporte material, ruido							M/L/T/S
MOBILIARIO URBANO	Ejecución tabiques, enfoscado, anclaje bancos	Ruido, emisión de polvo							B/L/T/S
	Instalación mural artístico y pintado	Ruido, transporte material							B/L/T/S
	Instalación puntos de luz, papeleras,...	Ruido, transporte material							B/L/T/S

CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS			
Intensidad	baja (B)	media (M)	alta (A)
Proyección espacial	localizado (L)	Extensivo (E)	
Duración	temporal (T)	permanente (P)	
Posibilidad de control	si (S)	no (N)	

7. MEDIDAS CORRECTORAS PROPUESTAS

7.1 GENERALIDADES.

Durante la fase de ejecución de la obra deben tomarse una serie de precauciones para evitar alteraciones innecesarias de las condiciones ambientales.

Se definen las medidas protectoras y correctoras para la integración y minimización de las incidencias que pudiera ocasionar la obra durante su ejecución.

Las medidas propuestas, son:

- Protectoras, que modifican algún factor del proyecto: localización, tecnología, dimensión, etc..
- Correctoras, dirigidas a eliminar un efecto: filtros, dispersión de contaminantes, etc..
- Compensatorias, dirigidas a los impactos inevitables sin corrección, pero con la compensación de otros efectos positivos.

Estas medidas quedan recogidas en este proyecto para garantizar su ejecución.

7.2 COMPETENCIA DE LA ADMINISTRACIÓN.

Será el Concello de Vigo bajo su departamento técnico correspondiente quién marque las directrices de actuación. No obstante con los condicionados que, posteriormente, establezca la Delegación Provincial de Pontevedra de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras, competente en la materia, se incorporarán a las medidas recogidas en el presente documento.

7.3 SISTEMA DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL (S. G. M. A.).

Siempre y cuando las directrices del departamento técnico del Concello de Vigo lo considere el adjudicatario de la obra elaborará un S. G. M. A. aplicable a la obra y nombrará a un responsable ambiental, que velará porque la obra se lleve a cabo bajo las buenas prácticas ambientales, cumpliendo la normativa vigente al respecto y se ejecuten las medidas de prevención, protección y corrección de incidencias ambientales.

El SGMA, en general, hará referencia a:

- El destino final de los residuos de la obra.

- Las rutas de los transportes.
- La gestión, si los hubiera, de los residuos que se estimen peligrosos generados por la maquinaria y los vehículos de la obra.
- La protección de los recursos naturales y culturales. La recuperación paisajística, si fuera el caso.

El responsable medioambiental emitirá un informe mensual con: Los trabajos ejecutados. Las medidas adoptadas. Las incidencias medioambientales.

El SGMA, en general, contendrá: Manual de buenas prácticas ambientales. Procedimientos organizativos. Responsabilidades y funciones. Instrucciones de trabajo. Programa de vigilancia y control. Puntos de inspección. Resolución de inconformidades.

Las medidas correctoras que se proponen a continuación hacen referencia a la protección de los elementos más afectados según la tabla de impactos potenciales.

7.4 PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA

Se distingue la contaminación por emisión de ruido, polvo, gases y olores.

7.4.1 RUIDO.

El adjudicatario demostrará, que la maquinaria adscrita a la obra cumple con el RD 524/2006, de 28 de abril, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, que realiza las mediciones de ruido pertinentes y aportará, de entidad homologada por la Administración, la certificación que lo acredite.

La velocidad máxima de circulación de la maquinaria en obra, será de 20 km/h, sin aceleraciones ni frenazos fuertes.

El horario de trabajo será diurno, entre las 7 y las 19 horas. A fin de evitar molestias a la población, no se ejecutaran operaciones, con maquinaria ruidosa u otras acciones que originen un nivel de ruido elevado, durante las horas normales de reposo.

En todo caso, se remitirá a la legislación vigente en materia de contaminación acústica en el momento del inicio de la obra y, a la correspondiente Ordenanza Municipal, si existiera.

7.4.2 POLVO.

La ejecución de esta obra puede generar polvo y partículas que son emitidas a la atmósfera, lo que supone una pérdida de calidad atmosférica que afecta a la población, a la fauna y a la vegetación. La emisión de polvo se agudiza cuando el terreno está muy seco.

En aquellas zonas en que se realicen zanjas o demoliciones, se aplicarán riegos superficiales, periódicamente, para asentar las partículas más finas, evitando su paso a la atmósfera.

En los transportes de materiales pulverulentos se procederá a la cubrición de la carga.

Se recogerán los restos de materiales vertidos, de forma ocasional o continuada, en los viales públicos, y se regarán para evitar la suspensión atmosférica de pequeñas partículas y mantener su limpieza.

Se procederá a la limpieza del suelo o de la plataforma mediante procedimientos que no deriven el polvo hacia los márgenes. No se realizarán riegos en la plataforma cuando los depósitos de finos puedan ser eliminados como sólidos, mediante barredoras.

Los caballeros procedentes de la excavación de las zanjas, se humedecerán en función de la humedad y temperatura ambiente y de la velocidad del viento, de manera que no se emitan partículas a la atmósfera; si fuera necesario se cubrirán con lonas o mallas.

7.4.3 GASES.

Todos los vehículos y maquinaria adscrita a la obra habrán de tener y mantener su puesta a punto al día.

La maquinaria estará revisada y a punto en lo que a emisiones de gases se refiere.

7.4.4 OLORES.

El diseño hidráulico, en general, cumple con la condición de pendiente y velocidad del fluido en los colectores, por lo que no se prevén largos tiempos de estancia en ellos a bajo caudal, lo que podría provocar condiciones sépticas o de evolución anaerobia incontrolada, con la consiguiente generación de malos olores.

Todos los pozos de registro y depósitos de bombeo, elementos de la red potencialmente generadores de olores, van a estar cerrados mediante sus correspondientes tapas

No se quemarán productos de ningún tipo.

7.5 ACOTAMIENTO DE ZONA DE TRABAJO Y PLAN VIARIO

Para minimizar o evitar mayores daños al área de ocupación se acotará la zona de actuación, tanto de la obra en sí, como del tránsito de maquinaria y vehículos, como de las instalaciones auxiliares, de manera que, en el replanteo de los trabajos de excavación, se balice la zona mediante varillas de acero ancladas que soporten una malla de plástico perforada en color resaltante. Éste balizamiento se retirará a la recepción de la obra.

La maquinaria utilizada para la ejecución de la obra, limitará sus movimientos a las vías de acceso existentes o a las zonas estrictamente de obras. En este caso, al discurrir totalmente por viales públicos, la limitación está asegurada.

Antes del inicio de la obras se establecerá un plan viario de acceso de los trasportes de material, y coordinación con los sectores afectados, con el fin de evitar la dispersión de vehículos y maquinaria por la zona con la consiguiente invasión, compactación y destrucción de los suelos y cobertura vegetal adyacentes.

7.6 INSTALACIONES AUXILIARES

Se consideran instalaciones auxiliares al parque de maquinaria, zonas de acopios de materiales de obra, acopios de residuos generados por la obra, casetas y vestuarios, etc.

Las instalaciones auxiliares se registrarán por un plan específico que el constructor deberá presentar antes del inicio de las obras, manteniéndose lo más alejado posible de las zonas habitadas. Se dará prioridad a zonas previamente deterioradas, evitando en la medida de lo posible la cercanía a viviendas.

Siempre que sea técnicamente posible, se recurrirá a establecimientos autorizados para la realización del lavado de la maquinaria, su mantenimiento y el acopio de combustible.

En el caso en que esto no sea factible, se habilitará un lugar adecuado para la realización de dichas tareas. En consecuencia, no se permitirá el lavado de maquinaria o su mantenimiento y repostaje en zonas distintas a las designadas al efecto para realizar este tipo de operaciones.

Se adecuarán unas zonas específicas dentro de la superficie a ocupar por la infraestructura o bien en áreas inmediatamente anexas y de escaso o nulo valor ambiental para la realización de actividades de mantenimiento y reparación de maquinaria, con el objeto de mantener un riguroso control y que los operarios de maquinaria realicen las labores de mantenimiento en áreas adecuadas, para evitar la

contaminación de suelo y subsuelo y la afección a la calidad de las aguas e, indirectamente, a la fauna y vegetación que alojan.

Si fuera necesario, y el espacio lo permite, se habilitarán dentro del parque de maquinaria zonas impermeabilizadas mediante lonas para efectuar el mantenimiento, y disponer de contenedores adecuados y estancos para los RTP generados como aceites, grasas, filtros, etc.

7.7 PROTECCIÓN DEL SUELO.

7.7.1 OCUPACIÓN.

Se habilitarán zonas para el acopio de materiales, instalaciones auxiliares y parque de maquinaria.

Dado que es previsible la generación de residuos durante la fase de construcción, será necesario que todos los excedentes generados, sean del tipo que fueren (principalmente pavimentos bituminosos, pavimentos de hormigón, materiales no aptos para rellenos, etc.), sean trasladados a vertederos autorizados, debiendo considerarse inaceptable su abandono en la zona de obras y, en ningún caso, se almacenarán ni verterán fuera de los límites de las superficies designadas para estos fines.

Caso de extraerse tierra vegetal, se reutilizará en la recuperación de otras zonas degradadas por la obra.

Los materiales pétreos que se utilicen en las unidades de obra del Proyecto deberán provenir de canteras autorizadas, no debiendo aceptarse la extracción incontrolada de la zona de obra.

- Extracción.: Solo es probable, la extracción del horizonte orgánico, allí donde se ubiquen los acopios, las instalaciones auxiliares y el parque de maquinaria. El resto de la obra discurre por vías públicas consolidadas y, principalmente, pavimentadas. En su caso, solo se realizará en terreno afectado por la obra, el cual deberá tener suficiente profundidad y, antes de su ocupación.
- Localización: Los terrenos elegidos para acopios deben ser: De baja pendiente, más bien llanos. Alejados de cursos de aguas. Sin riesgo de encharcamientos. Alejados de la población, para evitar contaminación atmosférica.
- Acopio: Se formarán caballones o tendrán forma de artesa, con una anchura máxima de seis metros, dos de altura y talud de 45°, para evitar su compactación y mala aireación. La separación, entre ellos, será como mínimo de tres metros y medio, que permita la maniobra de la maquinaria. En su formación, se ahondará la parte superior para evitar el lacado del

suelo por la lluvia y la deformación de sus laterales. Una vez terminado, se evitaren concavidades en su parte superior para evitar su destrucción por la lluvia. No se pasará por encima del acopio. El acopio se mantendrá el menor tiempo posible; si se alargara, se remozarán para su aireación, al menos cada 15 a 30 días. Se regarán superficialmente en tiempo cálido.

7.7.2 UTILIZACIÓN.

La tierra vegetal, si la hubiera, extraída de la obra, se reutilizará, si fuera el caso, en restauración y revegetación de las zonas degradadas, operaciones que deberán ser controladas en su ejecución. Si hubiera que aportar tierra vegetal, deberá poseer las mismas características (textura, color, materia orgánica, etc.) que la original del entorno. Su extendido se taluzará, sin exceder los 45° para evitar inestabilidades y, su espesor no será inferior a diez centímetros. Es conveniente el escarificado previo de la superficie receptiva. No se permitirá el paso de maquinaria por encima.

No son inherentes a esta obra desmontes y terraplenes pero, si se produjeran, se adecuarán a su morfología y sus taludes se ajustarían a 3H/2V para terraplenes ya 1H/1V para desmontes, lo que permitiría el vertido y extendido de la tierra vegetal para una idónea restauración e integración paisajística y, en consecuencia, la protección de los procesos erosivos, si se mantuvieran desnudos.

7.7.3 EROSIÓN.

Debe evitarse, en la medida de lo posible, la actividad constructiva en periodos de alta pluviosidad.

El acondicionamiento y revegetación, si fuera necesario, de taludes y superficies desnudas, se llevará a cabo según lo expuesto.

7.8 PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA Y DE ECOSISTEMAS

7.8.1 AGUAS

Deberá considerarse especialmente crítico el vaciado y limpieza de hormigoneras, o el vertido de sustancias de cualquier tipo, en los cauces de ríos y arroyos, ya que esto puede conllevar una afección a la calidad de las aguas superficiales.

El adjudicatario, colocará barreras retenedoras de arrastres de sólidos en el perímetro de ocupación más próximo a los cursos de aguas; serán tupidas, de madera, geotextil, o cualquier otro material que impida que los sólidos del material extraído en la excavación puedan depositarse en los cauces; su altura no será inferior a cincuenta centímetros y se mantendrán periódicamente, retirándose al finalizar la obra.

Tanto en ejecución como en explotación, se garantizará el cumplimiento de la Lei 9/2010, de 4 de noviembre, de Augas de Galicia. Cualquier vertido que se realice, a medio natural o a la red de sumideros, deberá contar con la autorización correspondiente.

Se evitarán los vertidos accidentales al suelo y al medio fluvial, para lo cual:

- Se llevará un estricto control, mediante un mantenimiento preventivo, del correcto funcionamiento de los colectores que eviten fugas y vertidos que puedan afectar a los cauces y al medio en general.
- No se depositará ningún tipo de material en zonas en las que no se garantice que pueda incorporarse al medio fluvial.
- Se reducirá al mínimo posible el aporte de finos derivado de las excavaciones, o cualquier otro procedente de actuación próxima a los cauces. Las excavaciones se llevarán a cabo fuera de los periodos lluviosos.
- Se evitarán fugas de cemento, hormigón, grasas, aceites, etc., que puedan acceder a los cauces.

7.8.2 PROTECCIÓN DE LA FAUNA.

No se prevén voladuras en la ejecución de esta obra, por lo que no debe sentirse afectada la fauna a causa de ruidos intensos y vibraciones en la época de cría de especies nidificantes.

7.8.3 PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN.

En caso necesario, únicamente se eliminará la vegetación que sea imprescindible mediante desbroces adecuados que favorezcan la revegetación por especies autóctonas, manteniéndose, siempre que sea posible, la vegetación nativa.

Si fuera precisa la tala de especies arbóreas, igual que para la quema de rastrojos, deberá solicitarse la correspondiente autorización, conforme a la Lei 7/2012, de 28 de junio, de montes de Galicia.

La recuperación de la cubierta vegetal deberá hacerse a la mayor brevedad posible, para facilitar la recolonización de las especies y evitar la erosión.

Al término de la obra, se revegetarán las zonas afectadas, procediendo a la descompactación, remodelado y reposición de la capa de suelo que se haya reservado, para posteriormente la plantación de las especies autóctonas

En los taludes se aplicarán hidrosiembras, siempre que técnicamente sea posible, para recuperar la naturalidad del entorno.

7.8.4 INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA.

No se prevé en esta obra, por sus características, la necesidad de ejecución de taludes artificiales de terraplenes, aunque si por la ubicación de las instalaciones auxiliares, acopios o parque de maquinaria fuera necesario, su revegetación es la solución para la restauración paisajístico-ambiental, ya que:

- Integran la obra en su entorno ecológico-paisajístico.
- Crean un entorno agradable a los usuarios próximos a la infraestructura.
- Estabilizan geotécnicamente terrenos poco consolidados.
- Protegen de la erosión.

El proceso es el siguiente:

Sobre la capa de tierra vegetal extendida en el talud se aplicará una hidrosiembra, con la posibilidad de establecer plantaciones arbóreas y arbustivas donde haya un relleno con tierra vegetal. Se puede optar por una mezcla de herbáceas en la que se combinen gramíneas y leguminosas y se empleen especies autóctonas. Con ello, los taludes quedan revegetados y tapizados, minimizando al máximo el posible impacto paisajístico.

Todas aquellas zonas, que por causa de la obra, hayan resultado desnudas, también se revegetarán extendiendo una capa de tierra vegetal y plantando especies arbóreas o arbustivas autóctonas. Para evitar el impacto visual, se estudiará la posibilidad de disponer una pantalla vegetal en el perímetro de la parcela, utilizando especies autóctonas de la zona, preferiblemente perennes y de crecimiento rápido.

El adjudicatario, podría haber ofertado en su propuesta otras mejoras que completen las aquí descritas a priori.

7.9 GESTIÓN DE RESIDUOS

La aplicación de esta medida tiene como objetivo evitar la contaminación del agua y el suelo por el vertido e incorrecta gestión de los residuos generados por las obras; en concreto se trata de evitar la contaminación del suelo y subsuelo y la afección a la calidad de las aguas e, indirectamente, a la fauna y vegetación que alojan. Se incluye la gestión de los siguientes tipos de residuos y vertidos:

- Residuos asimilables a urbanos.
- Residuos de construcción y demolición
- Aceites, lubricantes usados y otros residuos peligrosos generados por maquinaria y actividades de obra.
- Aguas sanitarias.

7.9.1 Residuos de construcción y demolición

En función del Decreto 352/2002 que se regula la producción de los residuos de la construcción en Galicia, la empresa constructora deberá cumplir todos los requisitos y adoptará todas las consideraciones establecidas en mismo, el Decreto 174/2005, de 9 de junio, por el que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el Registro General de Productores y Gestores de Residuos de Galicia y la Resolución de 17 de junio de 2005 por la que se aprueba el Programa de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición de Galicia 2005-2007.

Antes del inicio de las obras deberá presentar un programa o sistema de gestión específico para los residuos de la construcción generados, que contemple los siguientes apartados:

- Definición de los materiales de residuo.
- Definición y cuantificación de los volúmenes previstos.
- Definición del sistema de almacenamiento y separación.
- Definición de posibles sistemas de valorización.
- Definición del sistema integral de gestión.

Con la aplicación de este programa se racionalizará la reutilización en la propia obra del mayor volumen de material posible, asegurando la inocuidad del resto del material durante todo el tiempo que transcurra desde el acopio en la zona de obra, hasta su traslado a vertedero legalmente autorizado u otra ubicación estimada en el programa, incluyendo el periodo de transporte de dicho material.

El programa y la situación para cada caso de los puntos de vertido deberán estar definido antes del inicio de las obras y contar con la aprobación del Director de Obra.

7.9.2 Gestión de Aceites, Lubricantes Usados y otros Residuos Peligrosos.

Esta medida tiene como objetivo evitar la contaminación de suelo y subsuelo y la afección a la calidad de las aguas e, indirectamente, a la fauna y vegetación que alojan, por el vertido e incorrecta gestión de los residuos peligrosos generados por las obras.

Todas las actividades de obra que impliquen la generación de residuos tóxicos y peligrosos dispondrán de los elementos necesarios para la correcta gestión de éstos.

Lubricantes usados y sus envases

Se dará prioridad a la utilización de talleres especializados ya establecidos en la zona para aquellas tareas de reparación y manipulación de maquinaria que puedan producir los vertidos más contaminantes, dado que estos establecimientos están obligados a cumplir la legislación vigente en materia de residuos tóxicos y peligrosos. De esta forma se reduce al mínimo el riesgo de vertidos accidentales de estos materiales en la zona de obra durante las operaciones de reparación y mantenimiento.

En caso que esto no sea posible, se establecerá un plan de recogida, que contemple la disposición de depósitos al efecto donde puedan almacenarse en condiciones y la gestión racionalizada de los mismos, considerando que los vertidos generados deben tratarse como residuos peligrosos, tal y como establece la legislación sectorial (R.D. 833/88 de residuos peligrosos, modificado por el R.D. 952/97).

En los parques de maquinaria se habilitará un espacio de seguridad donde se realizarán las operaciones que conlleven la manipulación de sustancias contaminantes (aceites, refrigerantes, combustibles, etc.).

Se controlará en todo momento que estas operaciones se realicen de forma adecuada y sin que se produzcan derrames o vertidos de carácter accidental.

Los residuos contaminantes serán almacenados en zonas con oportunas medidas de seguridad durante un tiempo inferior a tres meses.

Dada la dificultad del manejo y reciclaje de los aceites usados, estas sustancias serán entregadas a un gestor autorizado.

Otros residuos peligrosos y sus envases

En este apartado se incluyen los envases de combustible, líquido hidráulico, disolventes y anticongelantes, baterías, filtros de aceite, puntas de electrodo de soldadura (de berilio), pinturas, pegamentos, grasa, PCBs de los transformadores, explosivos, herbicidas, tubos fluorescentes.

En el caso de que se genere algún residuo de este tipo, se almacenará en una zona convenientemente acondicionada con las oportunas medidas de seguridad. Los residuos se almacenarán después de ser envasados e identificados con etiquetas específicas. El almacenamiento no superará los seis meses; siendo entregados antes de transcurrido ese tiempo a un gestor autorizado.

Medidas de carácter general:

Para llevar un control efectivo del cumplimiento de estas directrices, las labores de gestión de los RTP se reflejarán en los siguientes documentos.

- 1) Documentos de control y seguimiento de la entrega de aceite a un gestor autorizado.
- 2) Libro registro de los aceites producidos y gestionados.
- 3) Copia de autorización del gestor al que se entregue los residuos (al principio de la obra).

Se dispondrá en la zona de obra del número adecuado en cantidad y calidad de los elementos de recogida, realizando el recambio y reposición de éstos cuando se detecten pérdidas de sus condiciones iniciales.

7.10 MEDIDAS CORRECTORAS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Respecto a la corrección de las alteraciones sobre el medio socioeconómico, se establecen las siguientes medidas:

- Coordinación con las actividades sociales, si se organizan eventos en las proximidades.
- Correcta señalización de aviso de obras y del viario, de forma se minimicen trastornos en la circulación generados por las actividades constructivas y la presencia de maquinaria pesada, durante la fase de construcción.
- Se extremará el cuidado en la aplicación de las normas de seguridad para peatones, y trabajadores, realizándose el mantenimiento de las señales y las balizas a lo largo de toda la obra, no descartando la necesidad de añadir señalización complementaria si así las circunstancias lo hicieran necesario.
- Utilización preferente de la mano de obra local.
- Utilización preferente de los recursos materiales ofrecidos por el medio inmediato a la obra.
- Utilización preferente de los materiales de construcción manufacturados en el entorno comarcal.
- Realización de los trabajos generadores de polvo, en condiciones atmosféricas favorables, evitando trabajar con vientos fuertes durante periodos secos.
- Limpieza periódica y frecuente de las vías afectadas por barro o polvo.

8. CONCLUSIÓN

Las medidas preventivas propuestas, que permitirán minimizar los impactos ambientales significativos ocasionados por determinadas actividades derivadas de la ejecución del proyecto, se centran en la realización y seguimiento de buenas prácticas a la hora de la ejecución de las obras, así como de la vigilancia del cumplimiento de la legislación ambiental aplicable al caso.

El seguimiento de estas medidas, junto con un diseño del proyecto respetuoso con el ámbito en el que se sitúa, lleva consigo a minimizar las posibles incidencias ambientales que puedan ser ocasionadas con motivo de la ejecución del presente proyecto