



Concello de Vigo

PROXECTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ACERAS Y CARRIL BICI EN JULIÁN ESTÉVEZ.



DOCUMENTOS

TOMO ÚNICO

Memoria, Planos, Pliego y Presupuesto

CONSULTOR



ENXEÑEIRA AUTORA DO PROXECTO

TRINIDAD LÓPEZ RODRÍGUEZ

DATA

ENERO 2010

EXEMPLAR

EXEMPLAR 00

ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO N°01: MEMORIA

MEMORIA

ANEJO N°01 ANTECEDENTES

ANEJO N°02 ORDENACIÓN Y PAVIMENTOS

ANEJO N°03: RIEGO Y JARDINERIA

ANEJO N°04: PLAN DE OBRA

ANEJO N°05: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ANEJO N°06: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO N°07: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO N°08: GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO N°02: PLANOS

PLANO N°01: SITUACIÓN

PLANO N°02: PLANTA ESTADO ACTUAL

PLANO N°03: ORDENACIÓN

PLANO N°04: SERVICIOS URBANOS

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

DOCUMENTO N°01

MEMORIA

MEMORIA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVOS	3
3. CARTOGRAFÍA Y LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	3
4. GEOTECNIA	4
5. SITUACIÓN ACTUAL Y PROPUESTA DE ACTUACIÓN	6
5.1 ESTADO ACTUAL	6
5.2 PROPUESTA DE ACTUACIÓN	8
5.2.1 Demoliciones	8
5.2.2 Sección viaria	8
5.2.3 Firmes y pavimentos	10
5.2.4 Instalaciones	12
5.2.5 jardinería	12
6. PLAZO DE EJECUCIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS	13
7. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	13
8. PROPUESTA DE FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS	13
9. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	13
10. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO	14
11. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS	14
11.1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	14
11.2 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	15
12. CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE SUPRESIÓN DE BARRERAS	15
13. PLAZO DE GARANTÍA	16
14. REAL DECRETO 105/08	16
15. CONSIDERACIONES FINALES	16

1. INTRODUCCIÓN

Las obras incluidas en el presente Proyecto se encuadran dentro de una serie actuaciones de Regeneración Urbana del Barrio de Teis, dentro del Concello de Vigo, la finalidad es valorizar los espacios con tradición y carácter cultural de la zona, frenando su progresivo deterioro.

El título del Proyecto es "PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ACERAS Y CARRIL BICI EN JULIÁN ESTÉVEZ". 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

Tal y como se explica en el Anejo nº1 del presente proyecto la calle Julián Estévez se encuentra en un ámbito de planeamiento remitido: APR 05-5-16 GUIXAR.

Las líneas de comunicación terrestre, como la AP-9 y las líneas ferroviarias enmarcan el desarrollo urbanístico de este barrio de Teis, puesto que a menudo se ha visto estrangulado entre las mismas y la Ría. Esta zona también se caracteriza por la diversidad de usos que contiene: Residencial (Sanjurjo Badía y principio de Julián Estévez), Industrial (Factoría Vulcano y naves de almacenamiento y producción a menor escala), Educativo (Colegio Apóstol Santiago) y espacios verdes (hay que tener en cuenta la proximidad al parque de la Guía).

Es por ello que acometemos este proyecto, para mejorar la calidad urbana, a través de una nueva ordenación viaria, sin modificar alineaciones de fachada existentes.

3. CARTOGRAFÍA 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 un levantamiento topográfico detallado de la geometría de la calle, que permita la comprobación y el replanteo de las alineaciones propuestas, así como de los registros de los diferentes servicios existentes. Dicho levantamiento servirá para corroborar las alineaciones propuestas en proyecto.

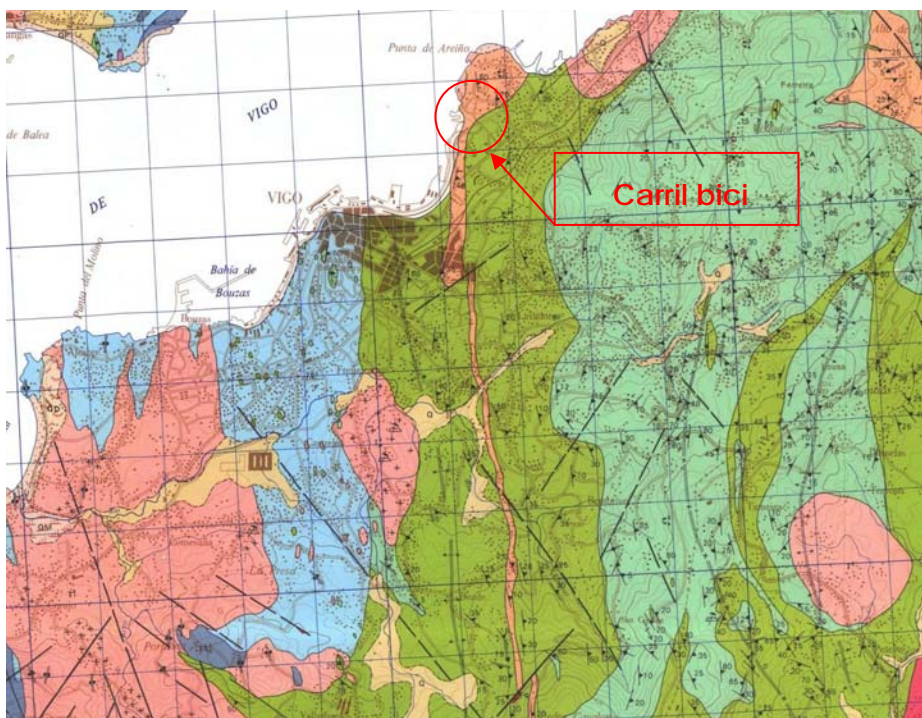
Asimismo, el contratista de las obras deberá realizar las oportunas comunicaciones a las compañías prestatarias de los servicios urbanos, con objeto de proceder al levantamiento de las alineaciones de los servicios afectados, y en su caso, programar las obras, para que los cortes de suministro que se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

4. 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.

Sin embargo, y para mayor seguridad, se ha comprobado la información que sobre el terreno aportan tanto el Mapa Geológico Nacional (M.A.G.N.A. en adelante. De esta información se concluye que el ámbito de actuación se trata, con toda probabilidad, de un terreno natural de rocas ígneas, y que por lo tanto no deberían existir problemas a la hora de llevar a cabo las obras contempladas en el 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.



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

L E Y E N D A

CUATERNARIO		Q	Q.M	Q.Cd	QP	Q.FL	Q.D	Q	Depósitos detríticos coluvio-eluviales
								Q.M	Sedimentos de marisma y de plataforma intertid
								Q.Cd	Cono de deyección
								QP	Arenas de playa
								Q.FL	Flacha litoral
								Q.D	Dunas
COMPLEJO CABO D'HOME - LA LANZADA		PRECAMBRICO-SILURICO		PC-S	PC-Sq	ξA	PC-S	PC-S	Esquistos, pizarras y paragneises
							PC-Sq	PC-Sq	Cuarzitas
							ξA	ξA	Anfibolitas y capas calcossilicadas
ROCAS METAMORFICAS									
				g ²	g ²	ξA	g ²	g ²	Paragneises con plagioclasa y biotita y micaesquistos
							ξA	ξA	Intercalaciones de anfibolitas
				g ²	g ²	g ²	g ²	g ²	Gneis glandular de grano muy grueso
							g ²	g ²	Gneis glandular de grano medio
				g ²	g ²	ξA	g ²	g ²	Gneis de biotita
							ξA	ξA	Intercalaciones de anfibolitas
				g ²	g ²		g ²	g ²	Gneis de riebeckita
ROCAS IGNEAS									
GRANITOS DE AFINIDAD ALCALINA									
				T ²	T ²		T ²	T ²	Granito de feldespato alcalino
				T ²	T ²		T ²	T ²	Granito de feldespato alcalino, con grandes biotitas ("ala de mosca")
GRANITOIDES DE AFINIDAD CALCOALCALINA									
a) Serie precoz									
				T ²	T ²	T ²	T ²	T ²	Microgranodiorita y cuarzdiorita
							T ²	T ²	Granodiorita con megacrystalos feldespáticos
				T ²	T ²	T ²	T ²	T ²	Granito y granodiorita biotíticos
				T ²	T ²		T ²	T ²	Granito moscovítico y apilitas
b) Serie tardía									
				T ²	T ²	T ²	T ²	T ²	Granodiorita y granito biotítico-anfibolico, facies de grano grueso
				T ²	T ²		T ²	T ²	Granito inequigranular de grano grueso
				T ²	T ²		T ²	T ²	Granito holofeldespático de grano grueso

ISLAS CIES (222)

5. SITUACIÓN ACTUAL Y PROPUESTA DE ACTUACIÓN

5.1 ESTADO ACTUAL

La calle Julián Estévez, entre Sanjurjo Badía y Avda. Guixar, tiene una longitud de 446 metros aproximadamente y un ancho medio de 18 metros de distancia entre fachadas. La Avda de Guixar, entre Julián Estévez y Calle de la Devesa Santa Tegra, tiene una longitud de 345m y un ancho medio de 18 metros de distancia entre fachadas.



2. Vista aérea de las calle Julián Estévez y Avda. Guixar, próximas al monte de la Guía.

La ordenación viaria no es uniforme a lo largo de la calle, puesto que nos podemos encontrar secciones con la siguiente distribución:

- Calzada de dos carriles (uno por sentido) de 3,5m de ancho cada uno, y acera en ambos márgenes, con aparcamiento en batería en un margen y aparcamiento en línea en el otro.



- Calzada de dos carriles (uno por sentido) de 3,5m de ancho cada uno, y acera en ambos márgenes, sin aparcamiento. Actualmente, los coches aparcen invadiendo la acera existente, debido a la escasa altura del bordillo, y en consecuencia se origina el progresivo deterioro que ha sufrido esta acera.



- Existiendo zonas, con calzada de dos carriles de 3,5m cada uno, pero sin una definición clara de los usos del espacio colindante, como se puede apreciar en la imagen siguiente.



Las aceras presentan pendientes transversales hacia la calzada y ésta a su vez tiene un bombeo central, con excepción de zonas concreta en las que el peralte de la curva modifica el bombeo hacia la parte interior de la misma, o bien en cruces con otras calles, en las que hay que adecuar la rasante.

El pavimento actual de la calle presenta un estado de conservación deficiente y una ausencia de homogeneidad de materiales, pues a lo largo de la calle se han ido empleando diferentes tipos de baldosas. Los bordillos, formados por piezas de sección rectangular, presentan un estado de conservación peor que el de las aceras debido a la fricción de las ruedas de los vehículos en todos estos años.

5.2 PROPUESTA DE ACTUACIÓN

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

- a) Recuperación del espacio para el peatón, con la ejecución de aceras en las zonas deterioradas, mediante la renovación de la base y la pavimentación.
- b) Creación de un espacio propio para los ciclistas, mediante la ejecución de un carril bici.
- c) Ejecución de una barrera vegetal en la zona más próxima a las vías de tren colindantes, para una eficaz reducción de contaminación acústica y ambiental.

5.2.1 DEMOLICIONES

Se comenzarán con los trabajos de demolición de la zona necesaria para la zanja de la red de alumbrado y red de riego, y para el cajeadado de aceras y carril bici, retirando y transportando los restos a un gestor de residuos autorizado

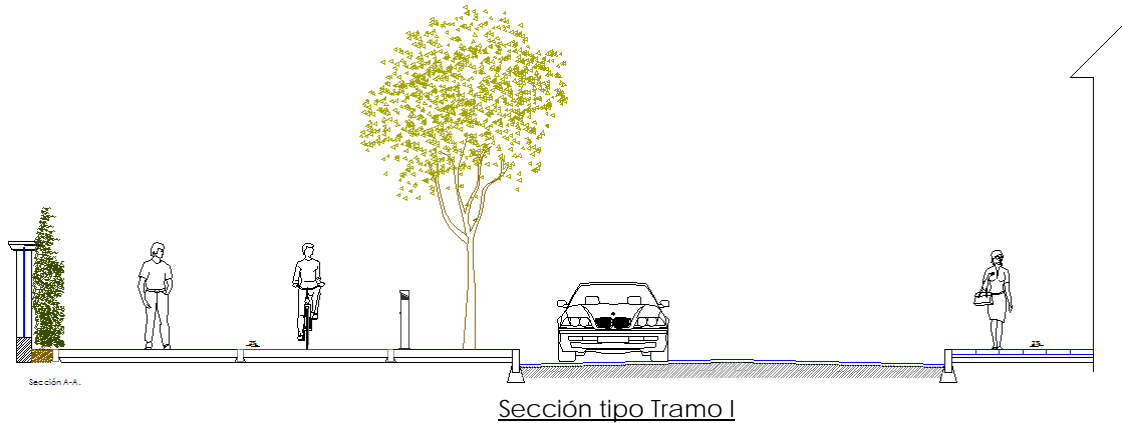
Previamente a estos trabajos se retiran los elementos necesarios para la ejecución de las obras, señales verticales existentes, postes de alumbrado, etc.

5.2.2 SECCIÓN VIARIA

La sección que presentará el carril bici será variable según las siguientes secciones:

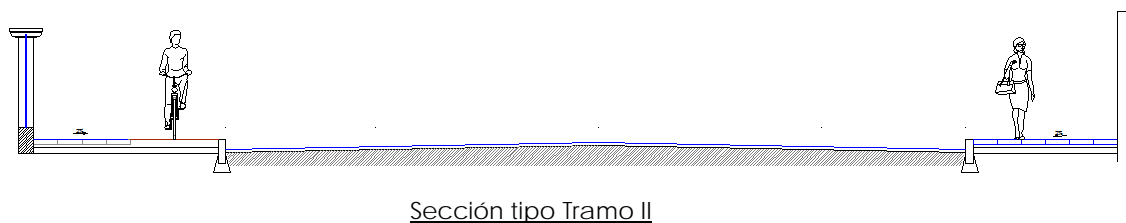
- Tramo I: En esta zona disponemos de mayor espacio para encajar el carril bici sin modificar el ancho de la calzada, se propone una sección de 2m de ancho para el carril bici y acondicionar el espacio restante

para disfrute de los peatones. Es en esta zona donde se dispondrá la barrera vegetal, no sólo por ser la más concurrida por peatones, sino porque también es la más próxima a las vías del puerto, ya que se encuentra a la misma cota.



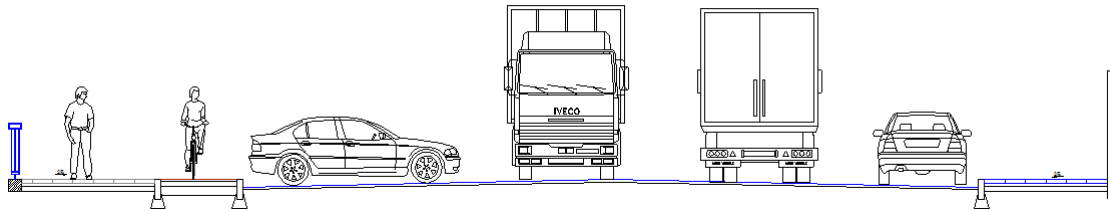
- Tramo II: Esta es la zona más estrecha de la calle, para no reducir sección de la calzada, tendremos que acoplar el carril bici sobre la acera existente, con una importante reducción de la sección del mismo, que pasa a ser de 1,5m aproximadamente. En esta zona existirá una coexistencia de tráfico: peatonal y ciclista, no tan diferenciada como en el tramo anterior.

En este tramo, y en el siguiente, la calle comienza a ganar altura, de modo que se va separando de la zona industrial del puerto, que queda a una cota inferior, es por ello que no se considera necesario dar continuidad a la barrera vegetal.



- Tramo III: En este tramo final del carril bici, que ya discurre por la Avda. Guixar íntegramente, volvemos a disponer de una sección mayor. El carril bici tendrá un ancho aproximado de 1,70m y se adosará a la acera existente, de modo que aunque no aumentamos significativamente el ancho del carril bici con respecto al tramo anterior, si podemos

garantizar división de tráfico, ya que el ancho de la acera existente se mantiene. Esto conlleva una pequeña reducción del ancho de calzada, que se soluciona dotando de un ángulo al aparcamiento en batería (actualmente es a 90°), con una pequeña disminución de plazas de aparcamiento.



Sección Tramo III

Todos los terrenos por los que transcurre el trazado del Carril bici son de Dominio Público o pertenecen al Concello de Vigo, en el caso de ser necesario la utilización de otros terrenos estos serán puestos a la disposición del Concello de Vigo.

5.2.3 FIRMES Y PAVIMENTOS

Dependiendo de las zonas se optará por diferentes soluciones, siendo estas las siguientes:

Tramos I y III :

Se realizará un cajeadado para posteriormente colocar una base zahorra de $e=15$ cm compactada hasta alcanzar un 95% en ensayo Proctor Modificado. Sobre ésta se dispondrán 10 cm de espesor de hormigón en masa HM-20.

- En superficie se dispondrá una mezcla bituminosa en caliente AC 16 surf 50/70 D, de espesor 5cm, previa aplicación de un riego de imprimación. Sobre este pavimento se aplicará una doble capa de slurry coloreado según los usos: granate para tráfico ciclista y verde para uso peatonal. Toda esta sección irá confinada entre bordillos:
 -En el tramo I: se dispondrá contra calzada un bordillo no remontable de hormigón prefabricado con acabado pulido de dimensiones 12-15x35x100cm; y separando la zona peatonal de la

ciclista se dispondrá un bordillo enterrado de hormigón prefabricado con acabado pulido de dimensiones 10x20x100cm.

- En el tramo III: se dispondrá contra calzada el mismo bordillo no remontable de dimensiones 12-15x35x100cm, pero para confinar el carril bici contra la acera existente mantendremos el bordillo existente actualmente que confina la acera.

Tramo II:

Se realizará una demolición manual de las losetas hidráulicas existentes, manteniendo la base del firme actual.

- En superficie se dispondrá una mezcla bituminosa en caliente AC 16 surf 50/70 D, de espesor 6cm, previa aplicación de un riego de imprimación. Sobre este pavimento se aplicará una doble capa de slurry color granate. Toda esta sección irá confinada entre el bordillo existente contra calzada, y contra las propias losetas hidráulicas.

A continuación presentamos una comparativa entre el estado actual y el estado proyectado, presentando por un lado fotografías recientes y por otro lado infografías basadas en el Presente Proyecto. De este modo podemos tener una perspectiva general de la actuación proyectada:





5.2.4 INSTALACIONES

Se propone la instalación de unas balizas luminosas en el tramo I, por ser el más ancho, y el más sombrío, puesto que los árboles existentes impiden el acceso de luz, en el resto de la actuación se mantendrá la red existente.

Se proyecta una red de recogida de pluviales en las nuevas aceras realizando conexiones a la red existente para desaguar. Se dispondrá una tubería de PVC liso SN 4 de diámetro 400.

También se ejecutará la instalación de una red de riego para el mantenimiento de las pantallas vegetales.

5.2.5 JARDINERÍA

La vegetación es el elemento más completo para adaptar y proteger los espacios libres, para mantener el equilibrio del ecosistema urbano y favorecer la composición atmosférica, la velocidad del aire o la humedad ambiental.

En este Proyecto se contempla la creación de una barrera vegetal, mediante la plantación de tuyas, para lograr una mayor calidad urbana en el entorno altamente industrial que rodea la calle. Con esta medida, se consigue no solo un mayor grado de confort visual, sino que contribuye a una reducción de la contaminación acústica y atmosférica.

6. PLAZO DE EJECUCIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 107 de la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, se elabora el correspondiente Programa de Trabajos.

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

En el Anejo nº4 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.

7. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

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, que deberá estar clasificado con las categorías indicadas, en los siguientes grupos y subgrupos:

Grupo	Subgrupo	Categoría
E) Hidráulicas	1. Abastecimientos y saneamientos	a
G) Viales y pistas	6. Obras viales sin cualificación específica	c

En el Anejo nº5 se recoge la obtención de dichas categorías.

8. 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.

9. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento de lo recogido en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se elabora el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud. Dicho Estudio se incluye en el Anejo nº7 del presente Proyecto.

10. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

Documento nº1: Memoria

Memoria	
Anejo nº1:	Antecedentes
Anejo nº2:	Ordenación y Pavimentación
Anejo nº3:	Instalación de riego y jardinería
Anejo nº4:	Plan de Obra
Anejo nº5:	Clasificación del contratista
Anejo nº6:	Justificación de precios
Anejo nº7:	Seguridad y Salud
Anejo nº8:	Gestión de residuos

Documento nº2: Planos

Plano nº1:	Plano de situación
Plano nº2:	Plano estado actual
Plano nº3:	Ordenación
Plano nº4:	Servicios Urbanos
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	

11. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

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

11.1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

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

01	Actuaciones previas.....	7.856,97 €
02	Pavimentos.....	116.346,37 €
03	Saneamiento y drenaje	32.350,57 €
04	Mobiliario y Jardinería	13.401,19 €
05	Seguridad y Salud.....	1.800,00 €
06	Gestión de Residuos.....	8.409,27 €
07	Varios.....	2.744,92 €
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	182.909,29 €

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de CIENTO OCHENTA Y DOS MIL NOVECIENTOS NUEVE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS.

11.2 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 (16% de (PEM + gastos generales + beneficio industrial)).

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		182.909,29 €
13,00 % Gastos generales	23.778,21 €	
6,00 % Beneficio industrial	10.974,56 €	
SUMA DE G.G. y B.I.		217.662,06 €
16,00 % I.V.A.	34.825,93 €	
TOTAL BASE LICITACIÓN + IVA		252.487,99 €

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOS CIENTOS CINCUENTA MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

12. 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".

El objeto del proyecto es la renovación del pavimento de la calle, de parte de sus instalaciones y la reorganización del espacio existente en una zona totalmente consolidada, priorizando 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 el Decreto 35/2000, mientras que la sección longitudinal ha quedado condicionada por la pendiente longitudinal existente en la calle.

13. 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.

14. 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.

15. CONSIDERACIONES FINALES

El presente Proyecto de "PROXECTO DE EJECUCIÓN DE ACERAS Y CARRIL BICI EN JULIÁN ESTÉVEZ", dentro del municipio de Vigo, comprende 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 (artículo 127 de Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Publicas).

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, Enero de 2010

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

ANTECEDENTES

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. PLANOS.....	4

1. INTRODUCCIÓN

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

Las líneas de comunicación terrestre, como la AP-9 y las líneas ferroviarias enmarcan el desarrollo urbanístico de este barrio de Teis, puesto que a menudo se ha visto estrangulado entre las mismas y la Ría. Esta zona también se caracteriza por la diversidad de usos que contiene: Residencial (Sanjurjo Badía y principio de Julián Estévez), Industrial (Factoría Vulcano y naves de almacenamiento y producción a menor escala), Educativo (Colegio Apóstol Santiago) y espacios verdes (hay que tener en cuenta la proximidad al parque de la Guía).

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 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, dentro de un ámbito de planeamiento remitido, APR-5-16 GUIXAR. De todos modos el objeto de este proyecto no es el de modificar alineaciones, tipologías y demás características del espacio privado, sino simplemente la de mejorar la distribución y diseño del espacio público existente, para dotarlo de una mayor calidad urbana, y adaptarlo en la medida posible a la legislación vigente sobre accesibilidad (Decreto 35/2000 sobre accesibilidad e eliminación de barreras arquitectónicas en Galicia).
- En sus inmediaciones nos encontramos con dos zonas de suelo urbano consolidado, en Julián Estévez de Ordenanza 4 y grado 1º, y en Avda. Guixar de Ordenanza 4 y grado 2º.
- Por todo el margen izquierdo colinda con un Sistema Xeral Ferroviario(Comisaría de la policía nacional)

- Cabe destacar que aparece un elemento catalogado: A-081, "Fábrica de Salazón de la calle Xulián Estévez, con un grado de protección ambiental 5, y de la cual se contempla en el PXOM, su rehabilitación, recuperando la fachada original (retranqueándola hasta nueva alineación) y permitiendo su vaciado interior. Éste es el único elemento que aparece en la zona de actuación, y como no se ve afectado por las actuaciones proyectadas, no será necesario incluir ninguna partida de Cautela Arqueológica.

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:

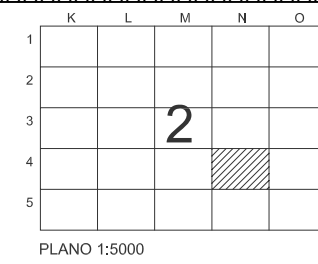
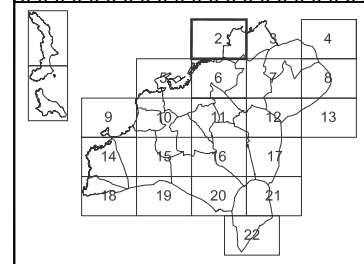
- "Reglamento municipal regulador de alumado público".
- "Ordenanza xeral reguladora das obras e conseguintes ocupacións necesarias para a implantación de servicios na vía pública".
- "Ordenanza municipal reguladora de las condiciones urbanísticas de localización, instalación y funcionamiento de los 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 calle.

CLASIFICACION DEL SUELO SEGÚN EL P.X.O.M. DEL AÑO 2007



	LÍMITE DO SOLO URBANO
	LÍMITE DO SOLO DE NÚCLEO RURAL
	DELIMITACIÓN DE PLANS ESPECIAIS
	SOLO URBANO CONSOLIDADO
	ÁREA DE ORDENACIÓN PORMENORIZADA
	ACTUACIÓN AILLADA EN SU ÁREA DE PLANEAMENTO INCORPORADO
	LÍMITE DE ORDENANZA
	LÍMITE GRADO DA ORDENANZA
	ORDENANZA E GRADO
	ALÍNEACIÓN EXTERIOR
	ALÍNEACIÓN INTERIOR
	VIARIO PROPOSTO
	PASAXE INTERIOR COUZADA
	ÁREA DE NORMALIZACIÓN DE PARCELAS
	SOLO URBANO NON CONSOLIDADO
	ÁMBITO DE PLANEAMENTO REMITIDO
	ÁMBITO DE ORDENACIÓN DETALLADA
	SOLO URBANIZABLE DELIMITADO
	SOLO URBANIZABLE NON DELIMITADO
	CLAVE DE SECTOR URBANIZABLE DETALLADA
	CLAVE DE SOLO URBANIZABLE NO DELIMITADO
	SOLOS RÚSTICOS DE PROTECCIÓN
	ORDINARIO
	FORESTAL
	INFRAESTRUCTURAS
	COSTAS
	AGRARIO-PAISAXÍSTICO
	ESPACIOS NATURAIS
	AUGAS E CAUCES
	COSTAS
	SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN ARQUEOLÓXICA
	SISTEMA XERAL DE ZONAS VERDES
	SISTEMAS LOCAIS DE ESPACIOS LIBRES E ZONAS VERDES
	CESIÓN DE USO DE SUPERFICIE
	ESPACIO LIBRE PRIVADO
	SISTEMA XERAL DE EQUIPAMENTOS
	EQUIPAMENTOS LOCAIS
	ADMINISTRATIVO
	SOCIOCULTURAL
	SANITARIO
	ASISTENCIAL
	ESCOLAR
	PRIVADO
	DEPORTIVO
	SERVIZOS PÚBLICOS
	TRANSPORTE
	RELIXIOSO
	CEMITERIOS
	SISTEMAS XERAIS
	COMUNICACIÓN E TRANSPORTE
	SERVIZOS E INFRAESTRUCTURAS
	S.X. AEROPORTUARIO
	S.X. REDE ELÉCTRICA
	S.X. ABASTECIMENTO
	S.X. SANEAMENTO E DEPURACIÓN
	ÁREA DE PROTECCIÓN INTEGRAL DE ELEMENTOS ARQUEOLÓXICOS
	ÁREA DE RESPECTO DE ELEMENTOS ARQUEOLÓXICOS
	ELEMENTO CATALOGADO / CLAVE
	ÁMBITO DE PROTECCIÓN DOS ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS CATALOGADOS



3-M	3-N	3-O
4-M	4-N	4-O
5-M	5-N	5-O

	LÍMITE DO TERMO MUNICIPAL
	DELIMITACIÓN PARROQUIAL
	LIÑA DA RIBEIRA DO MAR
	LIÑA DO DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE
	LIÑA DA SERVIZUME DE PROTECCIÓN
	LIÑA DO SERVIZO PORTUARIO
	LIÑA DO SERVIZUME AERONÁUTICA

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.
RUA SAN MARTINO, 38, PONTEVEDRA
ASOOL. POLO EMPREGO

PLANO Nº: SERIE 2
FOLLA: 4 - N
ESCALA: 1/2.000
NOVEMBRO 2007

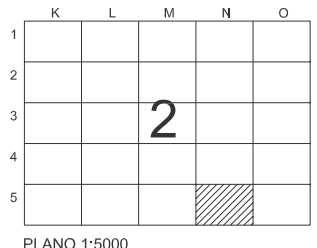
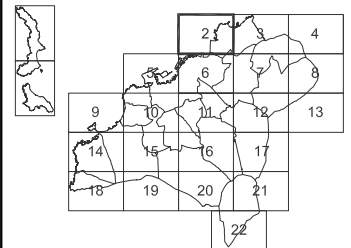
PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL
XERENCIA MUNICIPAL DE URBANISMO
CONCELLO DE VIGO

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

V.4 DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA



	LÍMITE DO SOLO URBANO
	LÍMITE DO SOLO DE NÚCLEO RURAL
	DELIMITACIÓN DE PLANS ESPECIAIS
	SOLO URBANO CONSOLIDADO
AOP AA API	ÁREA DE ORDENACIÓN PORMENORIZADA ACTUACIÓN AILLADA EN SU ÁREA DE PLANEAMENTO INCORPORADO
	LÍMITE DE ORDENANZA
	LÍMITE GRAO DA ORDENANZA
102°	ORDENANZA E GRAO
	ALÍÑACIÓN EXTERIOR
	ALÍÑACIÓN INTERIOR
	VIARIO PROPOSTO
	PASAXE INTERIOR COUZADA
	ÁREA DE NORMALIZACIÓN DE PARCELAS
	SOLO URBANO NON CONSOLIDADO
APR AOD	ÁMBITO DE PLANEAMENTO REMITIDO ÁMBITO DE ORDENACIÓN DETALLADA
	SOLO URBANIZABLE DELIMITADO
	SOLO URBANIZABLE NON DELIMITADO
S-01-R SOD SUND-01	CLAVE DE SECTOR URBANIZABLE DETALLADA CLAVE DE SOLO URBANIZABLE NO DELIMITADO
	SOLOS RÚSTICOS DE PROTECCIÓN
RPO	ORDIARIO
RPAP	AGRARIO-PAISAXÍSTICO
RPF	FORESTAL
RPEN	ESPACIOS NATURAIS
RPI	INFRAESTRUCTURAS
RPAC	AUGAS E CAUCES
RPC	COSTAS
	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
AD	ADMINISTRATIVO
D	DEPORTIVO
SC	SOCIOCULTURAL
S.P	SERVIZOS PÚBLICOS
S	SANITARIO
T	TRANSPORTE
AS	ASISTENCIAL
R	RELIXIOSO
E	ESCOLAR
CE	CEMITERIOS
P	PRIVADO
	- SISTEMAS XERAIS
	- COMUNICACIÓN E TRANSPORTE
SXAP	S.X. AEROPORTUARIO
SXE	S.X. REDE ELÉCTRICA
SXP	S.X. PORTUARIO
SXA	S.X. ABASTECIMENTO
SXF	S.X. FERROVIARIO
SXD	S.X. SANEAMENTO E DEPURACIÓN
	ÁREA DE PROTECCIÓN INTEGRAL DE ELEMENTOS ARQUEOLÓXICOS
	ÁREA DE RESPECTO DE ELEMENTOS ARQUEOLÓXICOS
* A_001	ELEMENTO CATALOGADO / CLAVE ÁMBITO DE PROTECCIÓN DOS ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS CATALOGADOS



PLANO 1:5000

4-M	4-N	4-O
5-M	5-N	5-O
6-M	6-N	6-O

REF. FOLLA

	LÍMITE DO TERMO MUNICIPAL
	DELIMITACIÓN PARROQUIAL
	LIÑA DA RIBEIRA DO MAR
	LIÑA DO DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE
	LIÑA DA SERVIZUME DE PROTECCIÓN
	LIÑA DO SERVIZUME PORTUARIO
	LIÑA DA SERVIZUME AERONÁUTICA

CLAVES DAS ÁREAS DE PLANEAMENTO DE DESENVOLVEMENTO	
ÁREA DE PLANEAMENTO INCORPORADO	(SPI / API-N) NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN
ÁREAS DE ORDENACIÓN PORMENORIZADA	(AOP-NP) NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN
ÁMBITO DE SOLO URBANO NON CONSOLIDADO	(A-NP-N) NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN
ÁMBITO DE ORDENACIÓN DETALLADA	(AOD-NP) NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN
SECTOR DE ORDENACIÓN DETALLADA	(SOD-NP) NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN
CLAVE DO NÚCLEO RURAL	(NUC-N) NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN

consultora galega s.l.
RUA SAN MARTELO, 58, PONTEVEDRA
ASOOL. POLO EQUIPO

PLANO Nº: SERIE 2
FOLLA: 5 - N
ESCALA: 1/2.000
NOVEMBRO 2007

PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL
XERENCIA MUNICIPAL DE URBANISMO
CONCELLO DE VIGO

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

V.4 DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

ANEJO N°02

FIRMES Y PAVIMENTOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. ORDENACIÓN ESPACIAL	3
3. MATERIALES Y PAVIMENTOS	5
3.1 CATEGORÍA DE TRÁFICO	5
3.2 ESTUDIO DE LA SECCIÓN DE FIRME A DISPONER	5
3.3 SECCIONES DE FIRME PROPUESTAS.....	6
4. MOBILIARIO URBANO	7
4.1 BALIZA	7
4.2 VEGETACIÓN	8

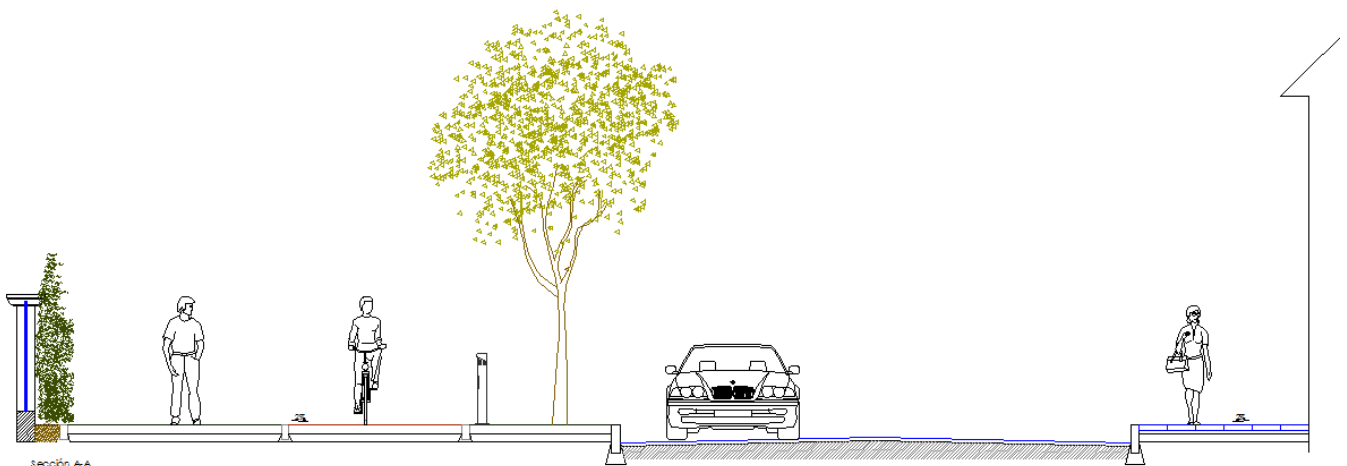
1. INTRODUCCIÓN

Las secciones de firme proyectadas se han establecido siguiendo las disposiciones contenidas en las "Recomendaciones para el proyecto y diseño del viario urbano", de la Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo, del Ministerio de Fomento y en la "Norma 6.1 IC Secciones de Firme", aprobada por la Orden Ministerial 3460/2003, el 28 de noviembre.

2. ORDENACIÓN ESPACIAL

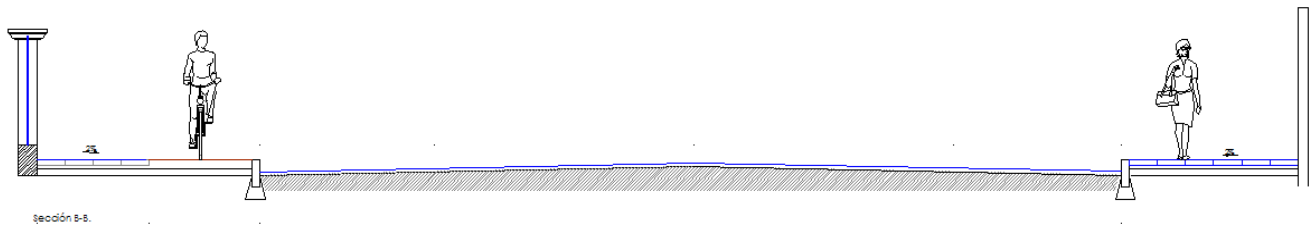
El proyecto de ejecución de aceras y carril bici en Julián Estévez, comprende tres zonas:

- Por un lado está la zona con arbolado, existe una mayor superficie de acera, lo que permite encajar el carril bici con una amplia zona peatonal adosada.



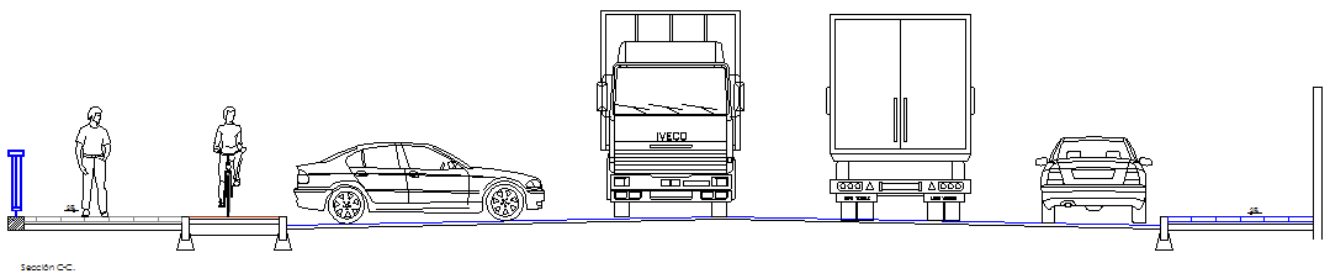
El carril bici tendrá un ancho aproximado de 2,5m, en esta zona se dispondrá también una barrera vegetal, separando así el espacio de ocio del espacio industrial.

- Por otro lado está la zona más estrecha de la calle, el tramo final de Julián Estévez, en la que se ejecutará el carril bici sobre una parte de la acera existente.



El carril bici tendrá un ancho aproximado de 1,5m, dejando una acera para tráfico peatonal de un ancho variable entre 1,5 – 1,8m. De todos modos, el carril bici se mantendrá en la misma rasante que la acera, para facilitar la coexistencia de tráficos.

- Por último, en el tramo de la Avda. de Guixar, se encaja el carril bici adosado a la acera existente, se gana este espacio reordenando el aparcamiento en batería (dotándolo de un ángulo).



El carril bici tendrá un ancho aproximado de 1,8m, sin alterar el espacio existente destinado a la acera, y manteniendo las plazas de aparcamiento.

3. MATERIALES Y PAVIMENTOS

3.1 CATEGORÍA DE TRÁFICO

La elección de la categoría de tráfico que corresponde a las calles Julián Estévez y Avda. Guixar, objeto de estudio, se ha hecho en base a las clasificaciones de tráfico aportadas por el libro "Recomendaciones para el proyecto y diseño del viario urbano". En consecuencia, el tráfico estimado en la calle es de tipo "C, medio", ya que al tratarse de una calle local industrial soporta el tráfico de vehículos pesados, para zona de aceras y carril bici el tipo de tráfico considerado es "G, restringido" con una IMD de 0.

3.2 ESTUDIO DE LA SECCIÓN DE FIRME A DISPONER

El tipo de explanada se ha escogido en base a la experiencia de obras colindantes y teniendo en cuenta su actual funcionamiento, con tráfico rodado de todo tipo. En base a estos datos se ha estimado que la explanada existente en la calle se puede corresponder a una tipo "S1", de calidad media y un CBR 5 a 10.

En resumen, para la elección del paquete de firmes para la sección de aceras se tienen en cuenta los siguientes datos:

- Tipo de tráfico Tipo G
- Tipo de explanada S1
- Tipo de pavimento Baldosa hidráulica

En base a estos datos se ha elegido como referencia la Sección 106 del "Catálogo de secciones de pavimentación en espacios urbanos" por ser la que mejor se adapta a las condiciones físicas existentes y a las condiciones de proyecto (tipo de acabado de los pavimentos). Cabe señalar que en el proyecto se ha realizado un cambio respecto de la sección tipo, ya que se ha eliminado la capa de 2cm de arena y se ha añadido una capa de 15 cm de zahorra en la subbase.

Y para la elección del paquete de firmes para la sección de carril bici se tienen en cuenta los siguientes datos:

- Tipo de tráfico Tipo G
- Tipo de explanada S1
- Tipo de pavimento Slurry

En base a estos datos se ha elegido como referencia la Sección 113 del "Catálogo de secciones de pavimentación en espacios urbanos" por ser la que mejor se adapta a las condiciones físicas existentes y a las condiciones de proyecto (tipo de acabado de los pavimentos). Cabe señalar que en el proyecto se ha realizado un cambio respecto de la sección tipo, ya que se ha eliminado la capa de 0,5cm de lechada bituminosa, que se ha sustituido por un doble tratamiento superficial (2 capas de slurry), y a mayores se ha añadido una capa de 15 cm de zahorra en la subbase.

El paquete de firme existente en la calzada, tanto en zona de rodadura como en zona de aparcamientos, se mantendrá el existente, ya que no es objeto de este proyecto el modificar el espacio destinado al tráfico de vehículos. De todos modos se ha observado *in situ* que presenta un buen estado de conservación.

3.3 SECCIONES DE FIRME PROPUESTAS

En base a todo lo expuesto anteriormente se definen las siguientes secciones de firme:

Zona peatonal:

- Tipo de explanada La existente (S1)
- Subbase..... Zahorra artificial, e=15cm
- Base..... Hormigón de firme HM-20, e=10cm
- Pavimento: Capa de mortero de cemento, e=5cm y baldosa hidráulica tipo verde granallado o similar, 60x40 e= 6 cm.

Zona entradas a garajes:

- Tipo de explanada La existente (S1)
- Subbase..... Zahorra artificial, e=15cm
- Base.....Hormigón en masa HM-20, e=25cm
- Pavimento.....Acabado pulido del propio hormigón de base.

Zona carril bici (sin demolición de base del firme):

- Tipo de explanadaLa existente
- Base.....Firme existente, previa retirada de loseta.
- Pavimento: Riego de imprimación + Mezcla Bituminosa Caliente tipo D12 (AC 16 surf 50/70 D), e= 6 cm + Slurry coloreado (2 capas).

Zona carril bici (con demolición de base del firme):

- Tipo de explanada La existente (S1)
- Subbase Zahorra artificial, e=15cm
- Base: Hormigón de firme HM-20, e=10 cm.
- Pavimento: Riego de imprimación tipo ECR-1 + Mezcla Bituminosa Caliente tipo D12 (AC 16 surf 50/70 D), e= 4 cm + Slurry coloreado (2 capas)

Bordillos:

- El bordillo entre calzada y acera será prefabricado de hormigón, con acabado pulido y achaflanado, de dimensiones 12-15x35x100 cm.
- Entre calzada y entrada de garajes; se dispondrá de un bordillo enterrado recto, prefabricado de hormigón, de dimensiones 10x20 x100 cm.

Por último citar que en los planos correspondientes del Documento n° 2, planos "Ordenación" se refleja gráficamente las disposiciones de los diferentes firmes.

4. MOBILIARIO URBANO

4.1 BALIZA

Se colocarán balizas modelo "Ibdal 100" de fundición Benito o similar, para balizar y señalar el espacio destinado al tráfico de bicicletas. De acero galvanizado en caliente, acabado superficial mediante imprimación de resina EPOXI y revestimiento de pintura poliéster al horno en oxirón negro. Tapa superior de acero inoxidable pulido brillante y difusor de metacrilato glaseado, dispuestos según se indica en los planos.



Imagen de la baliza

4.2 VEGETACIÓN

Es importante estudiar la localización, especies y porte de los árboles y vegetación, en zonas urbanas. Puesto que la vegetación es el elemento más completo para adaptar y proteger los espacios libres, para mantener el equilibrio del ecosistema urbano y favorecer la composición atmosférica, la velocidad del aire o la humedad ambiental.

Acción sobre la composición atmosférica. La función clorofílica descompone el dióxido de carbono, absorbiendo el carbono y liberando el oxígeno al aire. También son fijados por la vegetación los óxidos de azufre, oxigenándose el SO₂, dando lugar a sulfatos. El plomo se acumula sin transformarse en las plantas, eliminándolo de la atmósfera. Además acumulan entre las hojas, polvo y partículas en suspensión gracias a fenómenos electrostáticos y a la presencia de aceites

Los efectos de limpieza del aire se produce aerodinámicamente al frenar la masa vegetal el viento y retener las partículas y por captación de algunas especies vegetales para fijarlas. La reacción de las plantas ante los contaminantes difiere según sus factores particulares de crecimiento, abonos y humedad del suelo, de las condiciones atmosféricas, viento, lluvia etc.-, y del estado de desarrollo de la misma. Cada especie vegetal presenta reacciones propias ante los diferentes elementos contaminantes y su reacción ante dosis del producto más bajas que los animales o el hombre. Las especies más resistentes a los contaminantes urbanos son la tuya gigante, el tejo, el pino, la picea, el cedro y el plátano.

Acción sobre la humedad ambiental. Por su función fisiológica, liberan humedad al ambiente, del agua sustraída por sus raíces. En el verano se reduce la temperatura ambiente circundante a la vegetación, equivalente al calor latente preciso para evaporar el agua transpirada.

Acción sobre la velocidad del aire. Su discontinuidad de ramas, hojas etc. le confiere ventajas frente a otro tipo de barreras protectoras contra el viento, que generan efectos perjudiciales y grandes turbulencias en el entorno, ya que no desvían los vientos, sino que los absorben haciéndoles desaparecer. Su longitud de acción está entre 7 y 10 veces la altura de las especies.

Otra consideración es que retienen las partículas en suspensión que arrastran los vientos, entre su ramaje. Las mejores pantallas son las de especies de hoja perenne.

Acción sobre la radiación solar. Sobre los excesos de radiación del suelo, edificios, espacio abiertos..etc, los árboles son una pantalla ideal. Más aún las especies de hoja caduca, que permiten la radiación invernal y dificultan la estival. Esto permite un control sobre las temperaturas ambientales muy interesante para alcanzar el confort climático con recursos naturales.

El mecanismo termoregulador de la sombra es doble, por un lado está la interposición física a la radiación solar, protegiendo al suelo y a los transeúntes; pero además está la absorción de calor mediante la transpiración liberando vapor de agua al ambiente.

Protección contra el ruido. Las barreras vegetales atenúan el ruido en función de la diferencia del trayecto de las ondas sonoras, según el tipo de vegetación que la constituya. Los árboles de hoja perenne son capaces de atenuar en una frecuencia de 1.000 Herzios, 17 dB por cada 100 metros lineales de vegetación. No hay que olvidar las cualidades estético-funcionales, que consiguen aumentar el confort de un espacio urbano considerablemente.

Teniendo en cuenta todos estos factores, se opta por la Tuya como especie vegetal más adecuada para este entorno urbano:

TUYA



Nombre científico o latino: *Thuja occidentalis*

- Nombre común o vulgar: Tuya occidental, Árbol de la vida.
- Familia: Cupressaceae.
- Origen: Montañas Rocosas de Estados Unidos.
- Etimología: el nombre "Thyous" significa "árbol que produce resina".
- Árbol o arbusto cuando se poda y se mantiene bajo.
- Llega a medir hasta 20 metros de altura.
- Porte piramidal con tono verde muy oscuro.
- Corteza pardo rojiza con grietas longitudinales.
- Hojas escuamiformes dispuestas en 4 filas, con la cara superior verde reluciente, mientras que el envés es algo amarillento.
- Con el tiempo frío presenta colores que pasan del ocre y café claro. En otoño desarrolla una tonalidad marrón en las hojas, recuperando el verdor en primavera.
- Conos erectos, alargados de 8-20 mm de longitud, de color marrón claro, formados por 8-12 escamas planas, delgadas, con el ápice redondeado, ligeramente mucronado. Cada escama porta 2 semillas aladas.
- Se cultiva profusamente en jardinería bajo multitud de formas y cultivares.
- La Tuya se emplea como espécimen ornamental y en setos medio-altos.
- Luz: pleno sol. Puntas secas si recibe sol demasiado fuerte en forma directa.
- Resiste la sequía.
- Soporta bajas temperaturas.
- Suelo bien drenado.
- Se debe mantener a las Tuyas con buen riego en verano.
- Poda y quema las ramas o pies más invadidos.

ANEJO N°03

RIEGO Y JARDINERÍA

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. JARDINERÍA.....	5

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 Julián Estevez carece de un sistema de riego, de modo que se procede al regado manual, esto conlleva una pérdida de eficiencia en la gestión de los recursos hídricos del Concello.

1.4 *CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA*

A partir de una acometida realizada 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 será autónomo y programable a través de una consola y se instalará en una arqueta de riego. 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 sustitución 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.

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. JARDINERÍA

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 llevar tutor. El tutor debe ser un rollizo de madera tratada de 7cm. de diámetro y 2,5m de altura, de modo que quede enterrado como mínimo 50cm.
- 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.

El arbolado de alineación que está previsto que se colocará, será un seto:

TUYA



ANEJO N°04

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 107 de la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, 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.

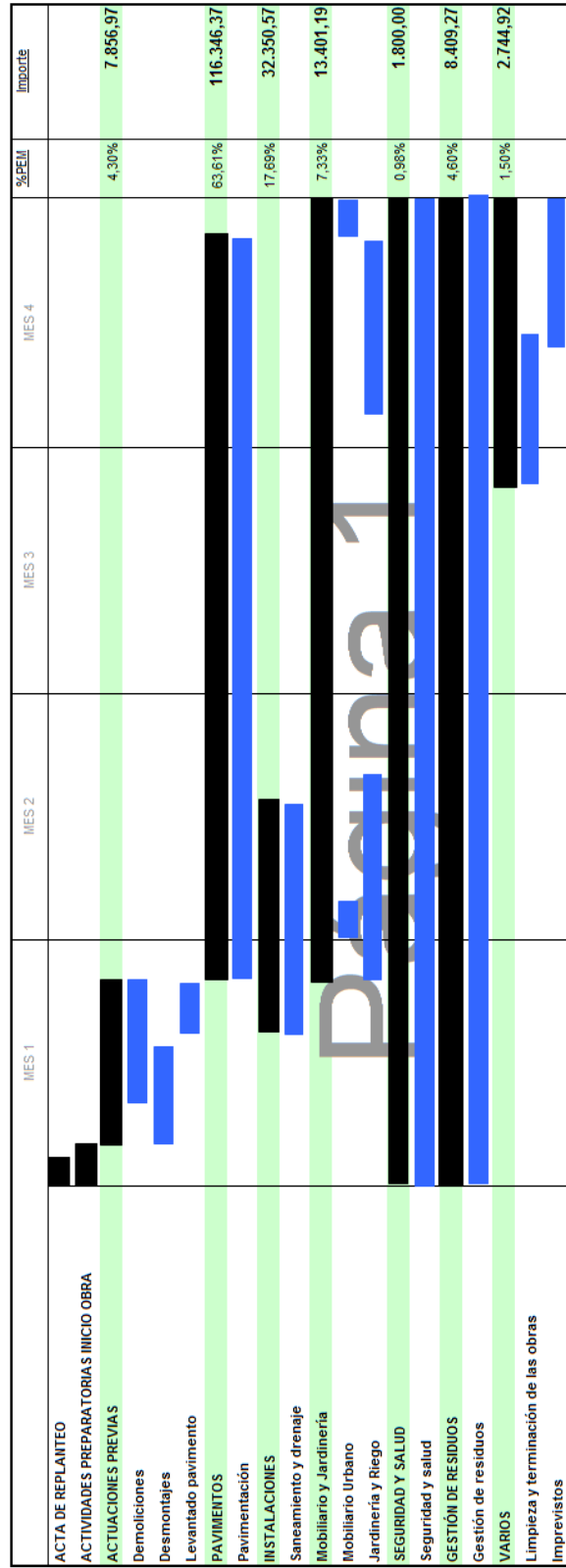
2. DIAGRAMA DE BARRAS

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
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ACERAS Y CARRIL BICI EN JULIÁN ESTÉVEZ



PEM 182.909,29

13% G.G 23.776,21
 6% B.I 10.974,56

SUMA 34.752,77

16% IVA 34.825,93

P.B.L 252.487,99

ANEJO N°05

CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTA

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 aquellos capítulos que rondan o superen el 20% del presupuesto total.

A continuación se recogen estas actividades principales, incluyendo su presupuesto (Presupuesto Base de Licitación).

Actividad	Presupuesto (sin IVA)	% PBL
Pavimentos	138.452,18 €	63,61%
Saneamiento y drenaje	38.497,18 €	17,69%

3. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En función del presupuesto, plazo y anualidad media obtenida, y 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
E) Hidráulicas	1. Abastecimientos y saneamientos	a

ANEJO N°06

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

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	Seguridad y salud	1.800,00
PA	Gestión de residuos mezclados de construcción	250,00
PA	Limpieza y terminación de las obras	800,00
PA	Partida alzada para imprevistos	1.444,92
PA	Realce y nivelación de tapas	500,00

APÉNDICE I: PRECIOS DESCOMPUESTOS DE LAS UNIDADES AUXILIARES

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Carril Bici Xulián Estévez

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
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/mm ² , confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03 y UNE-EN-998-1:2004.			
O010A070	1,7000 h.	Peón ordinario	13,67	23,2390	
P01CC020	0,3000 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	98,19	29,4570	
P01AA020	1,0900 m3	Arena de río 0/6 mm.	5,04	5,4936	
P01DW050	0,2550 m3	Agua obra	0,40	0,1020	
M03HH020	0,4000 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,70	1,0800	
TOTAL PARTIDA					59,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

AXA01	kg	AUX: Acero corrugado B-500S Acero corrugado tipo B-500S en barras, cortado, doblado y colocado, según EHE, incluso p.p. de separadores, despuntes, solapes, anclajes y elementos necesarios, totalmente terminado.			
MO000003	0,0010 h	Oficial de primera	14,52	0,0145	
MO000007	0,0010 h	Peón ordinario	13,67	0,0137	
MQ0621a1	0,0002 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 T	56,22	0,0112	
MTA10001	1,0000 kg	Acero corrugado B-500S	0,90	0,9000	
MTA00001	0,0100 kg	Alambre 1,5 mm	0,83	0,0083	
TOTAL PARTIDA					0,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con NOVENTA Y CINCO 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	14,52	0,1452	
MQ0860a2	0,1500 h	Camión hormigonera 8 m3	61,00	9,1500	
MTH10006	1,0000 m3	Hormigón HM-20 central	55,00	55,0000	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	64,30	3,8580	
TOTAL PARTIDA					68,15

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

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	14,62	0,0731	
MO000007	0,3000 h	Peón ordinario	13,67	4,1010	
MQ0405a1	0,0500 h	Retroexcavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	48,97	2,4485	
M07N070	0,3000 m3	Canon de vertido	10,00	3,0000	
MQ04	0,0238 h	Camión con caja basculante 4*2 8m3	61,86	1,4723	
TOTAL PARTIDA					11,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE con NUEVE CÉNTIMOS

APÉNDICE II: PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Carril Bici Xulián Estévez

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 Actuaciones previas					
01.01	m2	Demolición de pavimento existente Demolición de pavimento existente de cualquier espesor, incluso p.p de canon de extracción de suelo, y acopio en la obra hasta su traslado a vertedero.			
MO000003	0,0400 h	Oficial de primera	14,52	0,5808	
O010A070	0,0800 h.	Peón ordinario	13,67	1,0936	
MQ6MR230	0,0500 h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	10,09	0,5045	
MQ0405a1	0,0200 h	Retroexcavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	48,97	0,9794	
MQ0620a2	0,0015 h	Camión con caja fija 16 T	50,10	0,0752	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	3,23	0,1938	
TOTAL PARTIDA.....					3,43
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS					
01.02	m	Retirada de bordillo Desmontaje de bordillo por medios mecánicos, incluso acopio en obra y transporte del material reutilizable a depósito municipal.			
MO000007	0,0500 h	Peón ordinario	13,67	0,6835	
MQ0621a1	0,0200 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 T	56,22	1,1244	
MQ0405a1	0,0050 h	Retroexcavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	48,97	0,2449	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	2,05	0,1230	
TOTAL PARTIDA.....					2,18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con DIECIOCHO CÉNTIMOS					
01.03	m2	Levantado pavimento m/manuales Levantado de pavimento existente, por medios manuales, con recuperación del material para su posterior reutilización i/ acopio en obra.			
MO000003	0,3000 h	Oficial de primera	14,52	4,3560	
MO000007	0,3500 h	Peón ordinario	13,67	4,7845	
MQ0620a1	0,0145 h	Camión con caja fija 10 T	40,79	0,5915	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	9,73	0,5838	
TOTAL PARTIDA.....					10,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
CAPÍTULO 02 Pavimentos					
02.01	t	M.B.C. D-12 (AC surf 16 50/70 D) i/filler i/betún Mezcla bituminosa en caliente tipo D-12 (AC 16 surf 50/70 D), para capa de rodadura con espesor de 5 cm, incluso extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, incluido filler y betún.			
MO000002	0,0100 h	Capataz	14,62	0,1462	
MO000003	0,0200 h	Oficial de primera	14,52	0,2904	
MO000007	0,0500 h	Peón ordinario	13,67	0,6835	
MQ0941a1	0,0050 h	Extendidora asfáltica sobre cadenas	139,30	0,6965	
MQ0525b1	0,0104 h	Compactador vibnte autop. 2 cldros tandem 10T	52,90	0,5502	
MQ0512a3	0,0104 h	Compactador neumático autop. 7 ruedas, 100kw	52,84	0,5495	
MQ0620a2	0,0345 h	Camión con caja fija 16 T	50,10	1,7285	
MTC40001	0,0600 t	Cemento CEM IV/A-V 32,5 R	91,41	5,4846	
MTM10002	1,0000 t	Mezcla bituminosa caliente D-12 (AC 16 surf 50/70 D)	20,28	20,2800	
P340233725	0,0500 t	Betún asfáltico B-50/70	360,00	18,0000	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	48,41	2,9046	
TOTAL PARTIDA.....					51,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UNA con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					
02.02	t	Riego de adherencia ECR-1d Emulsión asfáltica catiónica tipo ECR-1d (termoadherente), empleada en riegos de adherencia, incluso barrido y preparación de la superficie existente, totalmente terminada.			
MO000003	0,5750 h	Oficial de primera	14,52	8,3490	
MO000006	1,1500 h	Peón especialista	13,67	15,7205	
MQ0951a1	0,4600 h	Barredora neumática autopropulsada	26,60	12,2360	
MQ0921a1	0,6900 h	Camión cisterna 6 m3 para riego asfáltico	58,56	40,4064	
MTM20012	1,0000 t	Emulsión asfáltica tipo ECR-1d	269,07	269,0700	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	345,78	20,7468	
TOTAL PARTIDA.....					366,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTAS SESENTA Y SEIS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Carril Bici Xulián Estévez

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03	m2	Excavación y saneo apoyo firme Excavación del terreno de apoyo del firme, hasta cota necesaria, en cualquier tipo de material, incluso saneo con zahorra artificial procedente de préstamos, en un espesor no menor de 15 cm, incluido extensión y compactación del mismo, excavación, transporte y p.p. de canon de extracción de suelo.			
MO000007	0,0200 h	Peón ordinario	13,67	0,2734	
MO000003	0,0200 h	Oficial de primera	14,52	0,2904	
MQ0620a2	0,0020 h	Camión con caja fija 16 T	50,10	0,1002	
MQ0405a1	0,0100 h	Retroexcavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	48,97	0,4897	
MT30	0,1500 m3	Zahorra artificial	15,00	2,2500	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	3,40	0,2040	
TOTAL PARTIDA					3,61

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

02.04	m3	Hormigón en masa en bases pavimentos Hormigón en masa HM-20, elaborado en central, dispuesto en base de pavimentos, de cualquier consistencia, con árido de machaqueo de tamaño máximo 20 mm y arena 0-5 mm, para cualquier tipo de ambiente, incluso vibrado y curado, totalmente terminado.			
MO000003	0,0460 h	Oficial de primera	14,52	0,6679	
AXH01.faaa	1,0000 m3	AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	68,15	68,1500	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	68,82	4,1292	
TOTAL PARTIDA					72,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

02.05	m2	Reposición pavimento baldosa existente Reposición pavimento de baldosa existente en entronque con calles colindantes, de cualquier dimensión y espesor, colocada sobre cama de asiento de mortero de cemento, incluso p.p. limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado.			
MO000003	0,2300 h	Oficial de primera	14,52	3,3396	
MO000007	0,2300 h	Peón ordinario	13,67	3,1441	
A02A080	0,0500 m3	MORTERO CEMENTO M-3	59,37	2,9685	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	9,45	0,5670	
TOTAL PARTIDA					10,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ con DOS CÉNTIMOS

02.06	m2	Pavimento cont. horm. acabado pulido.e=25 cm. Pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/I, de 25 cm. de espesor, armado con mallazo de acero 30x30x6, acabado superficial bruído, sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, , curado, y p.p.. de juntas.			
O010A030	0,1500 h.	Oficial primera	14,52	2,1780	
O010A070	0,2000 h.	Peón ordinario	13,67	2,7340	
P01HA010	0,2500 m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	72,00	18,0000	
P03AM180	1,0200 m2	Malla 30x30x6 -1,446 kg/m2	1,05	1,0710	
M11HR010	0,0200 h.	Regla vibrante eléctrica 2 m.	1,25	0,0250	
P01CC040	0,1000 kg	Cemento CEM II/A-V 32,5 R sacos	0,10	0,0100	
P08XW020	1,0000 ud	Junta dilatac.10 cm/16 m2 pavim.	0,47	0,4700	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	24,49	1,4694	
TOTAL PARTIDA					25,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.07	m	Bordillo recto enterrado 10x20x100 Encintado con bordillo recto de hormigón, dispuesto en separación carril bici-zona peatonal, de dimensiones 10x100 y 20 cm de espesor, con acabado flameado, colocado sobre cama de asiento de mortero de cemento, incluso p.p. mortero de cemento, limpieza, totalmente terminado.			
MO000003	0,1000 h	Oficial de primera	14,52	1,4520	
MO000006	0,2000 h	Peón especialista	13,67	2,7340	
AXH01.faaa	0,0400 m3	AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	68,15	2,7260	
A02A080	0,0200 m3	MORTERO CEMENTO M-3	59,37	1,1874	
P08XBH005	1,0000 m.	Bord. prefabricado hormigón	2,50	2,5000	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	10,60	0,6360	
TOTAL PARTIDA					11,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Carril Bici Xulián Estévez

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.08	m2	Pavimento loseta hidráulica 60x40 acabado flameado Pavimento de loseta hidráulica tipo "verde granallado" o similar, de dimensiones 60x40 cm y 5 cm de espesor, con acabado flameado, colocadas sobre cama de asiento mortero de espesor 5cm, incluso p.p. limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado.			
000003	0,1500 h	Oficial de primera	14,52	2,1780	
000006	0,2000 h	Peón especialista	13,67	2,7340	
MT07REP	1,0000 m2	Baldosa loseta hidráulica	12,00	12,0000	
A02A080	0,0500 m3	MORTERO CEMENTO M-3	59,37	2,9685	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	19,88	1,1928	
TOTAL PARTIDA.....					21,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUNA con SIETE CÉNTIMOS					
02.09	m	Bordillo achaflanado 12-15x35x100 Bordillo de achaflanado de hormigón con acabado pulido en sus caras vistas, dispuesto en separacion calzada-acera, de dimensiones 12-15x35x100 cm, colocado sobre cama de asiento de hormigón HM-20, incluso p.p. de mortero de cemento, limpieza, totalmente terminado.			
MO000003	0,3000 h	Oficial de primera	14,52	4,3560	
MO000006	0,6000 h	Peón especialista	13,67	8,2020	
AXH01.faaa	0,0400 m3	AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	68,15	2,7260	
A02A080	0,0200 m3	MORTERO CEMENTO M-3	59,37	1,1874	
P08XBH080	1,0000 m.	Bord.ho.bica.gris MOPU1 12-15x35	3,40	3,4000	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	19,87	1,1922	
TOTAL PARTIDA.....					21,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUNA con SEIS CÉNTIMOS					
02.10	m2	Acceso rampa peatones Suministro y colocación de acceso de rampa de minusválidos en paso de peatones mediante losas de granito Multicolor Venezuela, ajustadas al ancho del paso de cebrá, con acabado flameado ranurada longitudinalmente cada 2,5 cm con ranuras de 2mm, totalmente colocada y recibida.			
O010B070	0,3000 h.	Oficial cantero	14,52	4,3560	
O010B080	0,3500 h.	Ayudante cantero	13,89	4,8615	
O010A070	0,3500 h.	Peón ordinario	13,67	4,7845	
A02A080	0,1000 m3	MORTERO CEMENTO M-3	59,37	5,9370	
P01DW050	0,0500 m3	Agua obra	0,40	0,0200	
P08XVA370	1,0000 m2	Losa granito multicolor venezuela acab. flameado	102,00	102,0000	
P01AA950	2,0000 kg	Arena caliza machaq.sacos 0,3 mm	0,33	0,6600	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	122,62	7,3572	
TOTAL PARTIDA.....					129,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTINUEVE con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
02.11	M2	Sum.Puesta obra de slurry Suministro y puesta en obra, sobre superficies asfálticas, de slurry, en colores color gris o granate, extendido a mano mediante rastras con banda de goma, en dos capas, con una dotación total media de 1,5 Kg/m2 en pavimentos de pistas deportivas, paseos,... incluso p.p. de pintura de imprimación.			
MT050403	1,5000 KG	Slurry - danosa rojo o verde	1,45	2,1750	
MO010020	0,0500 H	Oficial primera de oficio	14,52	0,7260	
MO010001	0,1200 H	Peon ordinario	13,67	1,6404	
MT050404	3,0000 KG	Slurry - danosa negro	0,96	2,8800	
MT050317	0,5000 KG	Emulsion bituminosa eci	0,22	0,1100	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	7,53	0,4518	
TOTAL PARTIDA.....					7,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Carril Bici Xulián Estévez

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

CAPÍTULO 03 Saneamiento y drenaje

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.01	ud	Conexión a pozo			
		Conexión de sumidero a pozo existente de la red actual, para una distancia menor o igual a 8m, 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	14,52	21,7800	
MO000006	1,5000 h	Peón especialista	13,67	20,5050	
AXX01	0,3000 m3	AUX: Excavac. mecán. en zanjas y pozos	11,09	3,3270	
AXH01.faaa	0,3800 m3	AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	68,15	25,8970	
U04AA001	0,5000 m3	Arena de río (0-5mm)	5,04	2,5200	
P02CVW010	0,0100 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,94	0,0694	
P02TVO110	8,0000 m	Tub.PVC liso j.elástica SN4 D=200mm	9,95	79,6000	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	153,70	9,2220	
TOTAL PARTIDA					162,92

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y DOS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.02	m3	Excavación en zanja o pozo			
		Excavación en zanja en tierra, con agotamiento de agua, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.			
O010A020	0,0300 h.	Capataz	14,62	0,4386	
O010A070	0,0800 h.	Peón ordinario	13,67	1,0936	
M05EN030	0,0400 h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	51,08	2,0432	
M07CB020	0,0800 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	39,79	3,1832	
M01DA050	0,0300 h.	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	8,62	0,2586	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	7,02	0,4212	
TOTAL PARTIDA					7,44

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.03	ud	Sumidero tipo selecta maxi o similar			
		Sumidero Selecta maxi o similar, de recogida de pluviales realizables para aceras, de fundición dúctil, clase C250 EN 124 NF GS, con rejilla y tapa articuladas y acerrojadas automáticamente al marco por barrotes elásticos, de dimensiones interiores 54x45 cm., realizado nivelación enrasado con pavimentación de calzada y colocación según se detalla en documentación gráfica, recibida con mortero de cemento 1/6 de cemento, i/excavación, colocación, marco de fundición, totalmente terminada.			
MO000003	0,4000 h	Oficial de primera	14,52	5,8080	
MO000006	0,2500 h	Peón especialista	13,67	3,4175	
MT02	0,0340 m3	Mortero cemento	59,37	2,0186	
P1000AJJ	1,0000 ud	sumidero maxi selecta o similar fund. C250	280,00	280,0000	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	291,24	17,4744	
TOTAL PARTIDA					308,72

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTAS OCHO con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Carril Bici Xulián Estévez

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.04	ud	Pozo prefab. completo Øint=100cm Pozo de registro prefabricado completo, de 100 cm. de diámetro interior y de hasta 2,5 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón H-20, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, para recibir el cerco y la tapa de fundición dúctil, modelo "FUNDITUBO REXEL" o equivalente, clase D400, con cierre acerrojado automático por apéndice elástico sobre junta plástica, articulada tres posiciones, incluyendo marcas del servicio y anagrama del Concello según se detalla en documentación gráfica, i/ sellado de juntas con mortero de cemento, recibido de pates empotrados cada 25 cm., recibido de cerco de tapa y medios auxiliares, incluido el relleno perimetral posterior, totalmente terminado.			
MO000003	1,6000 h	Oficial de primera	14,52	23,2320	
MO000006	1,0000 h	Peón especialista	13,67	13,6700	
MQ0621a1	0,5000 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 T	56,22	28,1100	
AXH01.faaa	0,1500 m3	AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	68,15	10,2225	
AXA01	1,4000 kg	AUX: Acero corrugado B-500S	0,95	1,3300	
MT02	0,1500 m3	Mortero cemento	59,37	8,9055	
P09003A	8,0000 ud	Pate acero inox.33x16 cm D=25 m	4,71	37,6800	
P14003A	1,0000 ud	Tapa fund. D400 autoacerroj. jPP. 600	74,72	74,7200	
P02EPH010	1,0000 ud	Anillo pozo mach.circ.HM h=0,50m D=1000	20,07	20,0700	
P02EPH070	1,0000 ud	Anillo pozo mach.circ.HM h=1,25m D=1000	43,29	43,2900	
P02EPH100	1,0000 ud	Cono mach.circ.HM h=0,6m D=800/1000	25,81	25,8100	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	287,04	17,2224	
TOTAL PARTIDA.....					304,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTAS CUATRO con VEINTISEIS CÉNTIMOS

03.05	m3	Relleno de zanja o pozo/ tierras propia Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.			
O010A020	0,0300 h.	Capataz	14,62	0,4386	
O010A070	0,2000 h.	Peón ordinario	13,67	2,7340	
M08CA110	0,0150 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	29,40	0,4410	
M05RN010	0,0150 h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	32,00	0,4800	
M08RL010	0,1500 h.	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	5,67	0,8505	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	4,94	0,2964	
TOTAL PARTIDA.....					5,24

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

03.06	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	14,62	0,2193	
O010A070	0,1500 h.	Peón ordinario	13,67	2,0505	
M07N030	1,1000 m3	Canon suelo seleccionado préstamo	1,20	1,3200	
M05RN030	0,0120 h.	Retrocargadora neumáticos 100 CV	44,35	0,5322	
M07W080	10,0000 t.	km transporte tierras en obra	0,43	4,3000	
M08CA110	0,0150 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	29,40	0,4410	
M05RN010	0,0150 h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	32,00	0,4800	
M08RL010	0,1500 h.	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	5,67	0,8505	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	10,19	0,6114	
TOTAL PARTIDA.....					10,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ con OCHENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Carril Bici Xulián Estévez

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.07	m.	T.Enter pvc comp.J.Elas sn4 c.Teja 400mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m ² ; con un diámetro 400 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.			
O010A030	0,1500 h.	Oficial primera	14,52	2,1780	
O010A060	0,2500 h.	Peón especialista	13,67	3,4175	
P01AA020	0,3000 m3	Arena de río 0/6 mm.	5,04	1,5120	
P02CVW010	0,0070 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,94	0,0486	
P02TVO140	1,0000 m.	Tub.PVC liso j.elástica SN4 D=400mm	36,38	36,3800	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	43,54	2,6124	
TOTAL PARTIDA					46,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS con QUINCE CÉNTIMOS

03.08	m3	Excavación en zanja por medios manuales Excavación en zanja o pozo, por medios manuales, con agotamiento de agua, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.			
O010A020	0,5700 h.	Capataz	14,62	8,3334	
O010A070	0,8500 h.	Peón ordinario	13,67	11,6195	
M07CB020	0,0100 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	39,79	0,3979	
M01DA050	0,0500 h.	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	8,62	0,4310	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	20,78	1,2468	
TOTAL PARTIDA					22,03

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

03.09	m2	Demolición y reposición de pavimento Demolición del aglomerado asfáltico para ejecutar el cruce de la zanja de servicios, incluso p.p de canon de extracción de suelo, carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo (incluso canon de vertido), corte con disco y posterior reposición de la base del firme (20cm de zahorra extendida y compactada, 20cm de hormigón HM-20 y 6cm de MBC tipo AC 22 bin 60/70 S), sobre la que se extenderá la capa final de rodadura.			
MO000003	0,8000 h	Oficial de primera	14,52	11,6160	
MQ0405a1	0,0500 h	Retroexcavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	48,97	2,4485	
MQ0620a2	0,0200 h	Camión con caja fija 16 T	50,10	1,0020	
M07N070	0,4000 m3	Canon de vertido	10,00	4,0000	
U03CN030	0,2000 m3	Zahorra extendida y compactada	17,64	3,5280	
AXH01.faaa	0,2000 m3	AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	68,15	13,6300	
M12R010	0,1200 h.	Cortadora de hormigón/diamante	16,50	1,9800	
U03RI010JJ	0,0040 t.	Riego imprimación	410,09	1,6404	
U03VC200	1,0000 m2	Capa intermedia s-20 (AC 22 bin 60/70 S) e=6 cm. d.A.<25	5,01	5,0100	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	44,85	2,6910	
TOTAL PARTIDA					47,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.10	m3	Excavación en roca Excavación en zanja en roca, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero(i/canon de vertido) o lugar de empleo.			
O010A020	0,4000 h.	Capataz	14,62	5,8480	
O010A070	0,4500 h.	Peón ordinario	13,67	6,1515	
M06CP010	0,2000 h.	Compres.portátil diesel 10 m3/min.12 bar	14,20	2,8400	
M06MP120	0,5000 h.	Martillo manual perforador neumat.28 kg	1,26	0,6300	
M05EC020	0,0350 h.	Excavadora hidráulica cadenas 135 CV	60,00	2,1000	
M07CB020	0,0700 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	39,79	2,7853	
P01XG010	0,2500 kg	Goma 2-ECO 26/200 mm.	3,69	0,9225	
P01XN020	0,2500 kg	Nagolita encartuchada en obra	1,84	0,4600	
P01XD010	0,1100 ud	Detonador instantaneo	1,10	0,1210	
P01XC011	1,5000 m.	Cordón detonante 12 gr.	0,52	0,7800	
M07W200	0,0500 t.	km transporte explosivos (100 kg)	10,58	0,5290	
P01XP010	0,5000 kg	Proyecto y dir. voladura 1000 m3	0,27	0,1350	
%CI	3,0000 %	Costes indirectos.(s/total)	23,30	0,6990	
TOTAL PARTIDA					24,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Carril Bici Xulián Estévez

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.11	M3	Excavación en mina Excavación, con compresor o manual, en apertura de mina, con extracción de tierras al exterior, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero(i/canon de vertido) o lugar de empleo., i/entibación con madera de pino y p.p. de costes indirectos.			
U01AA008	2,8000 Hr	Oficial segunda	14,22	39,8160	
U01AA011	3,1500 Hr	Peón ordinario	13,67	43,0605	
U02AK001	1,3600 Hr	Martillo compresor 2.000 l/min	3,91	5,3176	
U02AK000	0,0030 Ud	Transporte compresor	52,23	0,1567	
U07AI007	0,0100 M3	Madera pino para entibaciones	134,00	1,3400	
U06DA010	0,0600 Kg	Puntas plana 20x100	1,47	0,0882	
M07CB020	0,0300 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	39,79	1,1937	
M07N080	1,0000 m3	Canon de tierra a vertedero	6,00	6,0000	
%CI	3,0000 %	Costes indirectos.(s/total)	96,97	2,9091	
TOTAL PARTIDA.....					99,88

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

CAPÍTULO 04 Mobiliario y jardinería

04.01	ud	Baliza modelo "Dalia ibdal 100" o similar Montaje de baliza modelo "Dalia Ibdal 100" de Fundación Dúctil Benito o similar, realizado en acero galvanizado en caliente, acabado superficial mediante imprimación Epoxi y revestimientos de pintura polyester al horno color oxidón negro, tapa superior en acero inoxidable pulido brillante, con difusor de metacrilato glaseado, portalámparas E27 y 3 leds de 1W. Incluidas varillas de rea con dado de hormigón para su instalación. Incluso p.p. de pequeño material y pasatubos, totalmente instalada, conectada y acabada.			
MO000003	0,2500 h	Oficial de primera	14,52	3,6300	
MO000007	0,2500 h	Peón ordinario	13,67	3,4175	
MQ0620a1	0,1500 h	Camión con caja fija 10 T	40,79	6,1185	
AXH01.faaa	0,0230 m3	AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	68,15	1,5675	
MT08SJJ	1,0000 ud	Baliza con leds	130,00	130,0000	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	144,73	8,6838	
TOTAL PARTIDA.....					153,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y TRES con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

04.02	m	Instalación para baliza Canalización para red de baja tensión, en zona peatonales, con 1tubo de PVC de D=63mm, 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, incluso excavación y relleno de zanja. El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes preparando un lecho de arena. Se dispondrá el tubo y se rellenará con arena con un espesor mínimo de 10 cm. por encima del mismo y por los lados mayor o igual a 10 cm. Cinta señalizadora de 30 cm a 10 cm del suelo.Incluso parte proporcional de arquetas, conexionado con red existente y 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; i/ parte proporcional de realización de mandrilado previo a la instalación. Completamente ejecutada y terminada.			
MO000003	0,2500 h	Oficial de primera	14,52	3,6300	
MO000007	0,3500 h	Peón ordinario	13,67	4,7845	
AXX01	0,2400 m3	AUX: Excavac. mecán. en zanjas y pozos	11,09	2,6616	
MQ0621a1	0,0200 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 T	56,22	1,1244	
U04AA001	0,1400 m3	Arena de río (0-5mm)	5,04	0,7056	
P26TVP125	1,0000 m.	Tubería PVC diám. 63mm	1,72	1,7200	
P15AH010	1,0000 m	Cinta señalizadora	0,14	0,1400	
U01RZ010	0,0800 m3	Relleno zanjas/material excavación	3,28	0,2624	
MO000004	0,1000 h	Oficial de segunda	14,22	1,4220	
P15AD010-25	4,0000 m	Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 2,5 mm2 Cu	0,52	2,0800	
P01DW090	1,0000 ud	Pequeño material	0,97	0,9700	
P15AA170	0,0200 ud	Tapa cuadrada fundición dúctil 60x60	40,63	0,8126	
P15AA240-1	0,0200 ud	Arq.cuadrada HM- 20 57x57x100 cm.	125,00	2,5000	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	22,81	1,3686	
TOTAL PARTIDA.....					24,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO con DIECIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Carril Bici Xulián Estévez

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.03	m	Plantación seto confinado y tapizantes Tratamiento vegetal mediante el extendido de tierra vegetal confinada contra un bordillo recto enrasado de hormigón de dimensiones 10x20x100, con plantación de seto, entre las columnas de piedra existentes y planta tapizante tipo Vinca Milo delante de las columnas de piedra, con abono mineral, estabilizador, ejecución completa, incluso primer riego y malla contra malas hierbas, totalmente terminado.			
MO000003	0,1000 h	Oficial de primera	14,52	1,4520	
MO000007	0,2500 h	Peón ordinario	13,67	3,4175	
MQ0620a1	0,0200 h	Camión con caja fija 10 T	40,79	0,8158	
MT19L	2,5000 ud	Plantación seto	3,50	8,7500	
P28SM080	1,0500 m2	Malla contra malas hiervas HORSOI	1,80	1,8900	
MT23L	0,3000 m3	Tierra vegetal cribada	3,62	1,0860	
MT19LJ	1,0000 ud	Planta "Vinca minor" o violeta	1,20	1,2000	
MT20R	0,1000 m3	Agua	0,40	0,0400	
A02A080	0,0200 m3	MORTERO CEMENTO M-3	59,37	1,1874	
P08XBH005	1,0000 m.	Bord. prefabricado hormigón	2,50	2,5000	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	22,34	1,3404	
TOTAL PARTIDA					23,68

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

04.04	ml	Instalación riego seto			
04_04_01	5,1200 M3	Excavación en zanja o pozo	7,44	38,0928	
04_04_02	2,5600 M3	Relleno de zanja propia excav	3,28	8,3968	
04_04_03	1,2800 M3	Cama de arena	8,24	10,5472	
04_04_04	32,0000 ML	Colocación un tubo pead 110mm	3,92	125,4400	
04_04_05	32,0000 m	Tub.PEBD enterrado PE32 PN10 D=40 mm.	4,55	145,6000	
04_04_06	2,0000 UD	Arqueta para programador	95,23	190,4600	
04_04_08	2,0000 UD	Electroválvula	229,88	459,7600	
04_04_10	2,0000 ud	Program. electrónico 4 estaciones	166,38	332,7600	
04_04_15	2,0000 UD	Acometida red abastecimiento	420,00	840,0000	
04_04_16	6,4000 m2	Demolición y reposición de pavimento	47,55	304,3200	
TOTAL PARTIDA					2.455,38

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

04.05	ud	Alcorque adoquin in situ Alcorque realizado in situ, de adoquin de granito blanco mera, de dimensiones 14x14x12, recibico con mortero, totalmente terminado.			
MO000007	0,1200 h	Peón ordinario	13,67	1,6404	
MT08JJ	3,0000 m	Adoquin 14x14x12cm granito flameado blanco mera	11,26	33,7800	
MT02	0,0500 m3	Mortero cemento	59,37	2,9685	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	38,39	2,3034	
TOTAL PARTIDA					40,69

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

CAPÍTULO 06 Gestión de residuos

06.01	m2	GR:Demolición pavimento existente Carga y transporte del material sobrante de la demolición del pavimento existente a vertedero , incluso p.p canon de vertido.			
MQ0620a2	0,0050 h	Camión con caja fija 16 T	50,10	0,2505	
MO7N070	0,2000 m3	Canon de vertido	10,00	2,0000	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	2,25	0,1350	
TOTAL PARTIDA					2,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

06.02	m	GR:Retirada de bordillo Carga y transporte del material de bordillo retirado y no aprovechable para reutilizar (10% aprox), incluso p.p. de canon de vertido.			
MQ0621a1	0,0040 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 T	56,22	0,2249	
MO7N090	0,0030 m3	Canon de piedra a vertedero	4,00	0,0120	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	0,24	0,0144	
TOTAL PARTIDA					0,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Carril Bici Xulián Estévez

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.03	m2	GR:Excavación y saneo apoyo firme Carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo // canon de vertido.			
MQ0620a2	0,0050 h	Camión con caja fija 16 T	50,10	0,2505	
M07N080	0,2000 m3	Canon de tierra a vertedero	6,00	1,2000	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	1,45	0,0870	
TOTAL PARTIDA.....					1,54

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

06.04	m3	GR:Excavación en zanja para servicios Carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo // canon de vertido.			
M07CB020	0,0400 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	39,79	1,5916	
M07N080	1,0000 m3	Canon de tierra a vertedero	6,00	6,0000	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	7,59	0,4554	
TOTAL PARTIDA.....					8,05

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

LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO (Pres)

Carril Bici Xulián Estévez

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
000003	172,8300 h	Oficial de primera	14,52	2.509,49
000006	230,4400 h	Peón especialista	13,67	3.150,11
			Grupo 000	5.659,61
MO000002	2,6785 h	Capataz	14,62	39,16
MO000003	633,7007 h	Oficial de primera	14,52	9.201,33
MO000004	12,1600 h	Oficial de segunda	14,22	172,92
MO000005	3,9600 h	Ayudante	13,89	55,00
MO000006	667,7506 h	Peón especialista	13,67	9.128,15
MO000007	295,0200 h	Peón ordinario	13,67	4.032,92
MO010001	232,7088 H	Peon ordinario	13,67	3.181,13
MO010020	96,9620 H	Oficial primera de oficio	14,52	1.407,89
			Grupo MO0	27.218,51
O010A010	0,0274 h.	Encargado	16,20	0,44
O010A020	22,0714 h.	Capataz	14,62	322,68
O010A030	70,8274 h.	Oficial primera	14,52	1.028,41
O010A060	90,5000 h.	Peón especialista	13,67	1.237,14
O010A070	373,8451 h.	Peón ordinario	13,67	5.110,46
O010B070	3,0000 h.	Oficial cantero	14,52	43,56
O010B080	3,5000 h.	Ayudante cantero	13,89	48,62
			Grupo O01	7.791,31
TOTAL				40.669,42

LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)

Carril Bici Xulián Estévez

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
M01DA050	13,2606 h.	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	8,62	114,31
			Grupo M01	114,31
M03HH020	35,8904 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,70	96,90
M03MC110	0,0274 h.	Plta.asfált.caliente discontinua 160 t/h	298,73	8,17
			Grupo M03	105,08
M05EN030	17,6808 h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	51,08	903,14
M05PN010	0,0274 h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	42,60	1,17
M05RN010	4,5168 h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	32,00	144,54
			Grupo M05	1.048,84
M06MR230	63,1100 h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	10,09	636,78
			Grupo M06	636,78
M07AC020	0,0760 h.	Dumper convencional 2.000 kg.	4,40	0,33
M07CB020	41,2962 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	39,79	1.643,17
M07N070	311,1840 m3	Canon de vertido	10,00	3.111,84
M07N080	594,3280 m3	Canon de tierra a vertedero	6,00	3.565,97
M07N090	0,1538 m3	Canon de piedra a vertedero	4,00	0,62
M07W020	33,4400 t.	km transporte zahorra	0,10	3,34
M07W030	109,4400 t.	km transporte aglomerado	0,10	10,94
M07W060	15,2000 t.	km transporte cemento a granel	0,10	1,52
			Grupo M07	8.337,74
M08B020	0,0760 h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	9,45	0,72
M08CA110	4,6162 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	29,40	135,72
M08CB010	0,1520 h.	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	36,08	5,48
M08EA100	0,0274 h.	Extended.asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV	82,18	2,25
M08NM020	0,0152 h.	Motoniveladora de 200 CV	58,58	0,89
M08RL010	45,1680 h.	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	5,67	256,10
M08RN040	0,0152 h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	42,52	0,65
M08RT050	0,0274 h.	Rodillo vibrante autoprop. tandem 10 t.	42,52	1,16
M08RV020	0,0274 h.	Compactador asfált.neum.aut. 12/22t.	48,19	1,32
			Grupo M08	404,29
M11HR010	2,2000 h.	Regla vibrante eléctrica 2 m.	1,25	2,75
			Grupo M11	2,75
M12R010	2,2800 h.	Cortadora de hormigón/diamante	16,50	37,62
			Grupo M12	37,62
MQ04	0,7254 h	Camión con caja basculante 4*2 8m3	61,86	44,87
MQ0405a1	61,0189 h	Retroexcavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	48,97	2.988,10
MQ0512a3	2,6271 h	Compactador neumático autop. 7 ruedas, 100kw	52,84	138,82
MQ0525b1	2,6271 h	Compactador vibnte autop. 2 cldros tandem 10T	52,90	138,97
MQ0620a1	10,0860 h	Camión con caja fija 10 T	40,79	411,41
MQ0620a2	35,6725 h	Camión con caja fija 16 T	50,10	1.787,19
MQ0621a1	14,1999 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 T	56,22	798,32
MQ0860a2	52,2903 h	Camión hormigonera 8 m3	61,00	3.189,71
MQ0921a1	6,6904 h	Camión cisterna 6 m3 para riego asfáltico	58,56	391,79
MQ0941a1	1,2630 h	Extendedora asfáltica sobre cadenas	139,30	175,94
MQ0951a1	4,4603 h	Barredora neumática autopropulsada	26,60	118,64
			Grupo MQ0	10.183,76
TOTAL				20.871,16

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

Carril Bici Xulián Estévez

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
MT02	2,1160 m3	Mortero cemento	59,37	125,63
MT050317	969,6200 KG	Emulsion bituminosa eci	0,22	213,32
MT050403	2.908,8600 KG	Slurry - danosa rojo o verde	1,45	4.217,85
MT050404	5.817,7200 KG	Slurry - danosa negro	0,96	5.585,01
MT07REP	1.152,2000 m2	Baldosa loseta hidráulica	12,00	13.826,40
MT08JJ	51,0000 m	Adoquin 14x14x12cm granito flameado blanco mera	11,26	574,26
MT08SJJ	16,0000 ud	Baliza con leds	130,00	2.080,00
Grupo MT0				26.622,46
MT19L	537,5000 ud	Plantación seto	3,50	1.881,25
MT19LJ	215,0000 ud	Planta "Vinca minor" o violeta	1,20	258,00
Grupo MT1				2.139,25
MT20R	21,5000 m3	Agua	0,40	8,60
MT23L	64,5000 m3	Tierra vegetal cribada	3,62	233,49
Grupo MT2				242,09
MT30	464,8610 m3	Zahorra artificial	15,00	6.972,92
Grupo MT3				6.972,92
MTA00001	0,0420 kg	Alambre 1,5 mm	0,83	0,03
MTA10001	4,2000 kg	Acero corrugado B-500S	0,90	3,78
Grupo MTA				3,81
MTC40001	15,1565 t	Cemento CEM IV/A-V 32,5 R	91,41	1.385,45
Grupo MTC				1.385,45
MTH10006	348,6020 m3	Hormigón HM-20 central	55,00	19.173,11
Grupo MTH				19.173,11
MTM10002	252,6081 t	Mezcla bituminosa caliente D-12 (AC 16 surf 50/70 D)	20,28	5.122,89
MTM20012	9,6962 t	Emulsión asfáltica tipo ECR-1d	269,07	2.608,96
Grupo MTM				7.731,85
P01AA020	206,4013 m3	Arena de río 0/6 mm.	5,04	1.040,26
P01AA950	20,0000 kg	Arena caliza machaq.sacos 0,3 mm	0,33	6,60
P01AF250	1,3680 t.	Árido machaqueo 0/6 D.A.<25	9,11	12,46
P01AF260	0,6840 t.	Árido machaqueo 6/12 D.A.<25	8,79	6,01
P01AF270	0,2736 t.	Árido machaqueo 12/18 D.A.<25	8,26	2,26
P01AF280	0,2736 t.	Árido machaqueo 18/25 D.A.<25	8,14	2,23
P01AF800	0,0760 t.	Filler calizo M.B.C. factoria	34,88	2,65
P01CC020	26,9178 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	98,19	2.643,06
P01CC040	11,0000 kg	Cemento CEM III/A-V 32,5 R sacos	0,10	1,10
P01DW050	23,3801 m3	Agua obra	0,40	9,35
P01DW090	112,0000 ud	Pequeño material	0,97	108,64
P01HA010	27,5000 m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	72,00	1.980,00
P01PC010	21,8880 kg	Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1	0,40	8,76
P01PL010	0,1140 t.	Betún B 60/70 a pie de planta	272,00	31,01
P01PL070	0,0760 t.	Emulsión asfáltica ECI	240,00	18,24
Grupo P01				5.872,63
P02CVW010	2,6540 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,94	18,42
P02EPH010	3,0000 ud	Anillo pozo mach.circ.HM h=0,50m D=1000	20,07	60,21
P02EPH070	3,0000 ud	Anillo pozo mach.circ.HM h=1,25m D=1000	43,29	129,87
P02EPH100	3,0000 ud	Cono mach.circ.HM h=0,6m D=800/1000	25,81	77,43
P02TVO110	96,0000 m	Tub.PVC liso j.elástica SN4 D=200mm	9,95	955,20
P02TVO140	362,0000 m.	Tub.PVC liso j.elástica SN4 D=400mm	36,38	13.169,56
Grupo P02				14.410,69
P03AM180	112,2000 m2	Malla 30x30x6 -1,446 kg/m2	1,05	117,81
Grupo P03				117,81
P08XBH005	564,0000 m.	Bord. prefabricado hormigón	2,50	1.410,00
P08XBH080	933,0000 m.	Bord.ho.bica.gris MOPU1 12-15x35	3,40	3.172,20
P08XVA370	10,0000 m2	Losa granito multicolor venezuela acab. flameado	102,00	1.020,00
P08XW020	110,0000 ud	Junta dilatac. 10 cm/16 m2 pavim.	0,47	51,70
Grupo P08				5.653,90
P09003A	24,0000 ud	Pate acero inox.33x16 cm D=25 m	4,71	113,04
Grupo P09				113,04
P1000AJJ	24,0000 ud	sumidero maxi selecta o similar fund. C250	280,00	6.720,00
Grupo P10				6.720,00
P14003A	3,0000 ud	Tapa fund. D400 autoacerroj. jPP. 600	74,72	224,16
Grupo P14				224,16
P15AA170	2,2400 ud	Tapa cuadrada fundición dúctil 60x60	40,63	91,01
P15AA240-1	2,2400 ud	Arq.cuadrada HM- 20 57x57x100 cm.	125,00	280,00
P15AD010-25	448,0000 m	Cond.aisla. RV-k 0,6-1KV 2,5 mm2 Cu	0,52	232,96

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

Carril Bici Xulián Estévez

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
P15AH010	112,0000 m	Cinta señalizadora	0,14	15,68
			Grupo P15.....	619,65
P26L015	2,0000 ud	Filtro de plástico anillas 1"	54,35	108,70
P26SP070JJ	2,0000 ud	Program.electrónico 4 estaciones	60,00	120,00
P26TPB220	32,0000 m	Tub.polietileno b.d. PE40 PN10 D=40mm.	3,45	110,40
P26TVP125	112,0000 m.	Tubería PVC diám. 63mm	1,72	192,64
			Grupo P26.....	531,74
P28SM080	225,7500 m2	Malla contra malas hiervas HORSOI	1,80	406,35
			Grupo P28.....	406,35
P340233725	12,6304 t	Betún asfáltico B-50/70	360,00	4.546,95
			Grupo P34.....	4.546,95
U04AA001	21,6800 m3	Arena de río (0-5mm)	5,04	109,27
			Grupo U04.....	109,27
			TOTAL.....	103.597,13

ANEJO N°07

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.....	4
1.3 DEFINICIONES DE LOS PUESTOS DE TRABAJO:	4
2. DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS	6
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	8
4. PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS	11
4.1 ACTUACIONES PREVIAS.....	11
4.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS	20
4.3 REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS	23
4.4 MOBILIARIO URBANO	26
5. SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES	28
5.1 SERVICIOS HIGIÉNICOS.....	28
5.2 VESTUARIO	31
5.3 BOTIQUÍN	33
6. EQUIPOS TÉCNICOS	34
6.1 CAMIÓN BASCULANTE	35
6.2 RETROEXCAVADORA	36
6.3 CAMIÓN DE TRANSPORTE	39
6.4 GRÚA AUTOPROPULSADA	40
6.5 CAMIÓN CUBA DE AGUA	44
6.6 CAMIÓN HORMIGONERA.....	45
6.7 VIBRADOR.....	47
6.8 MÁQUINAS-HERRAMIENTAS	48
6.9 HERRAMIENTAS MANUALES	49

7. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	51
7.1 PROTECCIÓN AUDITIVA	51
7.2 PROTECCIÓN DE LA CABEZA.....	53
7.3 GUANTES DE PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS MECÁNICOS	56
7.4 PROTECCIÓN DE PIES Y PIERNAS.....	57
7.5 VESTUARIO DE PROTECCIÓN.....	58
8. PROTECCIONES COLECTIVAS.....	60
8.1 BARANDILLA DE SEGURIDAD TIPO AYUNTAMIENTO	60
8.2 SEÑALIZACIÓN	61
8.3 ESLINGAS DE SEGURIDAD.....	64

1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y DATOS GENERALES

Con el paso del tiempo, en este vial urbano, tanto la calidad del espacio urbano se ha quedado desfasado. Es por ello que acometemos este proyecto, para mejorar la calidad urbana, y la ordenación viaria.

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 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. 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 la retirada del mobiliario. Parte de los elementos que se retiran se volverán a utilizar, por lo que su traslado no será a vertedero sino a un guardamuebles o almacén municipal.

Se incluyen las operaciones correspondientes a los trabajos de excavación de todo tipo de zanjas para la renovación del saneamiento, y de toda canalización necesaria: alumbrado y riego, del que se dotará a la calle.

Pavimentación

Se dispondrán los nuevos pavimentos, después de haber demolido el existente y ejecutado las zanjas por donde se instalarán los servicios.

Instalaciones

En esta fase se incluyen todas las operaciones necesarias para la ejecución del saneamiento, recogida de pluviales, alumbrado público y riego, 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 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

Será esta la última de las fases del proceso constructivo para evitar su deterioro. Como parte del mobiliario urbano se consideran también 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	PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ACERAS Y CARRIL BICI EN JULIÁN ESTÉVEZ.
Situación	Calles Julián Estévez y Avda. Guixar
Promoción y financiación:	Concello de Vigo
Ejecución de la obra:	No adjudicada
Presupuesto de ejecución material:	182.909,29 €
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	5	Trabajos con experiencia en su ramo
Albañil	6	Trabajos de albañilería en general
Conductor	2	Conductor de camión para transporte de tierras de excavación
Electricista	2	Montaje de instalación eléctrica
Encargado construcción	2	Control de los trabajos de la empresa contratista
Gruista	1	Manejo de la grúa de obra
Ingeniero Técnico	1	Control de las instalaciones en obra
Maquinista	2	Manejo de maquinaria de excavación
Peón	6	Trabajos de ayuda

Teléfonos de interés:

Centro de salud		Policlinico 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, expone que, entre otros requisitos, las obras que presenten un presupuesto de ejecución por contrata mayor de 450.759,08 € habrán de elaborarlo como parte del proyecto.

Por lo tanto, en base a este punto, el promotor de la obra de referencia está en la obligación de elaborar un estudio 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

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
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 señalará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tablonces 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.

Habrá 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.

l) 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.

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 del servicio de saneamiento, abastecimiento, riego y reposición de alumbrado.

En esta fase se incluyen todas las operaciones necesarias para la ejecución del saneamiento, abastecimiento, alumbrado público y riego 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.

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 REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS

Trabajos de reposición de firmes y pavimentos. Tras la retirada del firme existente en la calle se sustituye por:

- Baldosa granito gris alba colocada sobre mortero de cemento en aceras.
- Adoquín de granito Blanco mera en entradas de carruajes.
- M.B.C. tipo D-12 en capa de rodadura, en la calzada y bandas de aparcamiento.

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
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
Dermatitis 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.
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.

4.4 MOBILIARIO URBANO

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

Medios materiales:

Eslingas.
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.

Habrán 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.
- 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:

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.
 Habrá 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 antiimpactos 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 señalará 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	
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	 CE CAT II
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


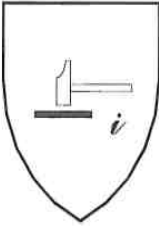
Protección de la cabeza : cascos de protección (usado en construcción)	
Norma : EN 397	
<p>Definición :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elemento que se coloca sobre la cabeza, primordialmente destinada a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra objetos en caída. El casco estará 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. <p>Marcado :</p> <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. <p>Requisitos adicionales (marcado) :</p> <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) 	
<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 <p>Folleto informativo en el que se haga constar :</p> <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 período 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. 	
<p>Información destinada a los Usuarios :</p> <p>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.</p>	

Protección ocular

Protección de la cara y de los ojos : Protección ocular . Uso general	
<p>Norma : EN 166</p>	
<p>Definición :</p> <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. <p>Uso permitido en :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Montura universal, montura integral y pantalla facial. <p>Marcado :</p> <p>A) En la montura :</p> <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 <p>B) En el ocular :</p> <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 : 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 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.</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)	
	
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.	


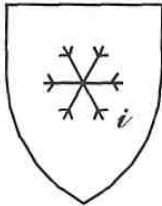

7.4 PROTECCIÓN DE PIES Y PIERNAS

Calzado de seguridad de uso profesional (200 J)



Protección de pies y piernas : Calzado de seguridad de uso profesional	
Norma : EN 345	
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 antiestático. - 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	
<p>Definición :</p> <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. <p>Pictograma : Protección contra el frío (sobre el forro) y contra el mal tiempo (sobre la prenda).</p> <div style="text-align: center;">   </div>	
<p>Propiedades :</p> <p>Se indicarán además del pictograma (ver norma UNE-EN-342 para detalle) :</p> <ul style="list-style-type: none"> Valor de aislamiento básico :X Clase de permeabilidad : Y Clase de resistencia al vapor de agua : Z <p>Marcado :</p> <p>Se marcará con la siguiente información :</p> <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.	
<p>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</p> <ul style="list-style-type: none"> Declaración CE de Conformidad. Folleto informativo. 	
<p>Norma EN aplicable :</p> <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. 	
<p>Información destinada a los Usuarios :</p> <p>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.</p>	

Vestuario de protección de alta visibilidad

Vestuario de protección : Vestuario de protección de alta visibilidad	
Norma : EN 471	
<p>Definición : Ropa de señalización destinada a ser percibida visualmente sin ambigüedad en cualquier circunstancia :</p> <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 • Arneses <p>Pictograma : Marcado en el producto o en las etiquetas del producto.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Propiedades : Se indicarán además del pictograma (ver norma UNE-EN-342 para detalle) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clase de la superficie del material : X • Clase del material reflectante : Y <p>Marcado : Se marcará con la siguiente información :</p> <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. <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p>	
<p>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Certificado CE expedido por un organismo notificado. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Declaración de Conformidad • Folleto informativo 	
<p>Norma EN aplicable :</p> <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. 	
<p>Información destinada a los Usuarios :</p> <p>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.</p>	

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 presión 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):

Caidas 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 y mantenimiento):

Casco de seguridad homologado, (para el tránsito por la obra).

Guantes de cuero.

Ropa de trabajo.

Vigo, Enero de 2010

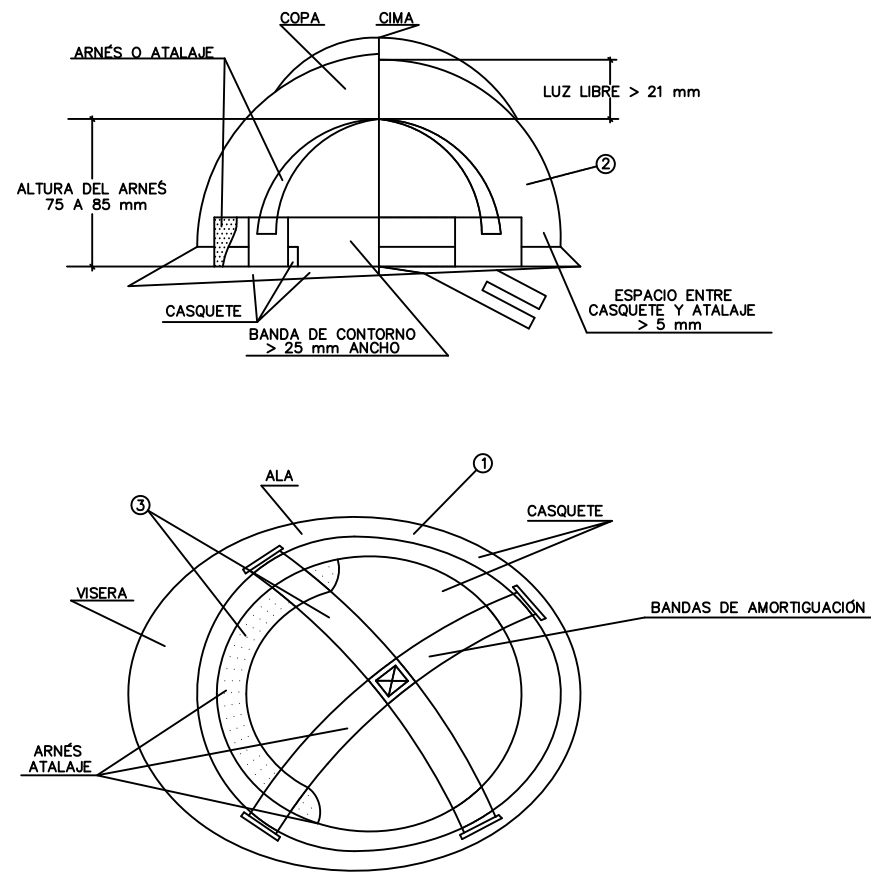
El Ingeniero municipal
Director del Proyecto

El Ingeniero de Caminos, C. y P.
Autor del Proyecto

Álvaro Crespo Casal

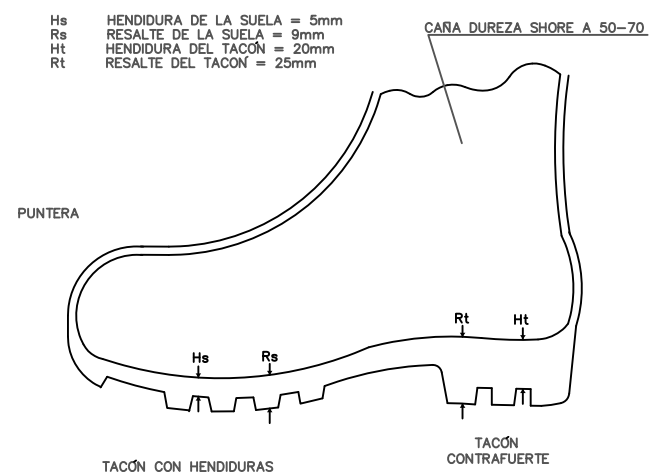
Trinidad López Rodríguez

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLANOS**

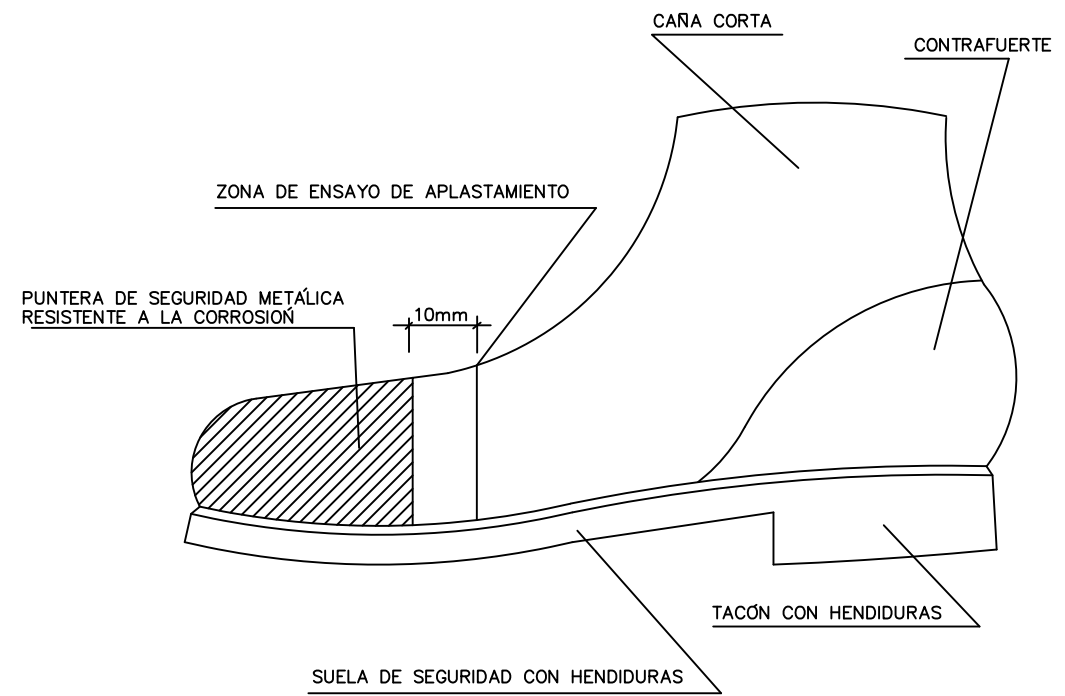


1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RÍGIDO HIDROFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

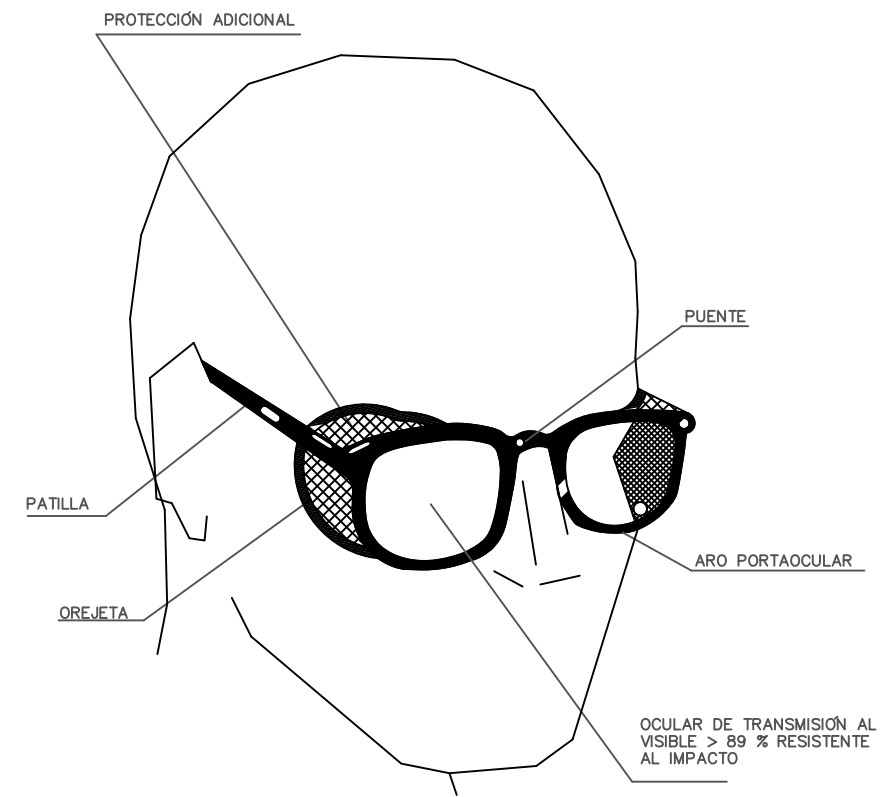
CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



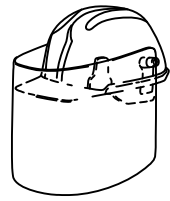
BOTA DE SEGURIDAD DE CLASE III



GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS

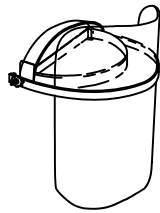


PROTECCION CRANEAL
ARTICULO 143 (Plan nacional de D.G. de S.H.)



CASCO DE SEGURIDAD
con pantalla antiproyecciones
Visor abatible

PANTALLAS DE SEGURIDAD
ARTICULO 144 (Plan nacional de D.G. de S.H.)



Pantalla de acetato transparente,
con adaptados a casco
Visor abatible

BOTA PARA ELECTRICISTA



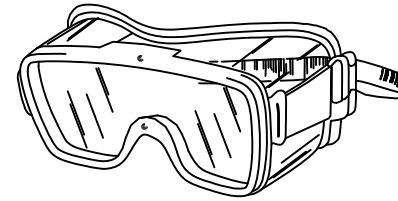
PUNTERA DE PLASTICO.
Trabajos para B.T. y
maniobras en B.T.

BOTAS IMPERMEABLES DE MEDIA CAÑA

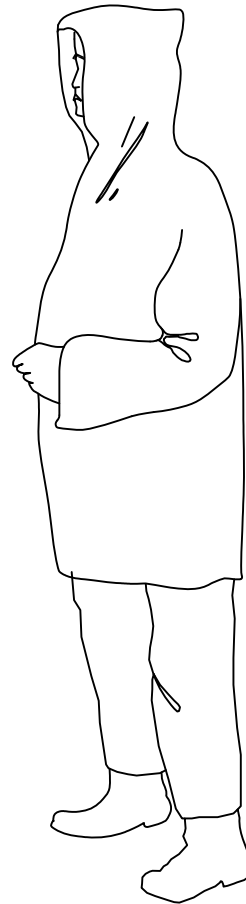


Piso antideslizante, con resistencia
a la grasa e hidrocarburos

GAFAS CONTRA LOS IMPACTOS

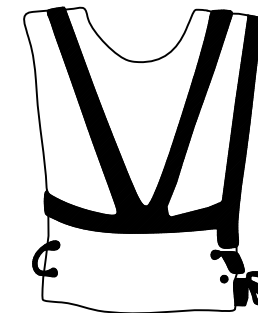


PRENDAS PARA LA LLUVIA

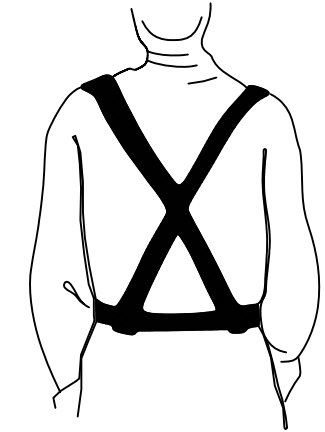


TRAJE IMPERMEABLE, compuesto por
chaqueta con capucha, bolsillos
de seguridad y pantalón

PRENDAS DE SEÑALIZACIÓN PERSONAL



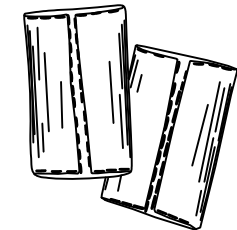
CHALECOS



CORREAJE



MANGUITOS

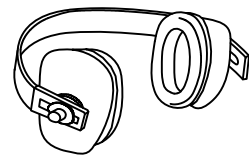


POLAINAS

CASCOS PROTECTORES DEL RUIDO

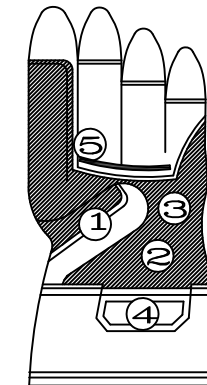
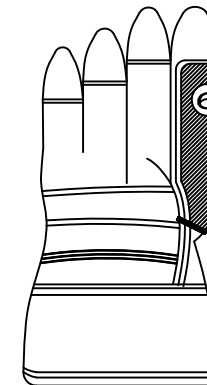


CLASE "A" arnes en la cabeza



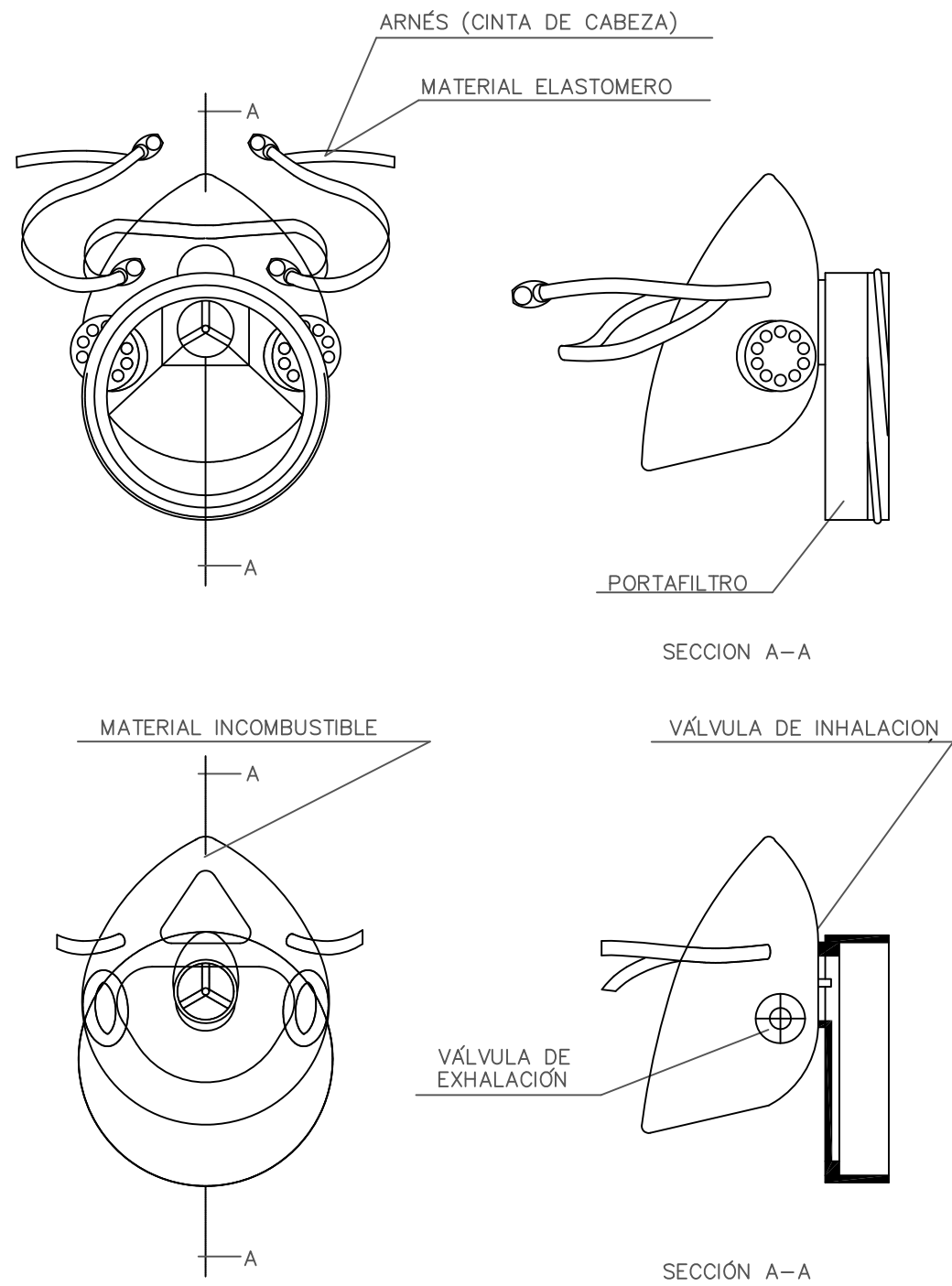
CLASE "B" arnes en la nuca

GUANTES DE CUERO FLOR Y LONETA

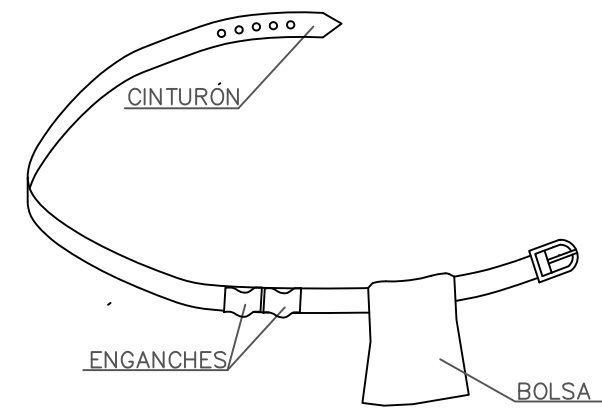


- ① REFUERZO PROTECTOR DEL GUANTE
- ② PIEL DE CUERO SELECCIONADA
- ③ FORRO (PROPORCIONA CONFORT)
- ④ REFUERZO PROTECTOR DEL GUANTE
- ⑤ PIEL DE CUERO SELECCIONADA
- ⑥ FORRO (PROPORCIONA CONFORT)





MASCARILLA ANTIPOLVO



1. PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
2. EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
3. NO EXIME DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO

PORTAHERRAMIENTAS



GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

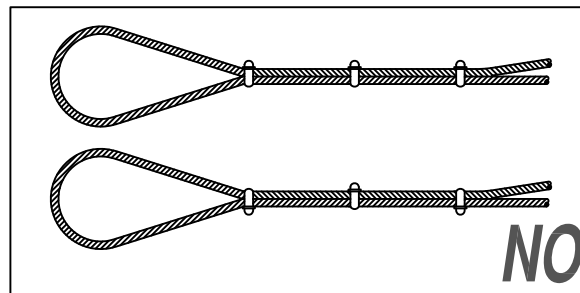
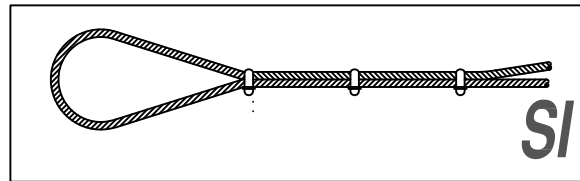
El número de perrillos y la separación entre los mismos depende del diámetro del cable a utilizar. Una orientación la da la tabla siguiente:

DIAMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diámetros
de 12 a 20	4	6 diámetros
de 20 a 25	5	6 diámetros
de 25 a 35	6	6 diámetros

Normas a tener en cuenta :

Por lo sencillo de su construcción, las Gazas confeccionadas con perrillos son las más empleadas para los trabajos normales en obra. Es importante tener en cuenta su forma de construcción, para poder evitar al máximo 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 construcción de una Gaza :

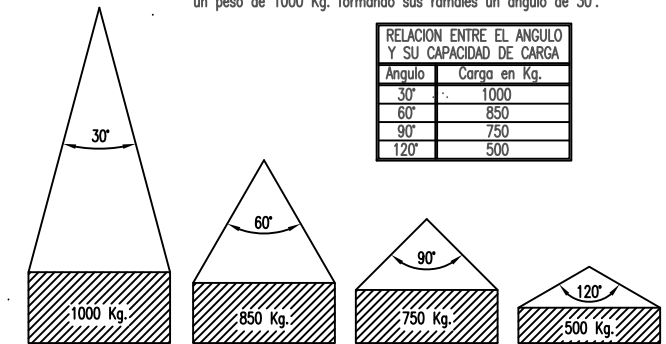


COLOCACION DE GRAPAS EN LAS GAZAS
(Metodo de instalacion de las grapas)

PRIMERA OPERACION	<p>APLICACION DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejara una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en numero y espaciamento 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. mndado.</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>

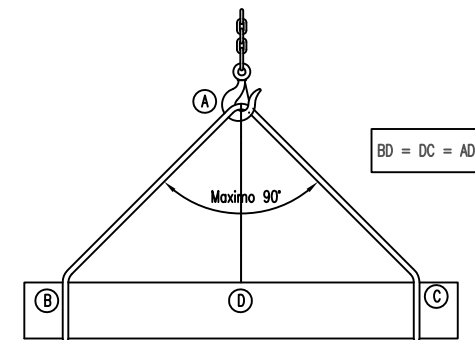
ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.

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



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.



GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

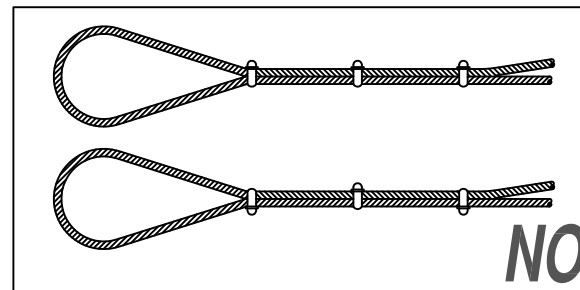
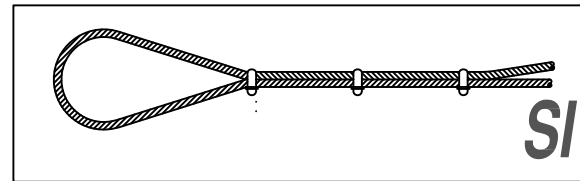
El número de perrillos y la separación entre los mismos depende del diámetro del cable a utilizar. Una orientación la da la tabla siguiente:

DIAMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diámetros
de 12 a 20	4	6 diámetros
de 20 a 25	5	6 diámetros
de 25 a 35	6	6 diámetros

Normas a tener en cuenta :

Por lo sencillo de su construcción, las Gazas confeccionadas con perrillos son las más empleadas para los trabajos normales en obra. Es importante tener en cuenta su forma de construcción, para poder evitar al máximo 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 construcción de una Gaza :

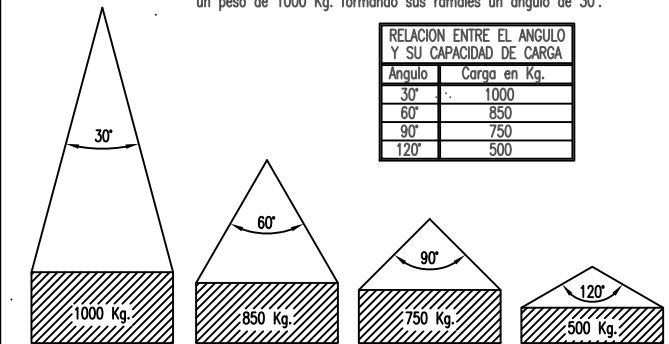


COLOCACION DE GRAPAS EN LAS GAZAS
(Metodo de instalacion de las grapas)

PRIMERA OPERACION	<p>APLICACION DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejara una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en numero y espaciamento 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. mndado.</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>

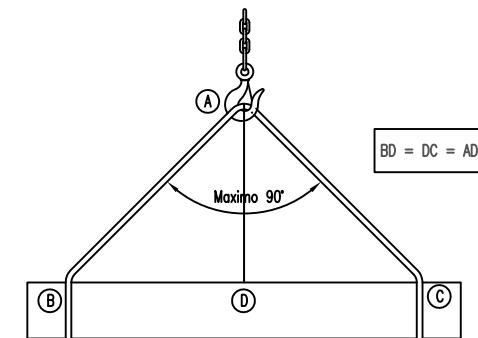
ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.

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

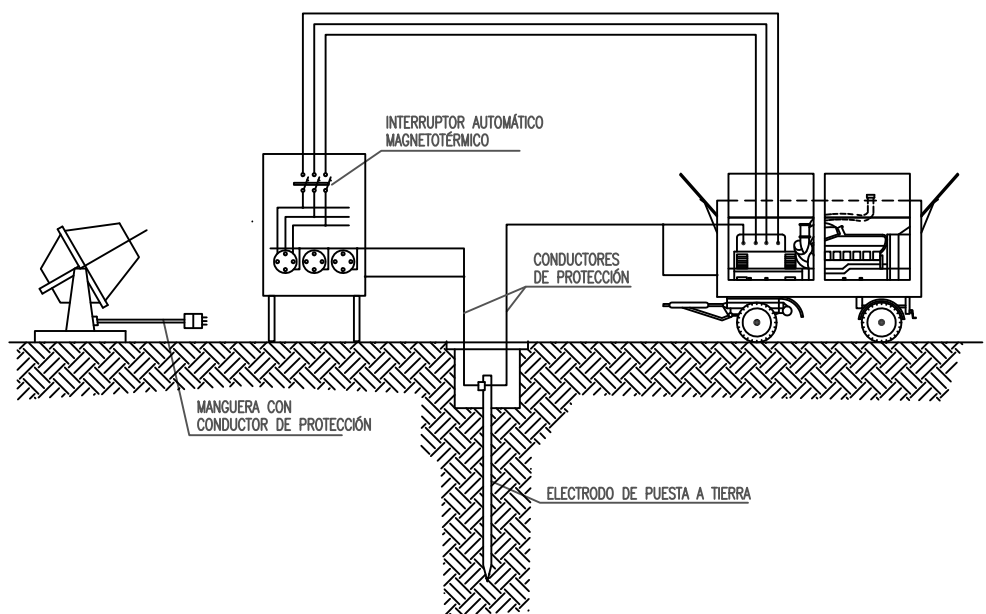
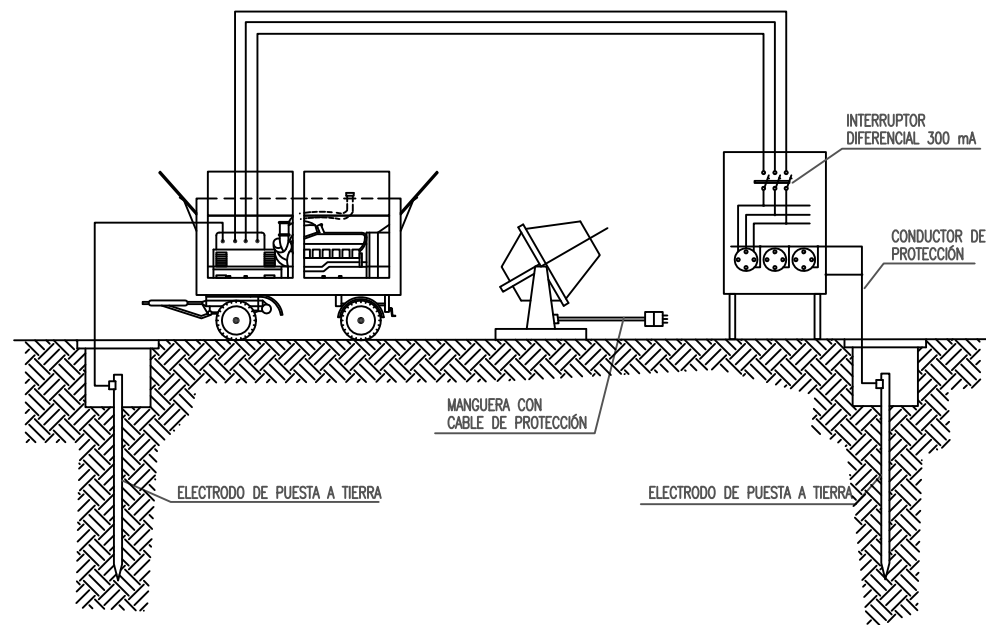


La carga maxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del angulo formado por los ramales de la misma. A mayor angulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

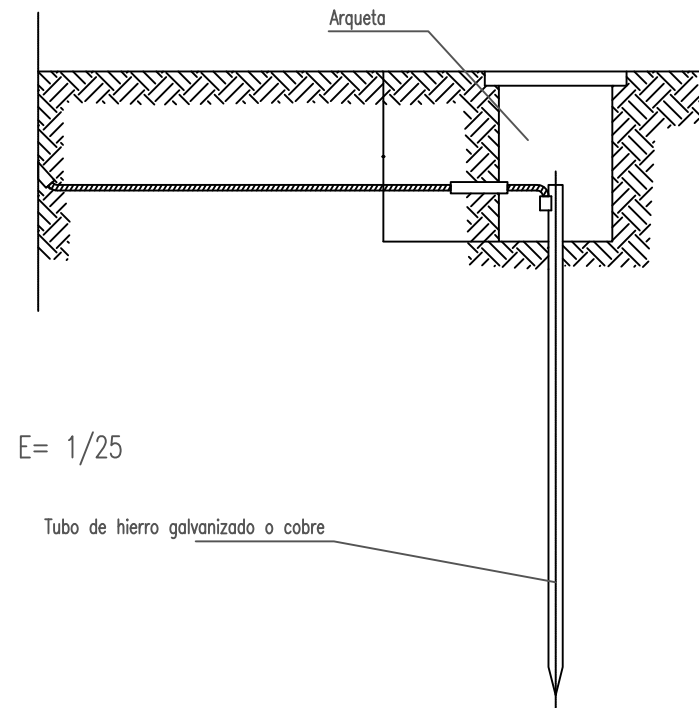
NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ANGULO MAYOR DE 90°. Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.



INSTALACIÓN DE GRUPOS ELECTRÓGENOS



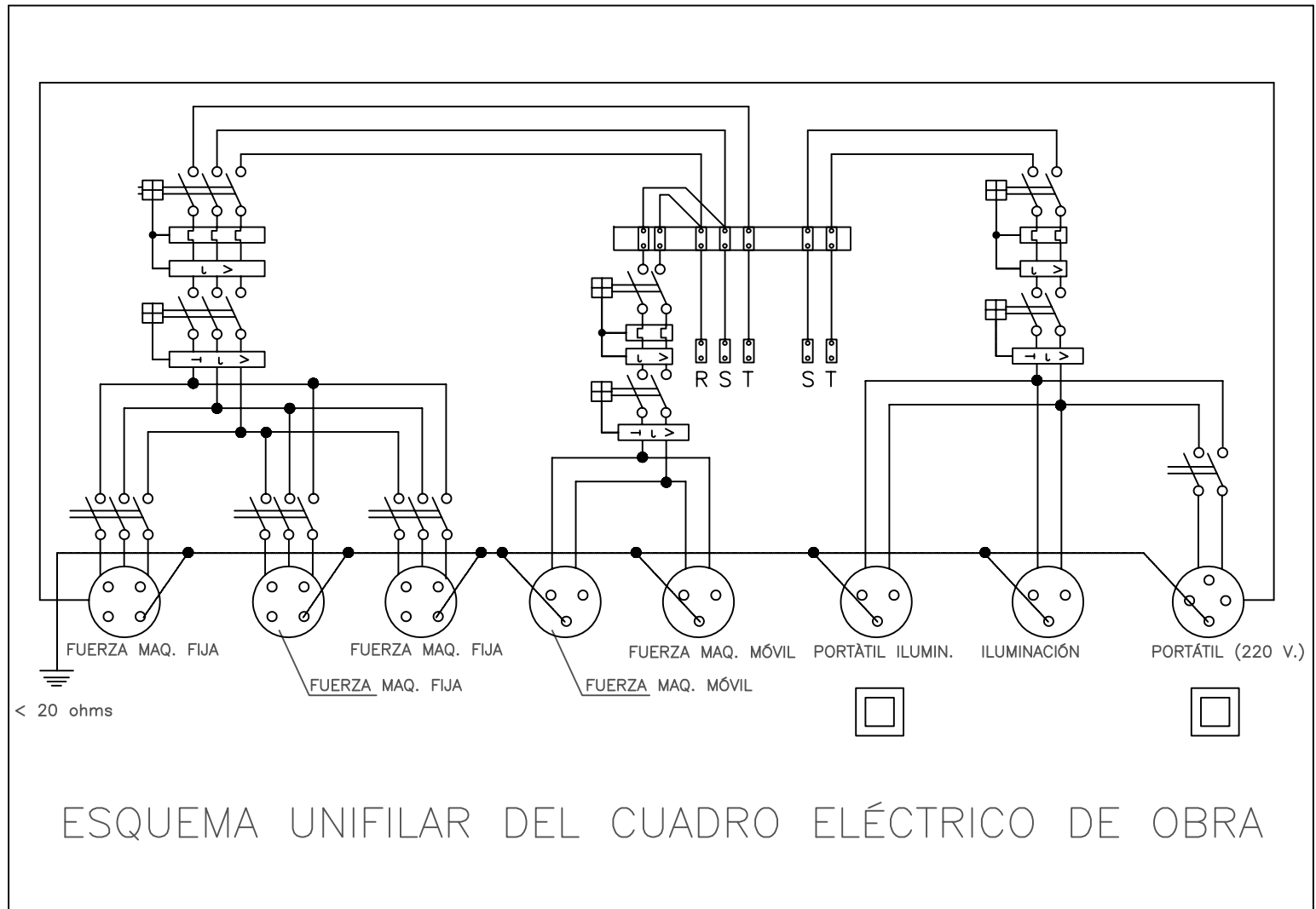
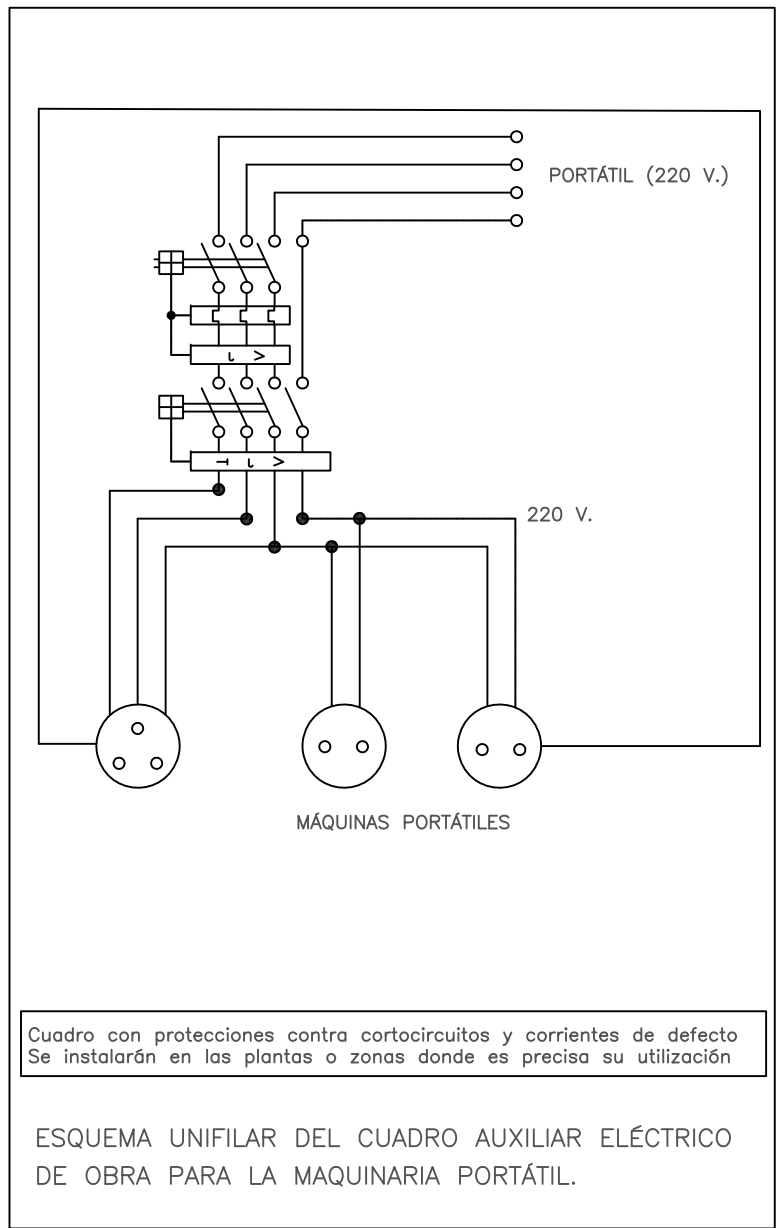
DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA PUESTA A TIERRA

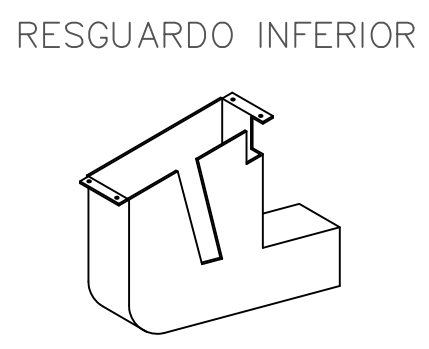
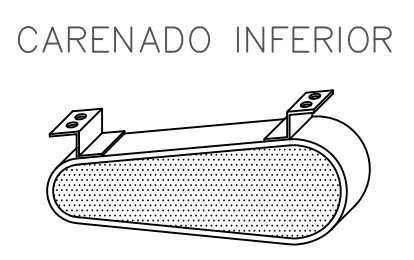
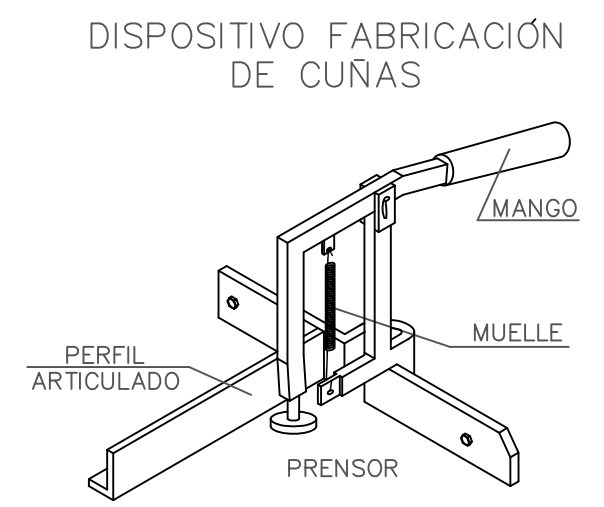
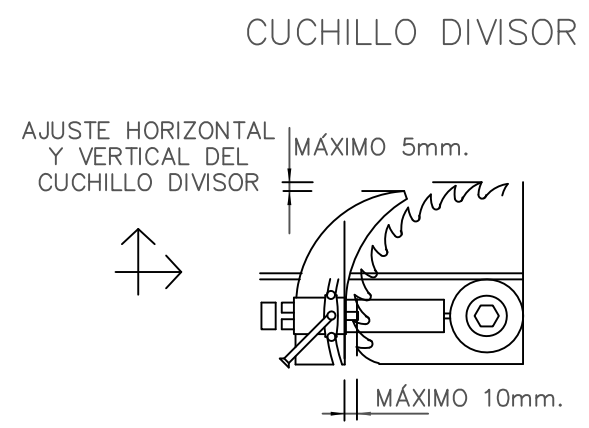
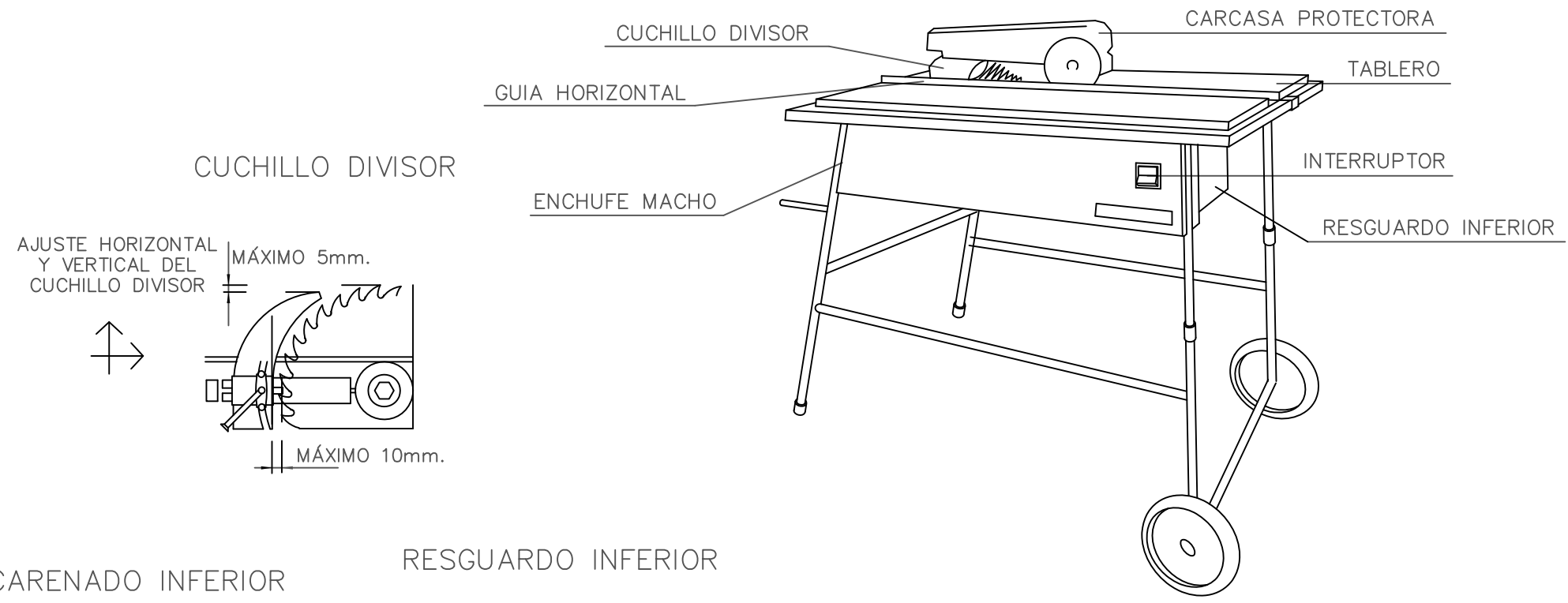


Las picas de acero galvanizado serán como mínimo de 25 mm de diámetro
 Las picas de cobre serán como mínimo de 14 mm de diámetro
 Si se colocan perfiles de acero galvanizado, tendrán como mínimo 60 mm. de espesor
 Los cables de unión entre los electrodos o entre electrodos y el cuadro eléctrico de obra, 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

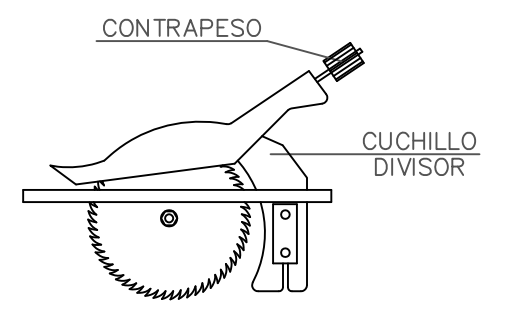
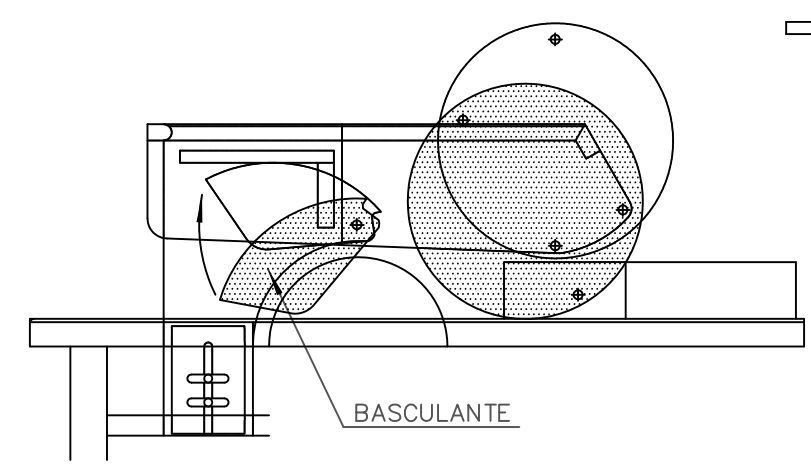
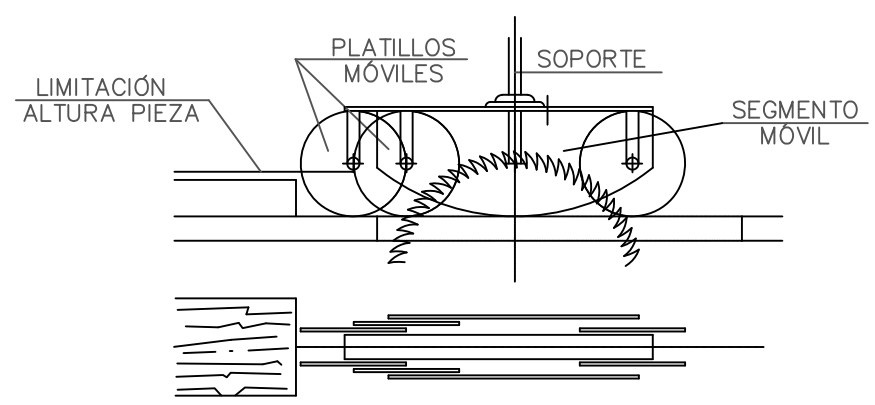
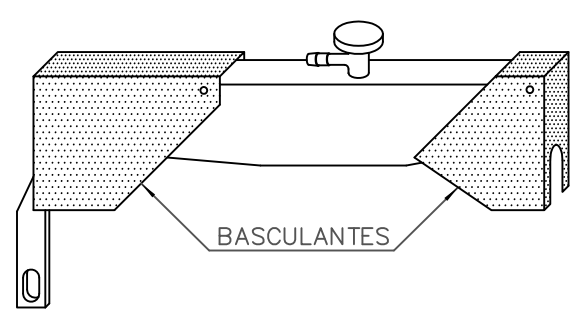
Sección de los conductores de fase de la instalación S (mm ²)	Sección mínima de los conductores de protección Sp (mm ²)
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

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

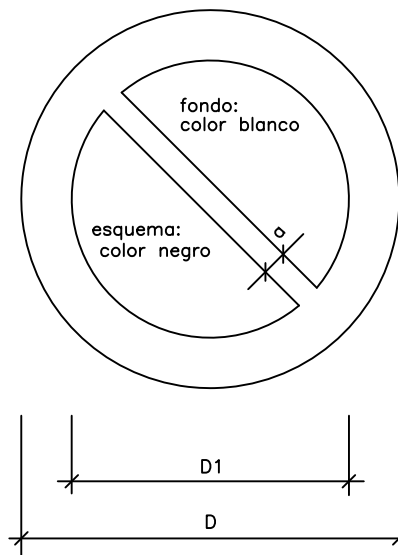




CARCASAS PROTECTORAS

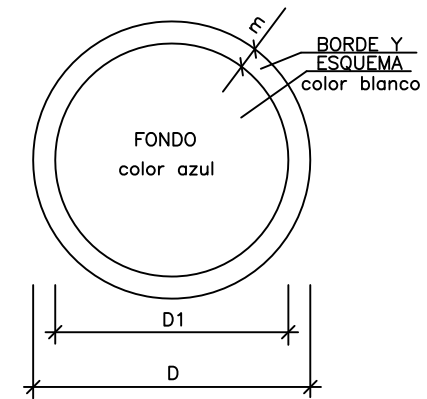


SEÑALES DE PROHIBICIÓN



DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	a
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

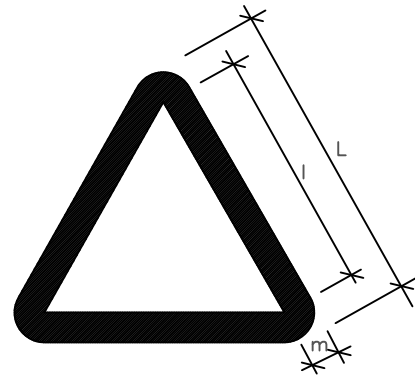
SEÑALES DE OBLIGACIÓN



DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



COLOR DE FONDO: AMARILLO (*)
 BORDE: NEGRO (*) (EN FORMA DE TRIANGULO)
 SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)



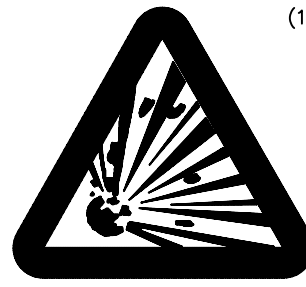
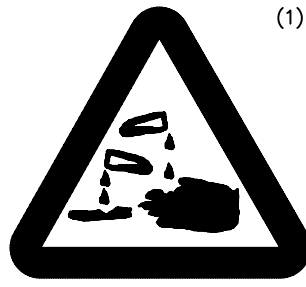

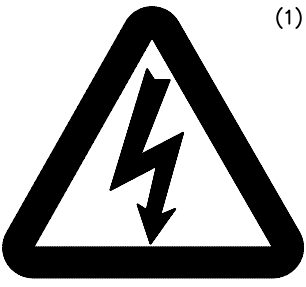
(*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

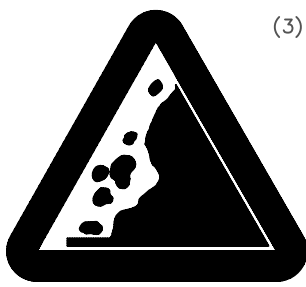




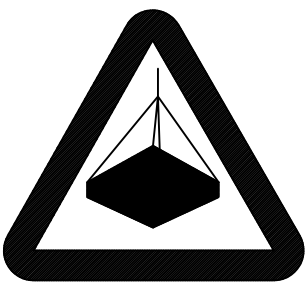
DIMENSIONES (mm.)		
L	l	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO

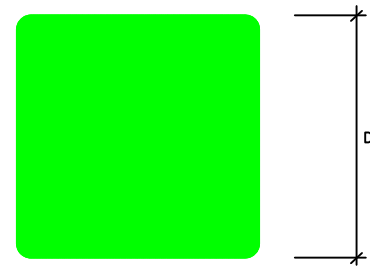
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

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



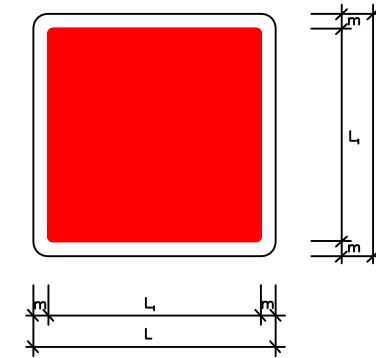
SEÑALES DE INFORMACIÓN RELATIVAS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD.



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 ₁	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



Concello de Vigo

DIRECTOR DEL PROYECTO
EL INGENIERO MUNICIPAL
ALVARO CRESPO CASAL

CONSULTOR
Galaicontrol

LA INGENERA DE C. C. y P.
AUTORA DEL PROYECTO
TRINIDAD LÓPEZ RODRÍGUEZ

ESCALA
SIN ESCALA

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto de ejecución de aceras y carril bici en Julián Estévez

CLAVE
ED 029/10
FECHA
ENERO 2010

TÍTULO DEL PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES
Señales informativas

Nº DE PLANO
ANEJO 7.02
11 11

**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	4
1.3 NORMAS.....	5
1.4 DIRECTIVAS COMUNITARIAS	6
1.5 CONVENIOS DE LA OIT RATIFICADOS POR ESPAÑA	7
2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN	10
2.1 PROTECCIONES PERSONALES.....	11
2.2 EMPLEO DE LAS PROTECCIONES PERSONALES	13
2.3 PROTECCIONES COLECTIVAS.....	15
3. EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE MÁQUINAS, ÚTILES Y HERRAMIENTAS	17
3.1 NORMAS DE SEGURIDAD	17
4. SERVICIO TÉCNICO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.....	21
5. VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COORDINADOR DE SEGURIDAD	21
6. SERVICIO MÉDICO.....	21
6.1 ASISTENCIA A ACCIDENTADOS	22
6.2 RECONOCIMIENTOS MÉDICOS.....	22
7. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD	22
8. FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD A LOS TRABAJADORES.....	23
9. LOCALES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	24

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 10/1998 de 21 de abril, de residuos.

Ley 34/2007, de 15 de noviembre sobre calidad del aire y protección de la atmósfera.

Ley 31/1 995 de 8 de Noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Ley 54/2003 de 12 de diciembre de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

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. 27-11-1959).

Sobre todo en lo referente a las revisiones médicas de los trabajadores en la obra.

Reglamento electrotécnico de Baja Tensión. (R.D. 842/2002 del 2 de agosto de 2002).

Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión (O.M. 20-09-73) (B.O.E. 09-10-73).

Homologación de Equipos de Protección Personal para Trabajadores (O.M. de 17/5/74 BOE de 29/5/74. Sucesivas Normas MT de la 1 a la 29).

Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (B. O. E. 29-05-1974).

Reglamento de explosivos. (R.D. 2114/78, y sus posteriores modificaciones) Real Decreto 28 de julio 1983 (R.D. 2001/1983).

Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas

Señalización de obras de carreteras. O.M. del 31-08-87, B.O.E. 16-09-87.

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido (R.D. 286 de 10/03/06, BOE de 11/03/2006).

Reglamento de los Servicios de Prevención (R.D. 39/1997 BOE 31/01/97), modificado por R.D. 688/2005, R.D. 604/2006

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 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, modificado por R.D. 2177/2004.

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 as 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 23/6/3 7 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, modificada por R.D. 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24, en materia de coordinación de actividades empresariales.

Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, de disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción. Modificado por R.D. 2177/2004, R.D. 604/2006

Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Real decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

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.

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

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 y sus modificaciones.

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. 0. 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 reemplazado.

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. 29-5-1974), 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 reemplazado 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 (-15EC).

Sus características se ajustarán a la MT-1 (13. 0. 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. 0. 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. 0. 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 antirruído.

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 una red que evite caídas, 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 papel.

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 evacue 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 gálibos 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 estrobo 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, gálambos 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. 1 71 de la Ordenanza Laboral de a 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, Enero de 2010

El Ingeniero municipal
Director del Proyecto

El Ingeniero de Caminos, C. y P.
Autor del Proyecto

Álvaro Crepo Casal

Trinidad López Rodríguez

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PRESUPUESTO**

MEDICIONES

SS_Carril bici Xulián Estévez

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 01 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA							
01.01	mes Alquiler caseta vestuarios 19,40 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	4				4,00	4,00
01.02	mes Alquiler caseta almacen 14,65 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 5,98x2,45x2,45 m. de 14,65 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	4				4,00	4,00
01.03	mes Alquiler caseta aseo 8,92 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,00x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutireno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	4				4,00	4,00
01.04	ud Botiquín de urgencias Botiquín de urgencias con equipamiento mínimo obligatorio, colocado.	1				1,00	1,00
01.05	m. Acometida eléctrica prov. 4x6 mm2 Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.	1				1,00	1,00
01.06	ud Acometida fontanería prov. 25 mm. Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	1				1,00	1,00

MEDICIONES

SS_Carril bici Xulián Estévez

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.07	<p>ud Acometida prov. saneamiento</p> <p>Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.</p>	1				1,00	1,00
CAPÍTULO 02 SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO							
02.01	<p>ud Cono balizamiento reflectante d=50</p> <p>Alquiler ud/mes de cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro. s/ R.D. 485/97.</p>	10				10,00	10,00
02.02	<p>ud Señal triangular l=90 i/soporte</p> <p>Señal de seguridad triangular de L=90 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.</p>	2				2,00	2,00
02.03	<p>ud Señal circular d=60 i/soporte</p> <p>Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.</p>	2				2,00	2,00
02.04	<p>m Banda señal bicolor plástico 10 2u</p> <p>Banda de señalización de plástico de 10 cm de ancho suministrada en rollos de 250 metros, colocada.</p>	20				20,00	20,00
02.05	<p>ud Señal man paso/paso proh °30 5 u</p> <p>Señal manual de tráfico circular, por una cara permite el paso y lo prohíbe por la otra, en chapa de acero galvanizada prelacada 30 cm de diámetro, 1.8 mm de espesor y borde de rigidez, considerando 5 usos.</p>	4				4,00	4,00
02.06	<p>ud Cartel indicativo plástico 45x30</p> <p>Cartel de plástico serigrafado de dimensiones 45x30 cm, en varios motivos, colocado con puntas.</p>	4				4,00	4,00
02.07	<p>ud Alquiler de valla de contención de peatones</p> <p>Alquiler ud/mes de valla de contención de peatones, durante seis meses, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.</p>	4	10,00			40,00	40,00
02.08	<p>ud Pasarela metálica sobre zanjas</p> <p>Alquiler ud/mes de pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm, con pasamanos de 1,20 m., incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/R.D. 486/97.</p>	4	1,00			4,00	4,00

MEDICIONES

SS_Carril bici Xulián Estévez

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.09	ud Baliza de diodos LED Baliza de diodos LED con destellos intermitentes con placa solar y acumulador para su alimentación; lentes de D=180 mm. y célula crepuscular automática.	2				2,00	2,00
02.10	ud Tapa provisional de pozo de 100x100 cm Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm., formada mediante tablonces de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).	2				2,00	2,00
02.11	ud Barrera movil N. Jersey 1x0,5x0,56 m. Alquiler ud/mes barrera móvil New Jersey apilable de polietileno, rellenable de agua, de medidas 1x0,50x0,56 m., colocada. s/R.D. 486/97.	4	5,00			20,00	20,00
CAPITULO 03 PROTECCIONES PERSONALES							
03.01	ud Casco seguridad obra 2 usos Casco de seguridad de plástico resistente al impacto mecánico, con atalaje adaptable (homologación núm. 12 clase N y EAT), considerando 2 usos.	5				5,00	5,00
03.02	ud Gafas imp a-sal propionato cell2u Gafas de visores de policarbonato antiabrasión con montura de doble puente y laterales transparentes de propionato de cellidor ininflamable, patillas de alma metálica, para protección frente a impactos y salpicaduras, considerando 2 usos.	5				5,00	5,00
03.03	ud Prot auditivo c/almohadilla 2 u Protector auditivo con arnés de fibra de vidrio y nylon, con almohadilla de PVC, cazoleta de ABS de forma oval con almohadilla de PVC espumoso, considerando 2 usos.	5				5,00	5,00
03.04	ud Mascarilla autofiltrante 1cp 2 u Mascarilla autofiltrante de una capa para ambientes de polvo, considerando 2 usos.	5				5,00	5,00
03.05	ud Mono de trabajo Mono de trabajo homologado.	5				5,00	5,00
03.06	ud Peto reflectante 3 usos Peto de plástico provisto de 4 tiras de material reflectante, para trabajos de señalización.	5				5,00	5,00
03.07	ud Cinturón antilumbago cierre velcro Cinturón antilumbago o antivibratorio, para proteger la zona dorso-lumbar contra todo tipo de esfuerzo o malas posturas. Fabricado con soporte de tejido de lona roja con forro en la cara interior de algodón 100%, reforzado con aglomerado de cuero, cierre de velcro. Diferentes tallas según perímetro cintura, desde 85 cm hasta 120 cm. Considerando 3 usos.	2				2,00	2,00

MEDICIONES

SS_Carril bici Xulián Estévez

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.08	ud Par guantes largos Par de guantes largos , de 27 cm, de 5 dedos de latex natural con interior de soporte textil fino y exterior con adherización reforzada impermeable, contra riesgos mecánicos, considerando 2 usos.	5				5,00	5,00
03.09	ud Par botas impl pta/pltl met Par de botas impermeables al agua y humedad con suela antideslizante, con forro de nylon, puntera y plantillas metálicas, en color negro.	5				5,00	5,00
03.10	ud Pantalla seguridad soldador Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1				1,00	1,00
03.11	ud Mandil cuero para soldador Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1				1,00	1,00
03.12	ud Traje impermeable Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00	5,00
03.13	ud Par guantes soldador Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1				1,00	1,00
03.14	ud Par guantes aislantes Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2				2,00	2,00
03.15	ud Par de botas aislantes Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2				2,00	2,00
03.16	ud Par de botas de seguridad Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00	5,00
03.17	ud Eslinga Eslinga de amarre y posicionamiento compuesta por cuerda de poliamida de 12 mm. de diámetro y 1 m. de longitud, con 2 lazadas, amortizable en 4 usos. Certificado CE EN 354. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2				2,00	2,00
03.18	ud chaleco reflectante de seguridad Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00	5,00

MEDICIONES

SS_Carril bici Xulián Estévez

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							5,00
03.19	ud Arnés profesional de seguridad de amarre dorsal, pectoral y torá Arnés profesional de seguridad amarre dorsal, pectoral y torácico, regulación en piernas y hombros, con hebillas automáticas, una en pecho y dos en piernas, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1				1,00	1,00
03.20	ud Juego de tapones de silic. ajustables Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00	5,00
03.21	ud Par de rodilleras Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2				2,00	2,00
03.22	ud Muñequera de presión variable Muñequera de presión variable (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2				2,00	2,00
CAPÍTULO 04 PROTECCIONES COLECTIVAS							
04.01	ud Exti polvo seco ABC 21A- 113B 6kg 3 u Extintor manual de polvo químico seco ABC polivalente, presión incorporada, 6 kg de agente extintor. Eficacia UNE 21A-113B. Colocado con soporte atornillado a paramento, considerando 3 usos.	2				2,00	2,00
04.02	ud Transformador 220/24v 300w 5 u Transformador de corriente eléctrica 220/24 v para 300 w, considerando 5 usos, instalado	1				1,00	1,00
04.03	ud Escalera metalica de mano Escalera metalica de mano con zapatas antideslizantes y altura maxima de 2.5 m.	1				1,00	1,00
CAPÍTULO 05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD							
05.01	ud Mes de Limp y desinfección de casetas obra Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, realizada por un peón ordinario, considerando 2 horas a la semana.	4				4,00	4,00
05.02	ud Reconocimiento medico básico I Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.	5				5,00	5,00
05.03	ud Coste mensual de formacion en SS Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	4				4,00	4,00

CUADRO DE PRECIOS 1

SS_Carril bici Xulián Estévez

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 01 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA			
01.01	mes	Alquiler caseta vestuarios 19,40 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	38,93
		TREINTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.02	mes	Alquiler caseta almacen 14,65 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 5,98x2,45x2,45 m. de 14,65 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	32,88
		TREINTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.03	mes	Alquiler caseta aseo 8,92 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,00x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	36,21
		TREINTA Y SEIS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
01.04	ud	Botiquín de urgencias Botiquín de urgencias con equipamiento mínimo obligatorio, colocado.	32,26
		TREINTA Y DOS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
01.05	m.	Acometida eléctrica prov. 4x6 mm2 Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.	3,17
		TRES EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
01.06	ud	Acometida fontanería prov. 25 mm. Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	23,55
		VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.07	ud	Acometida prov. saneamiento Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	109,53
		CIENTO NUEVE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

SS_Carril bici Xulián Estévez

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO			
02.01	ud	Cono balizamiento reflectante d=50 Alquiler ud/mes de cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro. s/ R.D. 485/97.	1,55
		UN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
02.02	ud	Señal triangular l=90 i/soporte Señal de seguridad triangular de L=90 cm., normalizada, con tripode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	28,06
		VEINTIOCHO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
02.03	ud	Señal circular d=60 i/soporte Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	28,76
		VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
02.04	m	Banda señal bicolor plástico 10 2u Banda de señalización de plástico de 10 cm de ancho suministrada en rollos de 250 metros, colocada.	0,74
		CERO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
02.05	ud	Señal man paso/paso proh *30 5 u Señal manual de tráfico circular, por una cara permite el paso y lo prohíbe por la otra, en chapa de acero galvanizada prelacada 30 cm de diametro, 1.8 mm de espesor y borde de rigidez, considerando 5 usos.	8,35
		OCHO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
02.06	ud	Cartel indicativo plástico 45x30 Cartel de plástico serigrafiado de dimensiones 45x30 cm, en varios motivos, colocado con puntas.	2,26
		DOS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
02.07	ud	Alquiler de valla de contención de peatones Alquiler ud/mes de valla de contención de peatones, durante seis meses, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	1,90
		UN EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
02.08	ud	Pasarela metálica sobre zanjas Alquiler ud/mes de pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm, con pasamanos de 1,20 m., incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/R.D. 486/97.	5,95
		CINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
02.09	ud	Baliza de diodos LED Baliza de diodos LED con destellos intermitentes con placa solar y acumulador para su alimentación; lentes de D=180 mm. y célula crepuscular automática.	10,82
		DIEZ EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
02.10	ud	Tapa provisional de pozo de 100x100 cm Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm., formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).	8,67
		OCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
02.11	ud	Barrera movil N. Jersey 1x0,5x0,56 m. Alquiler ud/mes barrera móvil New Jersey apilable de polietileno, rellenable de agua, de medidas 1x0,50x0,56 m., colocada. s/R.D. 486/97.	1,48
		UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

SS_Carril bici Xulián Estévez

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 03 PROTECCIONES PERSONALES			
03.01	ud	Casco seguridad obra 2 usos Casco de seguridad de plástico resistente al impacto mecánico, con atalaje adaptable (homologación núm. 12 clase N y EAT), considerando 2 usos.	3,34
		TRES EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
03.02	ud	Gafas imp a-sal propionato cell2u Gafas de visores de policarbonato antiabrasión con montura de doble puente y laterales transparentes de propionato de cellidor ininflamable, patillas de alma metálica, para protección frente a impactos y salpicaduras, considerando 2 usos.	4,35
		CUATRO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.03	ud	Prot auditivo c/almohadilla 2 u Protector auditivo con arnés de fibra de vidrio y nylon, con almohadilla de PVC, cazoleta de ABS de forma oval con almohadilla de PVC espumoso, considerando 2 usos.	0,37
		CERO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.04	ud	Mascarilla autofiltrante 1cp 2 u Mascarilla autofiltrante de una capa para ambientes de polvo, considerando 2 usos.	0,65
		CERO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.05	ud	Mono de trabajo Mono de trabajo homologado.	4,98
		CUATRO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.06	ud	Peto reflectante 3 usos Peto de plástico provisto de 4 tiras de material reflectante, para trabajos de señalización.	4,76
		CUATRO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
03.07	ud	Cinturón antilumbago cierre velcro Cinturón antilumbago o antivibratorio, para proteger la zona dorso-lumbar contra todo tipo de esfuerzo o malas posturas. Fabricado con soporte de tejido de lona roja con forro en la cara interior de algodón 100%, reforzado con aglomerado de cuero, cierre de velcro. Diferentes tallas según perímetro cintura, desde 85 cm hasta 120 cm. Considerando 3 usos.	4,30
		CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
03.08	ud	Par guantes largos Par de guantes largos, de 27 cm, de 5 dedos de latex natural con interior de soporte textil fino y exterior con adherización reforzada impermeable, contra riesgos mecánicos, considerando 2 usos.	0,40
		CERO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
03.09	ud	Par botas impl pta/pltl met Par de botas impermeables al agua y humedad con suela antideslizante, con forro de nylon, puntera y plantillas metálicas, en color negro.	9,88
		NUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.10	ud	Pantalla seguridad soldador Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3,95
		TRES EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.11	ud	Mandil cuero para soldador Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3,58
		TRES EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.12	ud	Traje impermeable Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,83
		DOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.13	ud	Par guantes soldador Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	0,93
		CERO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.14	ud	Par guantes aislantes Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	8,88
		OCHO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.15	ud	Par de botas aislantes Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	11,61
		ONCE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

SS_Carril bici Xulián Estévez

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
03.16	ud	Par de botas de seguridad Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10,88
		DIEZ EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.17	ud	Eslinga Eslinga de amarre y posicionamiento compuesta por cuerda de poliamida de 12 mm. de diámetro y 1 m. de longitud, con 2 lazadas, amortizable en 4 usos. Certificado CE EN 354. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3,95
		TRES EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.18	ud	Chaleco reflectante de seguridad Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1,36
		UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
03.19	ud	Arnés profesional de seguridad de amarre dorsal, pectoral y torá Arnés profesional de seguridad amarre dorsal, pectoral y torácico, regulación en piernas y hombros, con hebillas automáticas, una en pecho y dos en piernas, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,50
		SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
03.20	ud	Juego de tapones de silic. ajustables Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	0,17
		CERO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
03.21	ud	Par de rodilleras Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	0,80
		CERO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
03.22	ud	Muñequera de presión variable Muñequera de presión variable (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	0,74
		CERO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
CAPÍTULO 04 PROTECCIONES COLECTIVAS			
04.01	ud	Exti polvo seco ABC 21A- 113B 6kg 3 u Extintor manual de polvo químico seco ABC polivalente, presión incorporada, 6 kg de agente extintor. Eficacia UNE 21A-113B. Colocado con soporte atornillado a paramento, considerando 3 usos.	27,98
		VEINTISIETE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
04.02	ud	Transformador 220/24v 300w 5 u Transformador de corriente eléctrica 220/24 v para 300 w, considerando 5 usos, instalado	21,78
		VEINTIUN EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
04.03	ud	Escalera metalica de mano Escalera metalica de mano con zapatas antideslizantes y altura maxima de 2.5 m.	25,71
		VEINTICINCO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
CAPÍTULO 05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD			
05.01	ud	Mes de Limp y desinfección de casetas obra Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, realizada por un peón ordinario, considerando 2 horas a la semana.	25,51
		VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
05.02	ud	Reconocimiento medico básico I Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.	39,71
		TREINTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
05.03	ud	Coste mensual de formacion en SS Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	36,31
		TREINTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

SS_Carril bici Xulián Estévez

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
--------	----	-------------	--------

Vigo, Enero de 2010

El Ingeniero municipal
Director del ProyectoEl Ingeniero de Caminos, C. y P.
Autor del Proyecto

Álvaro Crespo Casal

Trinidad López Rodríguez

CUADRO DE PRECIOS 2

SS_Carril bici Xulián Estévez

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 01 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA			
01.01	mes	Alquiler caseta vestuarios 19,40 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	
		Mano de obra	0,55
		Resto de obra y materiales	36,18
		Suma la partida	36,73
		Costes indirectos..... 6,00%	2,20
		TOTAL PARTIDA	38,93
01.02	mes	Alquiler caseta almacen 14,65 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 5,98x2,45x2,45 m. de 14,65 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	
		Mano de obra	0,55
		Resto de obra y materiales	30,47
		Suma la partida	31,02
		Costes indirectos..... 6,00%	1,86
		TOTAL PARTIDA	32,88
01.03	mes	Alquiler caseta aseo 8,92 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,00x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubaría de polibuteno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	
		Mano de obra	0,55
		Resto de obra y materiales	33,61
		Suma la partida	34,16
		Costes indirectos..... 6,00%	2,05
		TOTAL PARTIDA	36,21
01.04	ud	Botiquín de urgencias Botiquín de urgencias con equipamiento mínimo obligatorio, colocado.	
		Resto de obra y materiales	30,43
		Suma la partida	30,43
		Costes indirectos..... 6,00%	1,83
		TOTAL PARTIDA	32,26
01.05	m.	Acometida eléctrica prov. 4x6 mm2 Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.	
		Mano de obra	1,67
		Resto de obra y materiales	1,32
		Suma la partida	2,99
		Costes indirectos..... 6,00%	0,18
		TOTAL PARTIDA	3,17

CUADRO DE PRECIOS 2

SS_Carril bici Xulián Estévez

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
01.06	ud	Acometida fontanería prov. 25 mm. Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	
		Resto de obra y materiales	22,22
		Suma la partida	22,22
		Costes indirectos..... 6,00%	1,33
		TOTAL PARTIDA	23,55
01.07	ud	Acometida prov. saneamiento Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	
		Resto de obra y materiales	103,33
		Suma la partida	103,33
		Costes indirectos..... 6,00%	6,20
		TOTAL PARTIDA	109,53
CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO			
02.01	ud	Cono balizamiento reflectante d=50 Alquiler ud/mes de cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro. s/ R.D. 485/97.	
		Mano de obra	1,37
		Resto de obra y materiales	0,09
		Suma la partida	1,46
		Costes indirectos..... 6,00%	0,09
		TOTAL PARTIDA	1,55
02.02	ud	Señal triangular l=90 i/soporte Señal de seguridad triangular de L=90 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	
		Mano de obra	2,08
		Resto de obra y materiales	24,39
		Suma la partida	26,47
		Costes indirectos..... 6,00%	1,59
		TOTAL PARTIDA	28,06
02.03	ud	Señal circular d=60 i/soporte Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	
		Mano de obra	2,73
		Resto de obra y materiales	24,40
		Suma la partida	27,13
		Costes indirectos..... 6,00%	1,63
		TOTAL PARTIDA	28,76

CUADRO DE PRECIOS 2

SS_Carril bici Xulián Estévez

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
02.04	m	Banda señal bicolor plástico 10 2u Banda de señalización de plástico de 10 cm de ancho suministrada en rollos de 250 metros, colocada.	
		Mano de obra	0,64
		Resto de obra y materiales	0,06
		Suma la partida	0,70
		Costes indirectos..... 6,00%	0,04
		TOTAL PARTIDA	0,74
02.05	ud	Señ man paso/paso proh °30 5 u Señal manual de tráfico circular, por una cara permite el paso y lo prohíbe por la otra, en chapa de acero galvanizada prelacada 30 cm de diámetro, 1,8 mm de espesor y borde de rigidez, considerando 5 usos.	
		Mano de obra	0,14
		Resto de obra y materiales	7,74
		Suma la partida	7,88
		Costes indirectos..... 6,00%	0,47
		TOTAL PARTIDA	8,35
02.06	ud	Cartel indicativo plástico 45x30 Cartel de plástico serigrafiado de dimensiones 45x30 cm, en varios motivos, colocado con puntas.	
		Mano de obra	0,68
		Resto de obra y materiales	1,45
		Suma la partida	2,13
		Costes indirectos..... 6,00%	0,13
		TOTAL PARTIDA	2,26
02.07	ud	Alquiler de valla de contención de peatones Alquiler ud/mes de valla de contención de peatones, durante seis meses, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	
		Mano de obra	0,68
		Resto de obra y materiales	1,11
		Suma la partida	1,79
		Costes indirectos..... 6,00%	0,11
		TOTAL PARTIDA	1,90
02.08	ud	Pasarela metálica sobre zanjas Alquiler ud/mes de pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm, con pasamanos de 1,20 m., incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/R.D. 486/97.	
		Mano de obra	1,37
		Maquinaria.....	3,59
		Resto de obra y materiales	0,65
		Suma la partida	5,61
		Costes indirectos..... 6,00%	0,34
		TOTAL PARTIDA	5,95
02.09	ud	Baliza de diodos LED Baliza de diodos LED con destellos intermitentes con placa solar y acumulador para su alimentación; lentes de D=180 mm. y célula crepuscular automática.	
		Mano de obra	0,68
		Resto de obra y materiales	9,53
		Suma la partida	10,21
		Costes indirectos..... 6,00%	0,61
		TOTAL PARTIDA	10,82

CUADRO DE PRECIOS 2

SS_Carril bici Xulián Estévez

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
02.10	ud	Tapa provisional de pozo de 100x100 cm Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm., formada mediante tablonces de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).	
		Mano de obra	4,10
		Resto de obra y materiales	4,08
		Suma la partida	8,18
		Costes indirectos..... 6,00%	0,49
		TOTAL PARTIDA	8,67
02.11	ud	Barrera movil N. Jersey 1x0,5x0,56 m. Alquiler ud/mes barrera móvil New Jersey apilable de polietileno, rellenable de agua, de medidas 1x0,50x0,56 m., colocada. s/R.D. 486/97.	
		Mano de obra	0,14
		Resto de obra y materiales	1,26
		Suma la partida	1,40
		Costes indirectos..... 6,00%	0,08
		TOTAL PARTIDA	1,48
CAPÍTULO 03 PROTECCIONES PERSONALES			
03.01	ud	Casco seguridad obra 2 usos Casco de seguridad de plástico resistente al impacto mecánico, con atalaje adaptable (homologación núm. 12 clase N y EAT), considerando 2 usos.	
		Resto de obra y materiales	3,15
		Suma la partida	3,15
		Costes indirectos..... 6,00%	0,19
		TOTAL PARTIDA	3,34
03.02	ud	Gafas imp a-sal propionato cell2u Gafas de visores de policarbonato antiabrasión con montura de doble puente y laterales transparentes de propionato de cellidor ininflamable, patillas de alma metálica, para protección frente a impactos y salpicaduras, considerando 2 usos.	
		Resto de obra y materiales	4,10
		Suma la partida	4,10
		Costes indirectos..... 6,00%	0,25
		TOTAL PARTIDA	4,35
03.03	ud	Prot auditivo c/almohadilla 2 u Protector auditivo con arnés de fibra de vidrio y nylon, con almohadilla de PVC, cazoleta de ABS de forma oval con almohadilla de PVC espumoso, considerando 2 usos.	
		Resto de obra y materiales	0,35
		Suma la partida	0,35
		Costes indirectos..... 6,00%	0,02
		TOTAL PARTIDA	0,37
03.04	ud	Mascarilla autofiltrante 1cp 2 u Mascarilla autofiltrante de una capa para ambientes de polvo, considerando 2 usos.	
		Resto de obra y materiales	0,61
		Suma la partida	0,61
		Costes indirectos..... 6,00%	0,04
		TOTAL PARTIDA	0,65
03.05	ud	Mono de trabajo Mono de trabajo homologado.	
		Resto de obra y materiales	4,70
		Suma la partida	4,70
		Costes indirectos..... 6,00%	0,28
		TOTAL PARTIDA	4,98

CUADRO DE PRECIOS 2

SS_Carril bici Xulián Estévez

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
03.06	ud	Peto reflectante 3 usos Peto de plástico provisto de 4 tiras de material reflectante, para trabajos de señalización.	Resto de obra y materiales	4,49
			Suma la partida	4,49
			Costes indirectos..... 6,00%	0,27
			TOTAL PARTIDA	4,76
03.07	ud	Cinturón antilumbago cierre velcro Cinturón antilumbago o antivibratorio, para proteger la zona dorso-lumbar contra todo tipo de esfuerzo o malas posturas. Fabricado con soporte de tejido de lona roja con forro en la cara interior de algodón 100%, reforzado con aglomerado de cuero, cierre de velcro. Diferentes tallas según perímetro cintura, desde 85 cm hasta 120 cm. Considerando 3 usos.	Resto de obra y materiales	4,06
			Suma la partida	4,06
			Costes indirectos..... 6,00%	0,24
			TOTAL PARTIDA	4,30
03.08	ud	Par guantes largos Par de guantes largos , de 27 cm, de 5 dedos de latex natural con interior de soporte textil fino y exterior con adherización reforzada impermeable, contra riesgos mecánicos, considerando 2 usos.	Resto de obra y materiales	0,38
			Suma la partida	0,38
			Costes indirectos..... 6,00%	0,02
			TOTAL PARTIDA	0,40
03.09	ud	Par botas impl pta/pltl met Par de botas impermeables al agua y humedad con suela antideslizante, con forro de nylon, puntera y plantillas metálicas, en color negro.	Resto de obra y materiales	9,32
			Suma la partida	9,32
			Costes indirectos..... 6,00%	0,56
			TOTAL PARTIDA	9,88
03.10	ud	Pantalla seguridad soldador Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	Resto de obra y materiales	3,73
			Suma la partida	3,73
			Costes indirectos..... 6,00%	0,22
			TOTAL PARTIDA	3,95
03.11	ud	Mandil cuero para soldador Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	Resto de obra y materiales	3,38
			Suma la partida	3,38
			Costes indirectos..... 6,00%	0,20
			TOTAL PARTIDA	3,58
03.12	ud	Traje impermeable Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	Resto de obra y materiales	2,67
			Suma la partida	2,67
			Costes indirectos..... 6,00%	0,16
			TOTAL PARTIDA	2,83

CUADRO DE PRECIOS 2

SS_Carril bici Xulián Estévez

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
03.13	ud	Par guantes soldador Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	0,88
		Suma la partida	0,88
		Costes indirectos..... 6,00%	0,05
		TOTAL PARTIDA	0,93
03.14	ud	Par guantes aislantes Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	8,38
		Suma la partida	8,38
		Costes indirectos..... 6,00%	0,50
		TOTAL PARTIDA	8,88
03.15	ud	Par de botas aislantes Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	10,95
		Suma la partida	10,95
		Costes indirectos..... 6,00%	0,66
		TOTAL PARTIDA	11,61
03.16	ud	Par de botas de seguridad Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	10,26
		Suma la partida	10,26
		Costes indirectos..... 6,00%	0,62
		TOTAL PARTIDA	10,88
03.17	ud	Eslinga Eslinga de amarre y posicionamiento compuesta por cuerda de poliamida de 12 mm. de diámetro y 1 m. de longitud, con 2 lazadas, amortizable en 4 usos. Certificado CE EN 354. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	3,73
		Suma la partida	3,73
		Costes indirectos..... 6,00%	0,22
		TOTAL PARTIDA	3,95
03.18	ud	Chaleco reflectante de seguridad Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	1,28
		Suma la partida	1,28
		Costes indirectos..... 6,00%	0,08
		TOTAL PARTIDA	1,36
03.19	ud	Arnés profesional de seguridad de amarre dorsal, pectoral y torá Arnés profesional de seguridad amarre dorsal, pectoral y torácico, regulación en piernas y hombros, con hebillas automáticas, una en pecho y dos en piernas, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	6,13
		Suma la partida	6,13
		Costes indirectos..... 6,00%	0,37
		TOTAL PARTIDA	6,50

CUADRO DE PRECIOS 2

SS_Carril bici Xulián Estévez

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
03.20	ud	Juego de tapones de silic. ajustables Juego de tapones antiruído de silicona ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	0,16
		Suma la partida	0,16
		Costes indirectos..... 6,00%	0,01
		TOTAL PARTIDA	0,17
03.21	ud	Par de rodilleras Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	0,75
		Suma la partida	0,75
		Costes indirectos..... 6,00%	0,05
		TOTAL PARTIDA	0,80
03.22	ud	Muñequera de presión variable Muñequera de presión variable (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	0,70
		Suma la partida	0,70
		Costes indirectos..... 6,00%	0,04
		TOTAL PARTIDA	0,74
CAPÍTULO 04 PROTECCIONES COLECTIVAS			
04.01	ud	Exti polvo seco ABC 21A- 113B 6kg 3 u Extintor manual de polvo químico seco ABC polivalente, presión incorporada, 6 kg de agente extintor. Eficacia UNE 21A-113B. Colocado con soporte atornillado a paramento, considerando 3 usos.	
		Mano de obra	1,37
		Resto de obra y materiales	25,03
		Suma la partida	26,40
		Costes indirectos..... 6,00%	1,58
		TOTAL PARTIDA	27,98
04.02	ud	Transformador 220/24v 300w 5 u Transformador de corriente eléctrica 220/24 v para 300 w, considerando 5 usos, instalado	
		Mano de obra	1,38
		Resto de obra y materiales	19,17
		Suma la partida	20,55
		Costes indirectos..... 6,00%	1,23
		TOTAL PARTIDA	21,78
04.03	ud	Escalera metalica de mano Escalera metalica de mano con zapatas antideslizantes y altura maxima de 2.5 m.	
		Resto de obra y materiales	24,25
		Suma la partida	24,25
		Costes indirectos..... 6,00%	1,46
		TOTAL PARTIDA	25,71

CUADRO DE PRECIOS 2

SS_Carril bici Xulián Estévez

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD			
05.01	ud	Mes de Limp y desinfección de casetas obra Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, realizada por un peón ordinario, considerando 2 horas a la semana.	
		Resto de obra y materiales	24,07
		Suma la partida	24,07
		Costes indirectos..... 6,00%	1,44
		TOTAL PARTIDA	25,51
05.02	ud	Reconocimiento medico básico I Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.	
		Resto de obra y materiales	37,46
		Suma la partida	37,46
		Costes indirectos..... 6,00%	2,25
		TOTAL PARTIDA	39,71
05.03	ud	Coste mensual de formacion en SS Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	
		Resto de obra y materiales	34,25
		Suma la partida	34,25
		Costes indirectos..... 6,00%	2,06
		TOTAL PARTIDA	36,31

Vigo, Enero de 2010

El Ingeniero municipal
Director del Proyecto

El Ingeniero de Caminos, C. y P.
Autor del Proyecto

Álvaro Crespo Casal

Trinidad López Rodríguez

PRESUPUESTO

SS_Carril bici Xulián Estévez

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA				
01.01	mes Alquiler caseta vestuarios 19,40 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	4,00	38,93	155,72
01.02	mes Alquiler caseta almacen 14,65 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 5,98x2,45x2,45 m. de 14,65 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	4,00	32,88	131,52
01.03	mes Alquiler caseta aseo 8,92 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,00x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutireno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	4,00	36,21	144,84
01.04	ud Botiquín de urgencias Botiquín de urgencias con equipamiento mínimo obligatorio, colocado.	1,00	32,26	32,26
01.05	m. Acometida eléctrica prov. 4x6 mm2 Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.	1,00	3,17	3,17
01.06	ud Acometida fontanería prov. 25 mm. Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	1,00	23,55	23,55
01.07	ud Acometida prov. saneamiento Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	1,00	109,53	109,53
TOTAL CAPÍTULO 01 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA				600,59

PRESUPUESTO

SS_Carril bici Xulián Estévez

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO				
02.01	ud Cono balizamiento reflectante d=50 Alquiler ud/mes de cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro. s/ R.D. 485/97.	10,00	1,55	15,50
02.02	ud Señal triangular l=90 i/soporte Señal de seguridad triangular de L=90 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	2,00	28,06	56,12
02.03	ud Señal circular d=60 i/soporte Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	2,00	28,76	57,52
02.04	m Banda señal bicolor plástico 10 2u Banda de señalización de plástico de 10 cm de ancho suministrada en rollos de 250 metros, colocada.	20,00	0,74	14,80
02.05	ud Señal man paso/paso proh °30 5 u Señal manual de tráfico circular, por una cara permite el paso y lo prohíbe por la otra, en chapa de acero galvanizada prelacada 30 cm de diametro, 1.8 mm de espesor y borde de rigidez, considerando 5 usos.	4,00	8,35	33,40
02.06	ud Cartel indicativo plástico 45x30 Cartel de plástico serigrafado de dimensiones 45x30 cm, en varios motivos, colocado con puntas.	4,00	2,26	9,04
02.07	ud Alquiler de valla de contención de peatones Alquiler ud/mes de valla de contención de peatones, durante seis meses, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	40,00	1,90	76,00
02.08	ud Pasarela metálica sobre zanjas Alquiler ud/mes de pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm, con pasamanos de 1,20 m., incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/R.D. 486/97.	4,00	5,95	23,80
02.09	ud Baliza de diodos LED Baliza de diodos LED con destellos intermitentes con placa solar y acumulador para su alimentación; lentes de D=180 mm. y célula crepuscular automática.	2,00	10,82	21,64
02.10	ud Tapa provisional de pozo de 100x100 cm Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm., formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).	2,00	8,67	17,34
02.11	ud Barrera móvil N. Jersey 1x0,5x0,56 m. Alquiler ud/mes barrera móvil New Jersey apilable de polietileno, rellenable de agua, de medidas 1x0,50x0,56 m., colocada. s/R.D. 486/97.	20,00	1,48	29,60
TOTAL CAPÍTULO 02 SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO				354,76

PRESUPUESTO

SS_Carril bici Xulián Estévez

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 PROTECCIONES PERSONALES				
03.01	ud Casco seguridad obra 2 usos Casco de seguridad de plástico resistente al impacto mecánico, con atalaje adaptable (homologación núm. 12 clase N y EAT), considerando 2 usos.	5,00	3,34	16,70
03.02	ud Gafas imp a-sal propionato cell2u Gafas de visores de policarbonato antiabrasión con montura de doble puente y laterales transparentes de propionato de cellidor ininflamable, patillas de alma metálica, para protección frente a impactos y salpicaduras, considerando 2 usos.	5,00	4,35	21,75
03.03	ud Prot auditivo c/almohadilla 2 u Protector auditivo con arnés de fibra de vidrio y nylon, con almohadilla de PVC, cazoleta de ABS de forma oval con almohadilla de PVC espumoso, considerando 2 usos.	5,00	0,37	1,85
03.04	ud Mascarilla autofiltrante 1cp 2 u Mascarilla autofiltrante de una capa para ambientes de polvo, considerando 2 usos.	5,00	0,65	3,25
03.05	ud Mono de trabajo Mono de trabajo homologado.	5,00	4,98	24,90
03.06	ud Peto reflectante 3 usos Peto de plástico provisto de 4 tiras de material reflectante, para trabajos de señalización.	5,00	4,76	23,80
03.07	ud Cinturón antilumbago cierre velcro Cinturón antilumbago o antivibratorio, para proteger la zona dorso-lumbar contra todo tipo de esfuerzo o malas posturas. Fabricado con soporte de tejido de lona roja con forro en la cara interior de algodón 100%, reforzado con aglomerado de cuero, cierre de velcro. Diferentes tallas según perímetro cintura, desde 85 cm hasta 120 cm. Considerando 3 usos.	2,00	4,30	8,60
03.08	ud Par guantes largos Par de guantes largos, de 27 cm, de 5 dedos de latex natural con interior de soporte textil fino y exterior con adherización reforzada impermeable, contra riesgos mecánicos, considerando 2 usos.	5,00	0,40	2,00
03.09	ud Par botas impl pta/ptll met Par de botas impermeables al agua y humedad con suela antideslizante, con forro de nylon, puntera y plantillas metálicas, en color negro.	5,00	9,88	49,40
03.10	ud Pantalla seguridad soldador Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1,00	3,95	3,95
03.11	ud Mandil cuero para soldador Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1,00	3,58	3,58
03.12	ud Traje impermeable Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,00	2,83	14,15
03.13	ud Par guantes soldador Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1,00	0,93	0,93

PRESUPUESTO
SS_Carril bici Xulián Estévez

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.14	ud Par guantes aislantes Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,00	8,88	17,76
03.15	ud Par de botas aislantes Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,00	11,61	23,22
03.16	ud Par de botas de seguridad Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,00	10,88	54,40
03.17	ud Eslinga Eslinga de amarre y posicionamiento compuesta por cuerda de poliamida de 12 mm. de diámetro y 1 m. de longitud, con 2 lazadas, amortizable en 4 usos. Certificado CE EN 354. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,00	3,95	7,90
03.18	ud Chaleco reflectante de seguridad Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,00	1,36	6,80
03.19	ud Arnés profesional de seguridad de amarre dorsal, pectoral y torá Arnés profesional de seguridad amarre dorsal, pectoral y torácico, regulación en piernas y hombros, con hebillas automáticas, una en pecho y dos en piernas, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1,00	6,50	6,50
03.20	ud Juego de tapones de silic. ajustables Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,00	0,17	0,85
03.21	ud Par de rodilleras Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,00	0,80	1,60
03.22	ud Muñequera de presión variable Muñequera de presión variable (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,00	0,74	1,48
TOTAL CAPÍTULO 03 PROTECCIONES PERSONALES				295,37
CAPÍTULO 04 PROTECCIONES COLECTIVAS				
04.01	ud Exti polvo seco ABC 21A- 113B 6kg 3 u Extintor manual de polvo químico seco ABC polivalente, presión incorporada, 6 kg de agente extintor. Eficacia UNE 21A-113B. Colocado con soporte atornillado a paramento, considerando 3 usos.	2,00	27,98	55,96
04.02	ud Transformador 220/24v 300w 5 u Transformador de corriente eléctrica 220/24 v para 300 w, considerando 5 usos, instalado	1,00	21,78	21,78
04.03	ud Escalera metalica de mano Escalera metalica de mano con zapatas antideslizantes y altura maxima de 2.5 m.	1,00	25,71	25,71
TOTAL CAPÍTULO 04 PROTECCIONES COLECTIVAS				103,45

PRESUPUESTO

SS_Carril bici Xulián Estévez

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD				
05.01	ud Mes de Limp y desinfección de casetas obra Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, realizada por un peón ordinario, considerando 2 horas a la semana.	4,00	25,51	102,04
05.02	ud Reconocimiento medico básico I Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.	5,00	39,71	198,55
05.03	ud Coste mensual de formacion en SS Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	4,00	36,31	145,24
TOTAL CAPÍTULO 05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD				445,83
TOTAL				1.800,00

Vigo, Enero de 2010

 El Ingeniero municipal
 Director del Proyecto

 El Ingeniero de Caminos, C. y P.
 Autor del Proyecto

Álvaro Crespo Casal

Trinidad López Rodríguez

RESUMEN DE PRESUPUESTO

SS_Carril bici Xulián Estévez

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.....	600,59	33,37
2	SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO.....	354,76	19,71
3	PROTECCIONES PERSONALES.....	295,37	16,41
4	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	103,45	5,75
5	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.....	445,83	24,77
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		1.800,00	

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad MIL OCHO CIENTOS EUROS.

Vigo, Enero de 2010

El Ingeniero municipal
Director del Proyecto

El Ingeniero de Caminos, C. y P.
Autor del Proyecto

Álvaro Crespo Casal

Trinidad López Rodríguez

ANEJO N°08

ESTUDIO DE 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 LA 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 él 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 objeto de la obra "Proyecto de ejecución de aceras y carril bici en Julián Estévez", es dotar de una nueva ordenación viaria a la calle Julián Estévez, para mejorar la calidad del espacio urbano, para uso y disfrute de peatón, sin reducir la funcionalidad industrial que tiene la calle.

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.

Demoliciones y desmontajes

Se demolerán los firmes y pavimentos existentes. 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 la retirada del mobiliario. Parte de los elementos que se retiran se volverán a utilizar, por lo que su traslado no será a vertedero sino a un guardamuebles o almacén municipal.

Se incluyen las operaciones correspondientes a los trabajos de excavación de todo tipo de zanjas para la renovación del saneamiento, y de toda canalización necesaria: alumbrado y riego, del que se dotará a la calle.

Instalaciones

En esta fase se incluyen todas las operaciones necesarias para la ejecución de pluviales, riego y alumbrado público, conforme especifica el presente Proyecto. Estas obras incluyen, entre otras, la colocación de tuberías, la sujeción de las mismas, las uniones y las pruebas de servicio.

2.2 DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DE LA OBRA.

Descripción de la obra	"Proyecto ejecución de aceras y carril bici en Julián Estévez"
Situación	C/ Julián Estevez y Avda. Guixar (Vigo)
Presupuesto de ejecución material:	182.909,29 €
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 bordillo	512.70 m	010413
Retirada señal vertical	1 ud	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 pavimento existente	1.262,20 m ²	170107

Instalaciones

En esta fase se incluyen todas las operaciones necesarias para la ejecución del riego, pluviales, y alumbrado público, conforme especifica el presente Proyecto.

Se incluyen las operaciones correspondientes a los trabajos de excavación de todo tipo de zanjas, para la renovación de todas 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	147,30 m3	170504

Explanación y firmes

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 la Avda. de las Camelias.

ACTIVIDAD	medición	código
Excavación para saneo	2.235,14 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 LA 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 si 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 non 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.

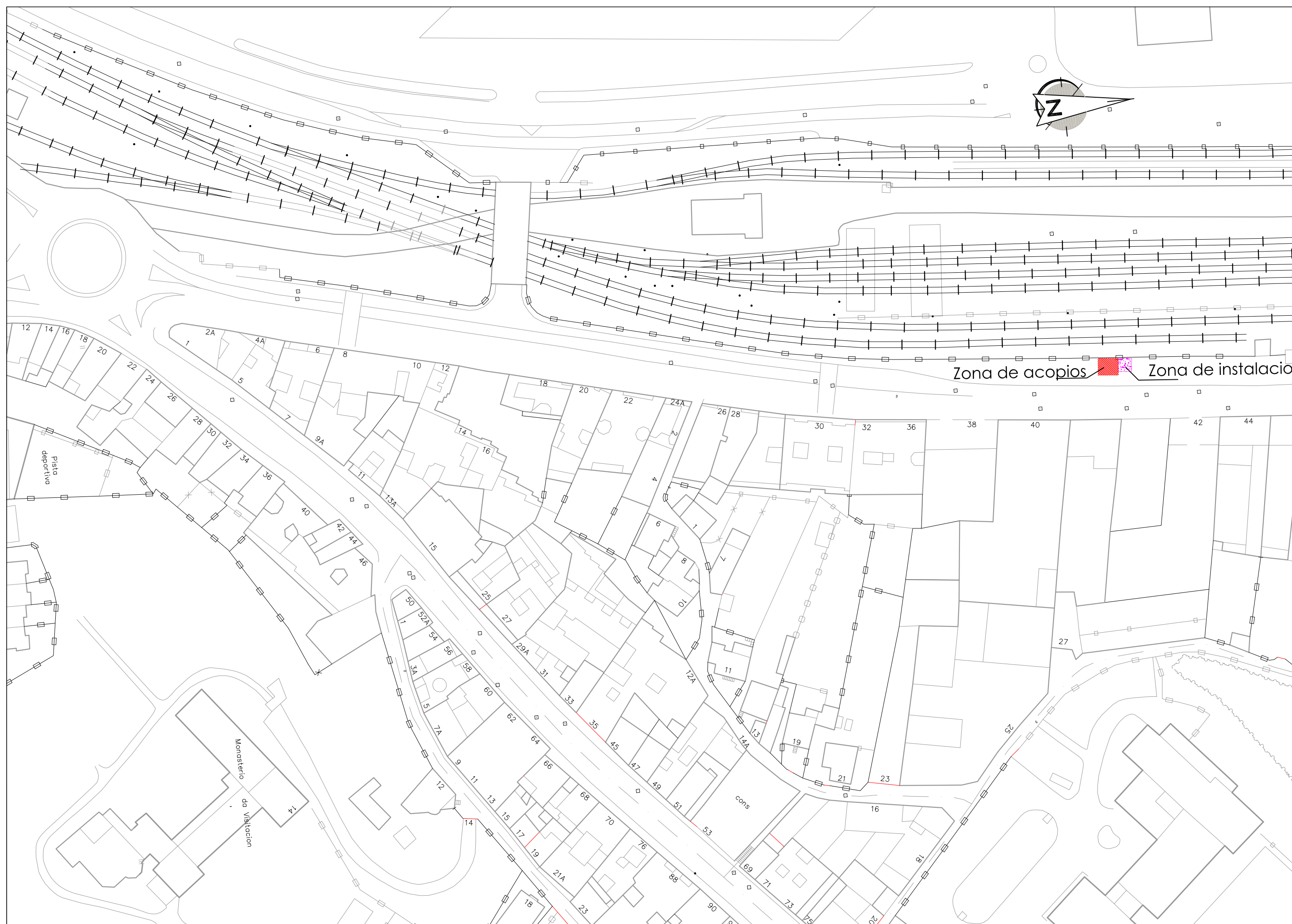
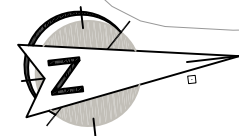
De todos modos se recomienda, realizar una separación en el acopio de los mismos para facilitar así un valorización de los mismos, en el plano adjunto se separan: Plásticos, cartones y cerámicos.



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:

ACTIVIDAD	importe
Demolición pavimento existente	3.518,56€
Retirada bordillo	12,82€
Excavación para saneo	3.442,12€
Excavación en zanja para servicios	1.185,77€
Residuos mezclados de construcción	250,00€
TOTAL	8.409,27 €

APÉNDICE I: PLANO DE INSTALACIONES PARA ALMACENAMIENTO



Zona de acopios  Zona de instalación 

DOCUMENTO N°02

PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS

Nº Y DENOMINACIÓN

01 PLANO DE SITUACIÓN

02 PLANO ESTADO ACTUAL

03 ORDENACIÓN

03.01 PLANTA DE USOS Y PAVIMENTACIÓN

03.02 SECCIONES Y DETALLES DE PAVIMENTACIÓN

03.03 MOBILIARIO URBANO

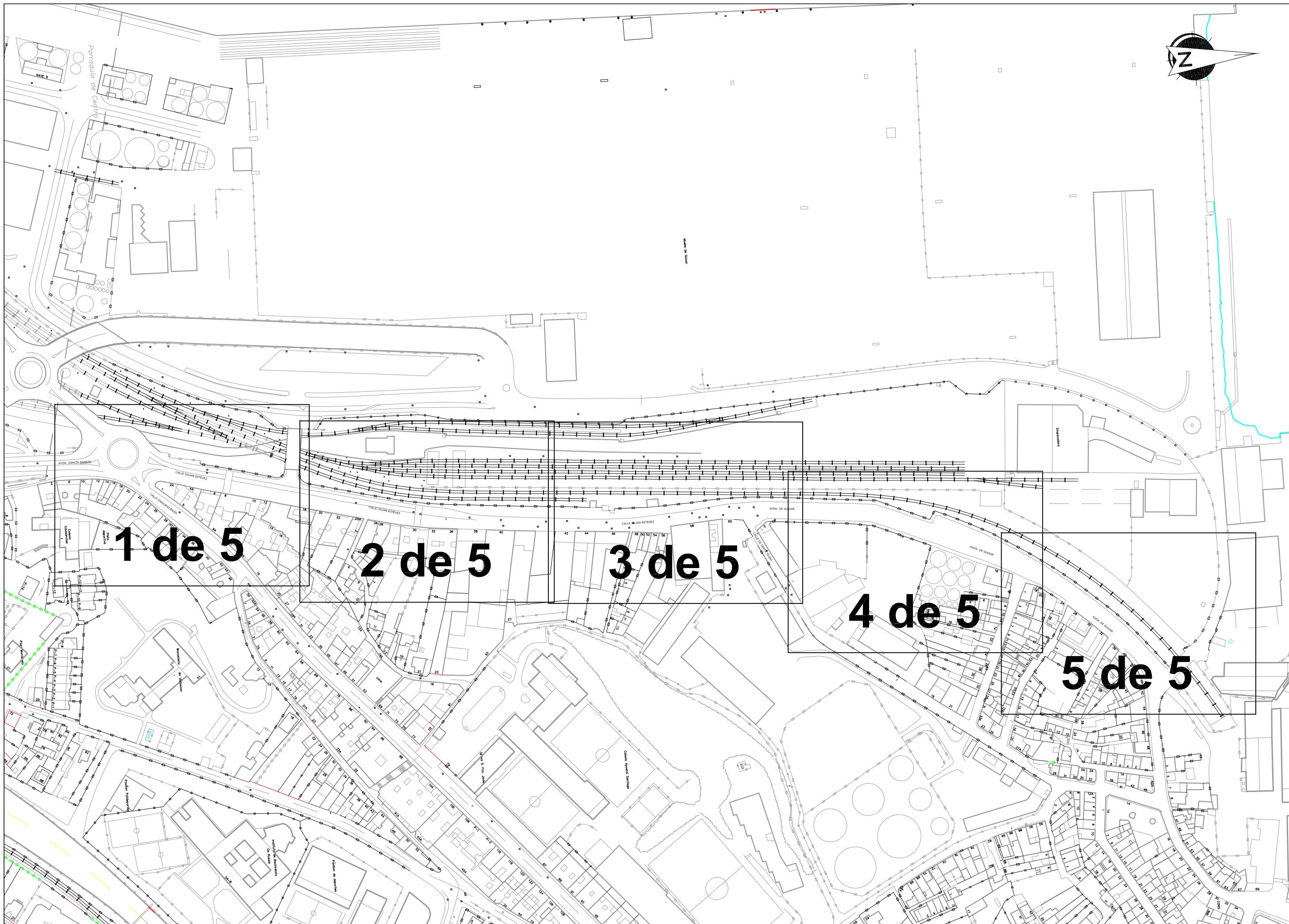
04 SERVICIOS URBANOS

04.01 RED DE ALUMBRADO PROYECTADA

04.02 RED DE PLUVIALES PROYECTADA

04.02 RED DE RIEGO PROYECTADA

05 IMAGEN FINAL



1 de 5

2 de 5

3 de 5

4 de 5

5 de 5



Concello de Vigo

DIRECTOR DEL PROYECTO
EL INGENIERO MUNICIPAL

ALVARO CRESPO CASAL

CONSULTOR



LA INGENIERA DE C. C. y P.
AUTORA DEL PROYECTO

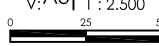
TRINIDAD LÓPEZ RODRÍGUEZ

ESCALA

GRÁFICA

H: A3 | 1:2.500

V: A3 | 1:2.500



TÍTULO DEL PLANO

Proyecto de ejecución de aceras y carril bici en Julián Estévez

CLAVE

ED 029/10

FECHA

ENERO 2010

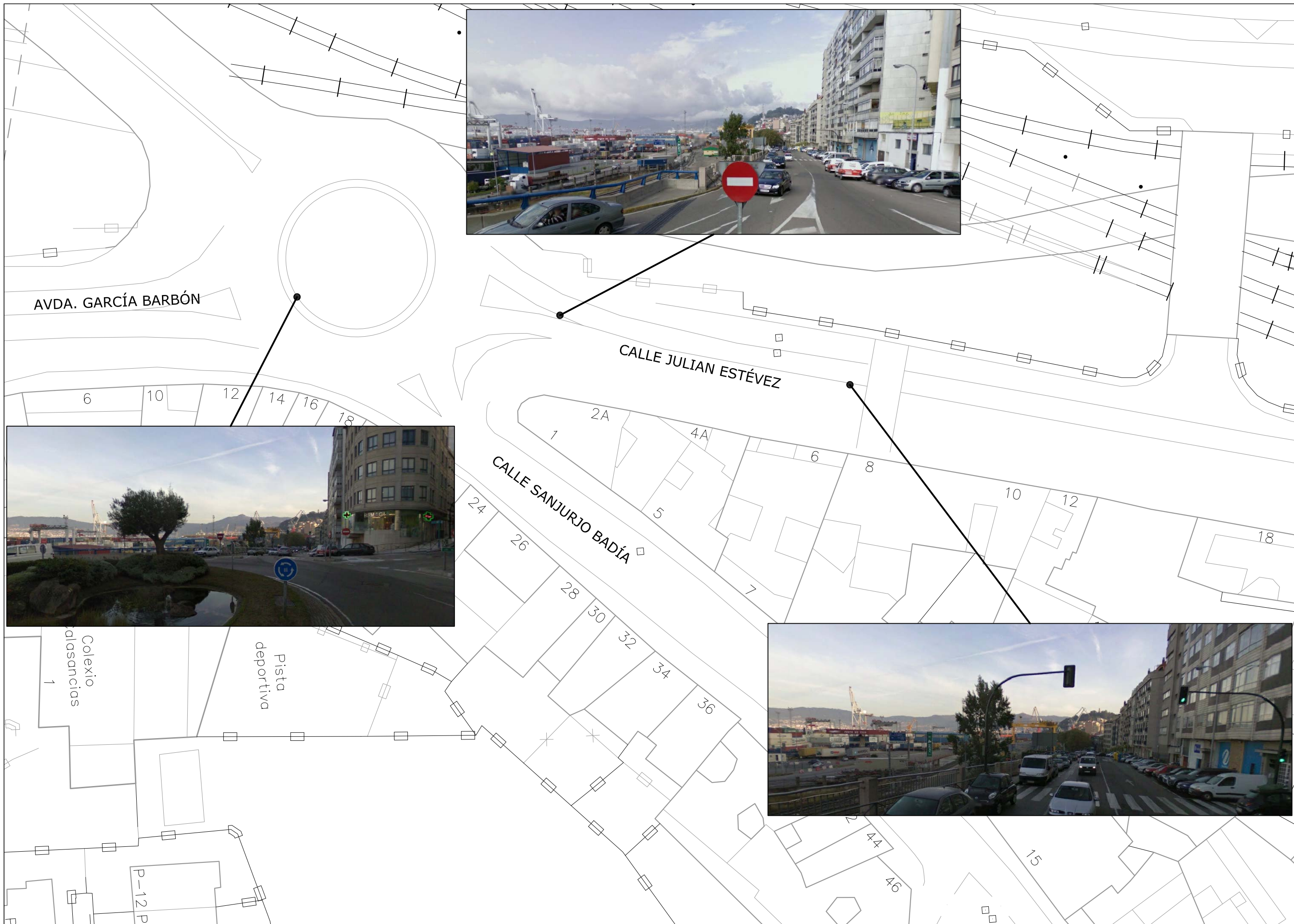
TÍTULO DEL PLANO

PLANO GUÍA

Nº DE PLANO

01.02

HOJA 1 DE 1



AVDA. GARCÍA BARBÓN

CALLE JULIAN ESTÉVEZ

CALLE SANJURJO BADÍA

Colexio
alasancias

Pista
deportiva

P-12 P



Concello de Vigo

DIRECTOR DEL PROYECTO
EL INGENIERO MUNICIPAL
ALVARO CRESPO CASAL

CONSULTOR
Galaicontrol

LA INGENIERA DE C. C. y P.
AUTORA DEL PROYECTO
TRINIDAD LÓPEZ RODRÍGUEZ

ESCALA
GRÁFICA

H: A3 | 1:500
V: 1:500
0 5 10

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto de ejecución de aceras y carril bici en Julián Estévez

CLAVE
ED 029/10
FECHA
ENERO 2010

TÍTULO DEL PLANO
ESTADO ACTUAL

Nº DE PLANO
02
HOJA 1 DE 5



Concello de Vigo

DIRECTOR DEL PROYECTO
EL INGENIERO MUNICIPAL
ALVARO CRESPO CASAL

CONSULTOR
Galaicontrol

LA INGENIERA DE C. C. y P.
AUTORA DEL PROYECTO
TRINIDAD LÓPEZ RODRIGUEZ

ESCALA
GRÁFICA
H: A3 | 1 : 500
V: 1 : 500
0 5 10

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto de ejecución de aceras y carril bici en Julián Estévez

CLAVE
ED 029/10
FECHA
ENERO 2010

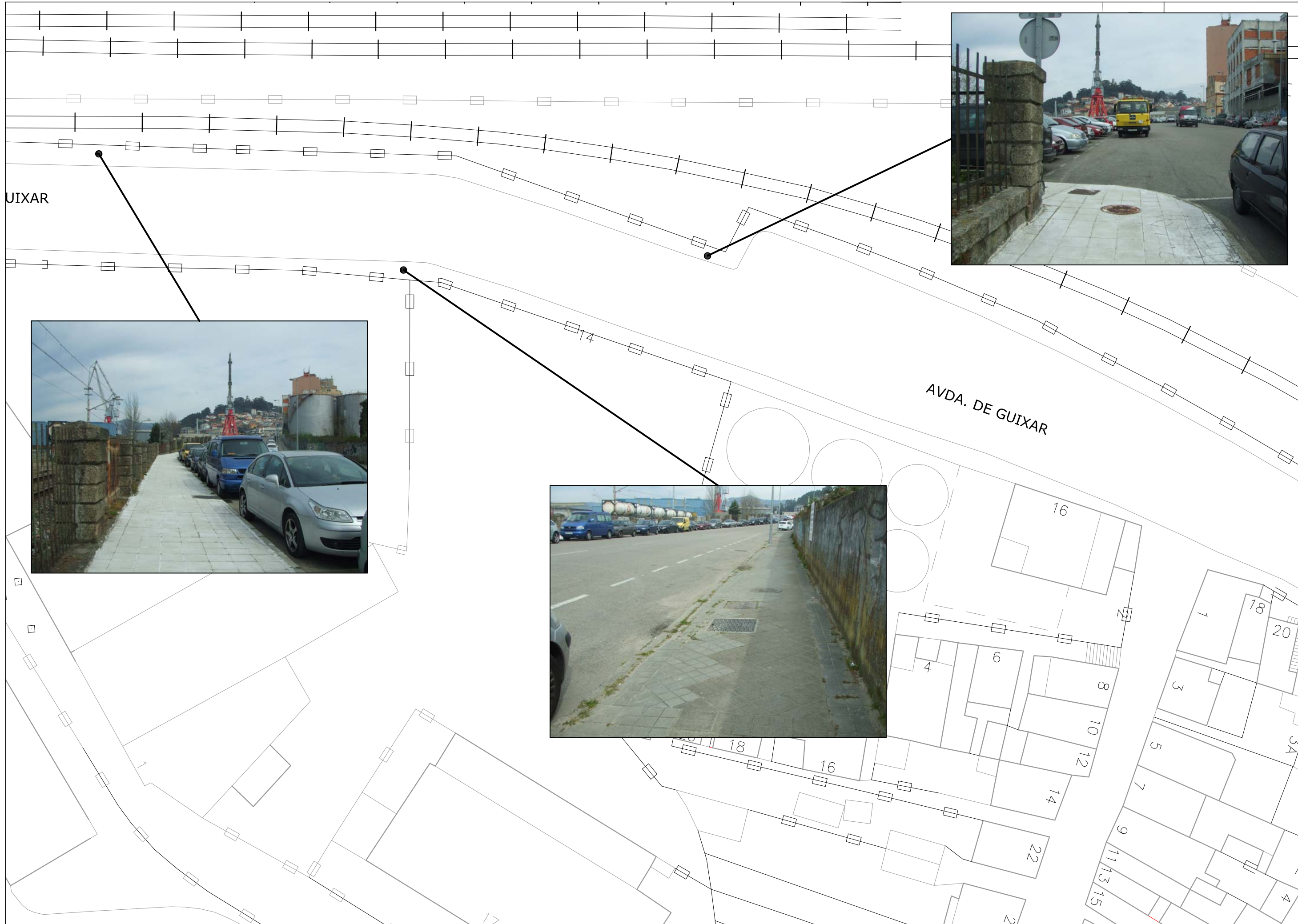
TÍTULO DEL PLANO
ESTADO ACTUAL

Nº DE PLANO
02
HOJA 1 DE 5

GUIXAR



AVDA. DE GUIXAR



Concello de Vigo

DIRECTOR DEL PROYECTO
EL INGENIERO MUNICIPAL
ALVARO CRESPO CASAL

CONSULTOR
Galaicontrol

LA INGENIERA DE C. C. y P.
AUTORA DEL PROYECTO
TRINIDAD LÓPEZ RODRÍGUEZ

ESCALA
GRÁFICA

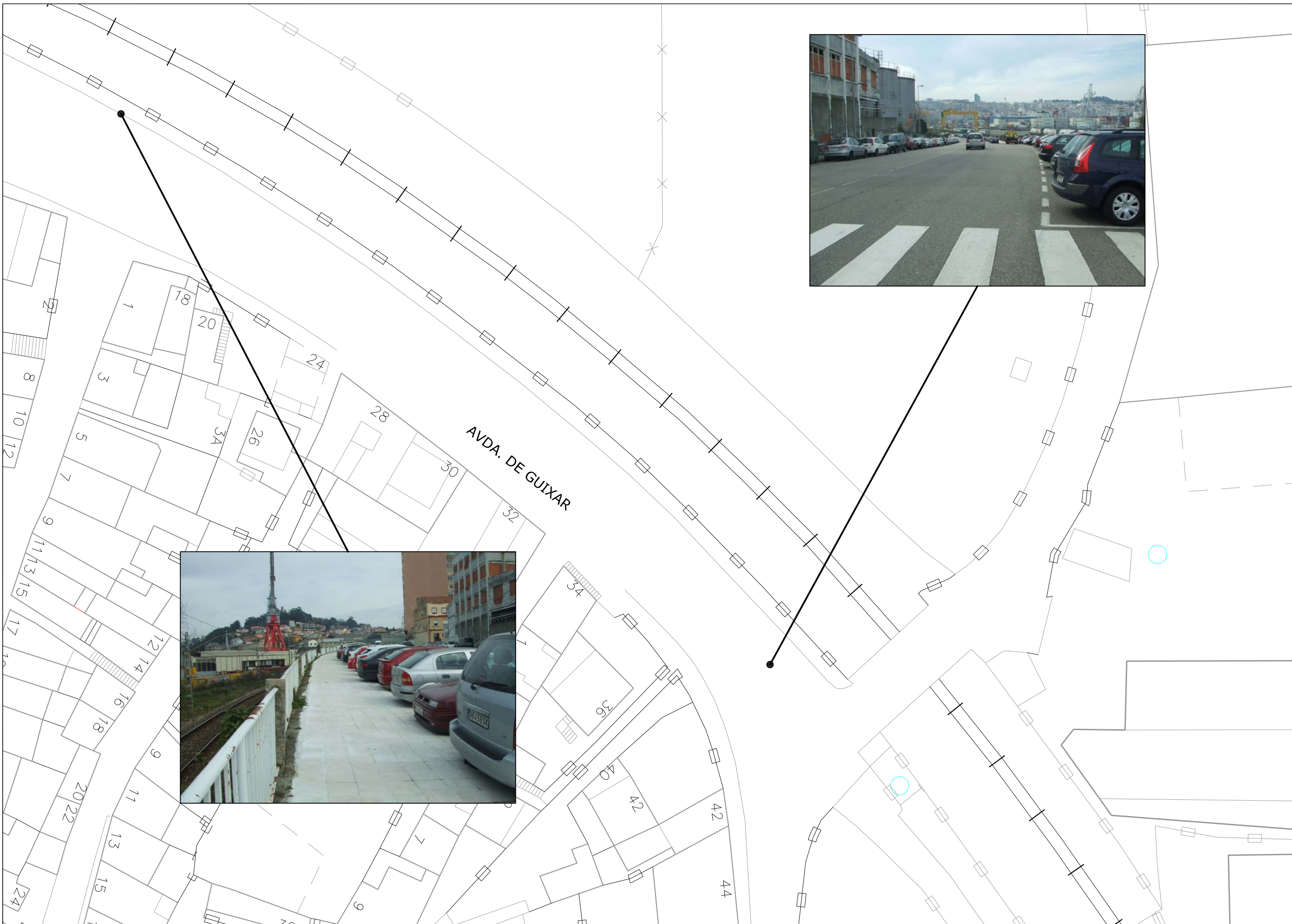
H: A3 | 1 : 500
V: | 1 : 500
0 5 10

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto de ejecución de aceras y carril bici en Julián Estévez

CLAVE
ED 029/10
FECHA
ENERO 2010

TÍTULO DEL PLANO
ESTADO ACTUAL

Nº DE PLANO
02
HOJA 1 DE 5



Concello de Vigo

DIRECTOR DEL PROYECTO
EL INGENIERO MUNICIPAL

ALVARO CRESPO CASAL

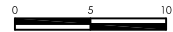
CONSULTOR
Galaicontrol

LA INGENIERA DE C. C. y P.
AUTORA DEL PROYECTO

TRINIDAD LÓPEZ RODRÍGUEZ

ESCALA
GRÁFICA

H: A3 | 1 : 500
V: 1 : 500



TÍTULO DEL PROYECTO

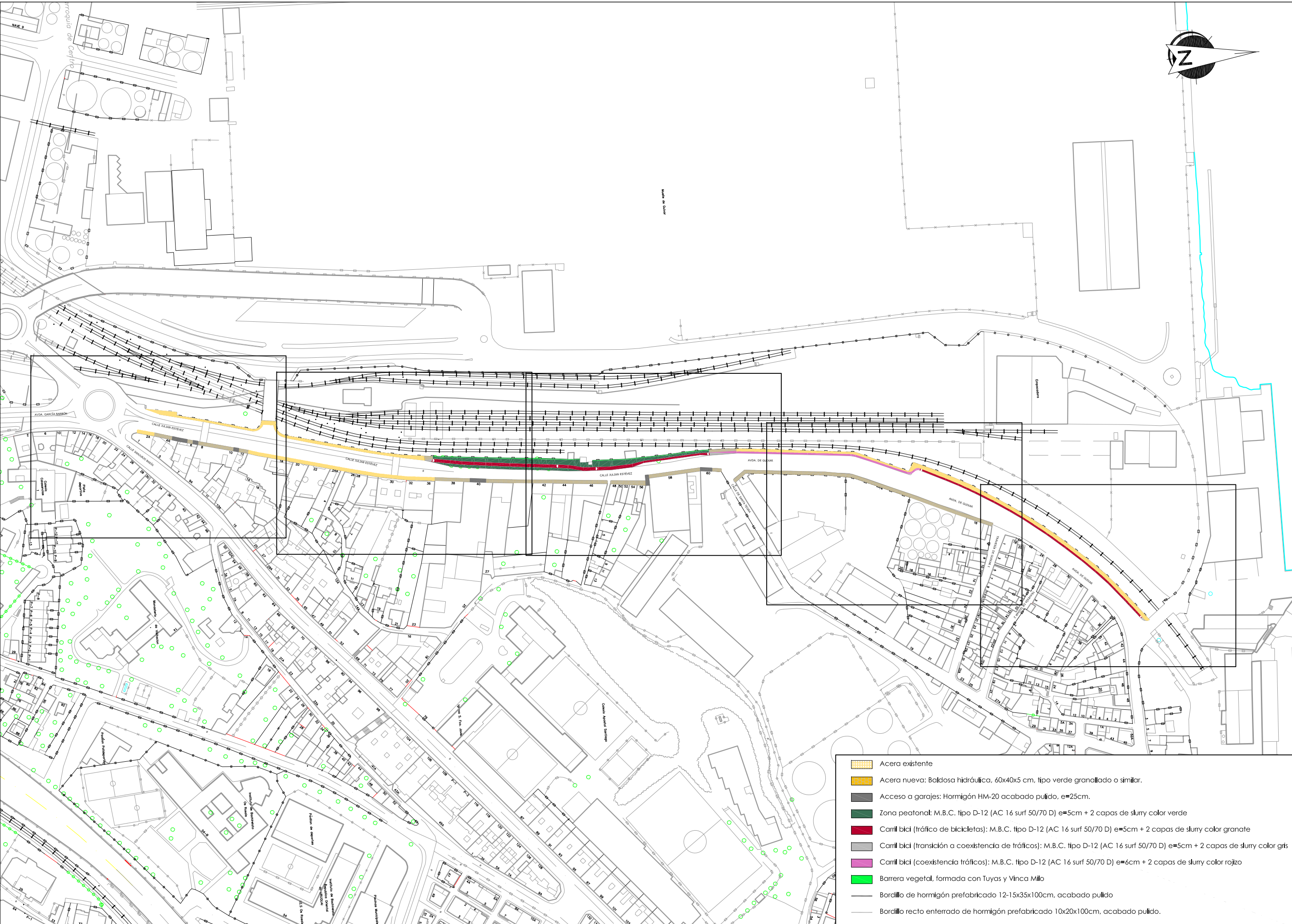
Proyecto de ejecución de aceras y carril bici en Julián Estévez

CLAVE
ED 029/10
FECHA
ENERO 2010

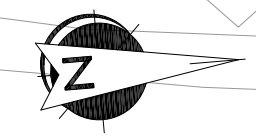
TÍTULO DEL PLANO

ESTADO ACTUAL

Nº DE PLANO
02
HOJA 1 DE 5



- Acera existente
- Acera nueva: Baldosa hidráulica, 60x40x5 cm, tipo verde granallado o similar.
- Acceso a garajes: Hormigón HM-20 acabado pulido, e=25cm.
- Zona peatonal: M.B.C. tipo D-12 (AC 16 surf 50/70 D) e=5cm + 2 capas de slurry color verde
- Carril bici (tráfico de bicicletas): M.B.C. tipo D-12 (AC 16 surf 50/70 D) e=5cm + 2 capas de slurry color granate
- Carril bici (transición a coexistencia de tráfico): M.B.C. tipo D-12 (AC 16 surf 50/70 D) e=5cm + 2 capas de slurry color gris
- Carril bici (coexistencia tráfico): M.B.C. tipo D-12 (AC 16 surf 50/70 D) e=6cm + 2 capas de slurry color rojizo
- Barrera vegetal, formada con Tuyas y Vinca Milo
- Bordillo de hormigón prefabricado 12-15x35x100cm, acabado pulido
- Bordillo recto enterrado de hormigón prefabricado 10x20x100cm, acabado pulido.



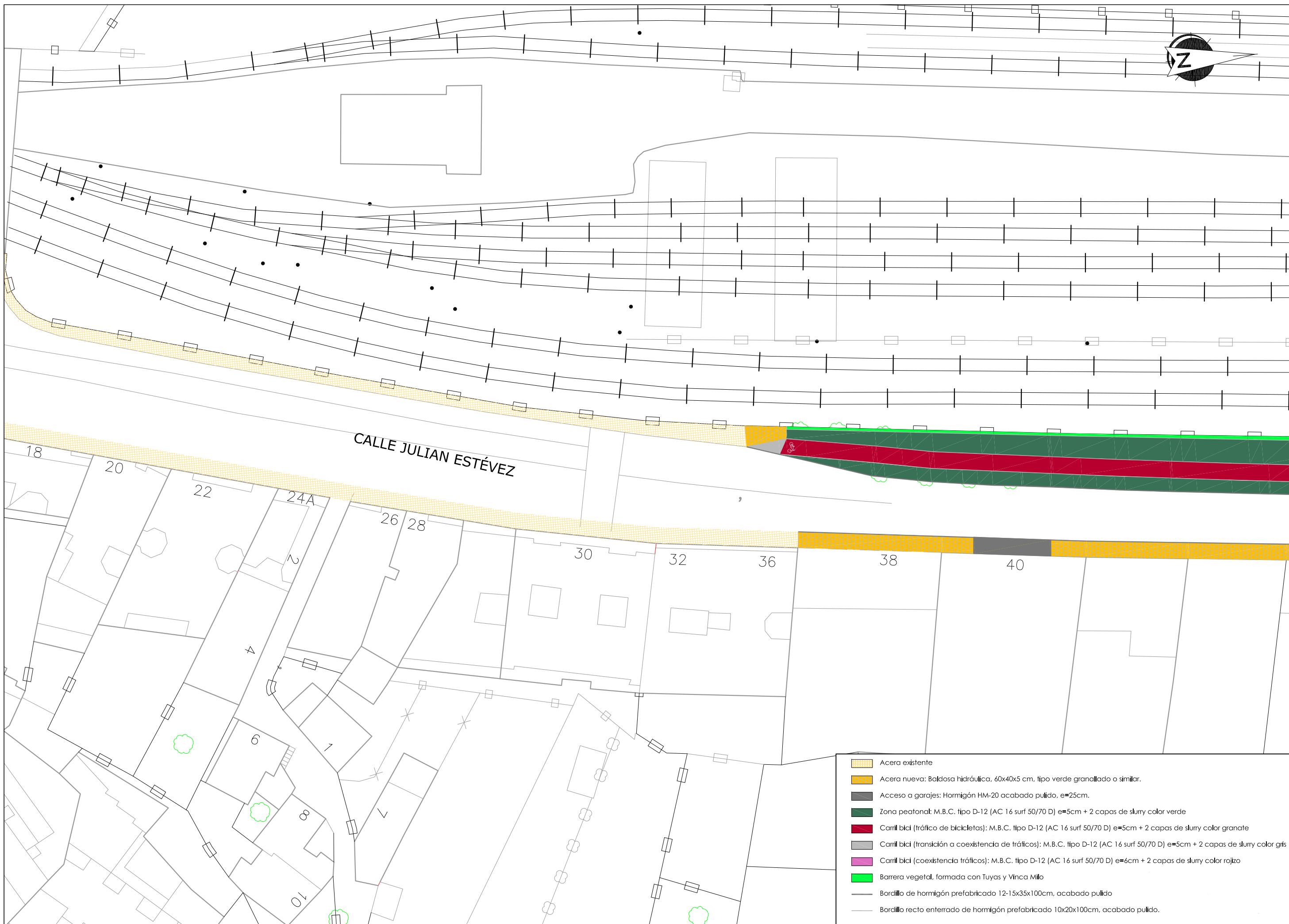
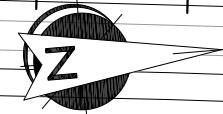
AVDA. GARCÍA BARBÓN

CALLE JULIAN ESTÉVEZ

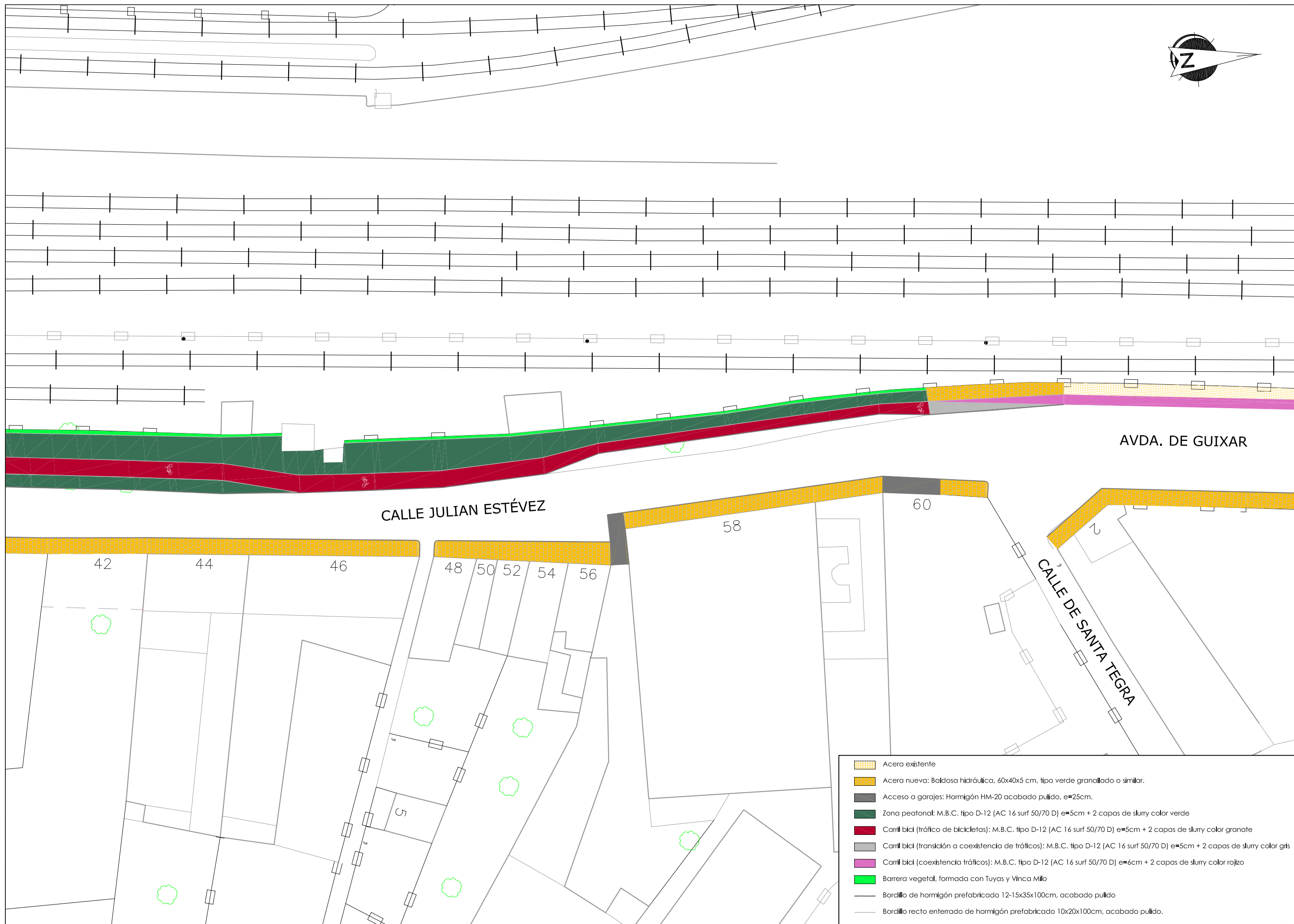
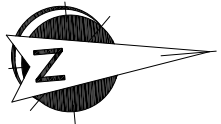
CALLE SANJURJO BADÍA



- Acera existente
- Acera nueva: Baldosa hidráulica, 60x40x5 cm, tipo verde granallado o similar.
- Acceso a garajes: Hormigón HM-20 acabado pulido, e=25cm.
- Zona peatonal: M.B.C. tipo D-12 (AC 16 surf 50/70 D) e=5cm + 2 capas de slurry color verde
- Carril bici (tráfico de bicicletas): M.B.C. tipo D-12 (AC 16 surf 50/70 D) e=5cm + 2 capas de slurry color granate
- Carril bici (transición a coexistencia de tráfico): M.B.C. tipo D-12 (AC 16 surf 50/70 D) e=5cm + 2 capas de slurry color gris
- Carril bici (coexistencia tráfico): M.B.C. tipo D-12 (AC 16 surf 50/70 D) e=6cm + 2 capas de slurry color rojizo
- Barrera vegetal, formada con Tuyas y Vinca Milo
- Bordillo de hormigón prefabricado 12-15x35x100cm, acabado pulido
- Bordillo recto enterrado de hormigón prefabricado 10x20x100cm, acabado pulido.



- Acera existente
- Acera nueva: Baldosa hidráulica, 60x40x5 cm, tipo verde granallado o similar.
- Acceso a garajes: Hormigón HM-20 acabado pulido, e=25cm.
- Zona peatonal: M.B.C. tipo D-12 (AC 16 surf 50/70 D) e=5cm + 2 capas de slurry color verde
- Carril bici (tráfico de bicicletas): M.B.C. tipo D-12 (AC 16 surf 50/70 D) e=5cm + 2 capas de slurry color granate
- Carril bici (transición a coexistencia de tráfico): M.B.C. tipo D-12 (AC 16 surf 50/70 D) e=5cm + 2 capas de slurry color gris
- Carril bici (coexistencia tráfico): M.B.C. tipo D-12 (AC 16 surf 50/70 D) e=6cm + 2 capas de slurry color rojizo
- Barrera vegetal, formada con Tuyas y Vinca Milo
- Bordillo de hormigón prefabricado 12-15x35x100cm, acabado pulido
- Bordillo recto enterrado de hormigón prefabricado 10x20x100cm, acabado pulido.



- Acera existente
- Acera nueva: Baldosa hidráulica, 60x40x5 cm, tipo verde granallado o similar.
- Acceso a garajes: Hormigón HM-20 acabado pulido, e=25cm.
- Zona peatonal: M.B.C. tipo D-12 (AC 16 surf 50/70 D) e=5cm + 2 capas de slurry color verde
- Carril bici (tráfico de bicicletas): M.B.C. tipo D-12 (AC 16 surf 50/70 D) e=5cm + 2 capas de slurry color granate
- Carril bici (transición a coexistencia de tráfico): M.B.C. tipo D-12 (AC 16 surf 50/70 D) e=5cm + 2 capas de slurry color gris
- Carril bici (coexistencia tráfico): M.B.C. tipo D-12 (AC 16 surf 50/70 D) e=6cm + 2 capas de slurry color rojizo
- Barrera vegetal, formada con Tuyas y Vinca Milo
- Bordillo de hormigón prefabricado 12-15x35x100cm, acabado pulido
- Bordillo recto enterrado de hormigón prefabricado 10x20x100cm, acabado pulido.



Concello de Vigo

DIRECTOR DEL PROYECTO
EL INGENIERO MUNICIPAL
ALVARO CRESPO CASAL

CONSULTOR
Galaicontrol

LA INGENIERA DE C. C. y P.
AUTORA DEL PROYECTO
TRINIDAD LÓPEZ RODRÍGUEZ

ESCALA
GRÁFICA

H: A3 | 1 : 500
V: | 1 : 500
0 5 10

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto de ejecución de aceras y carril bici en Julián Estévez

CLAVE
ED 029/10
FECHA
ENERO 2010

TÍTULO DEL PLANO
PLANTA DE USOS Y PAVIMENTACIÓN

Nº DE PLANO
03.01
HOJA 4 DE 6

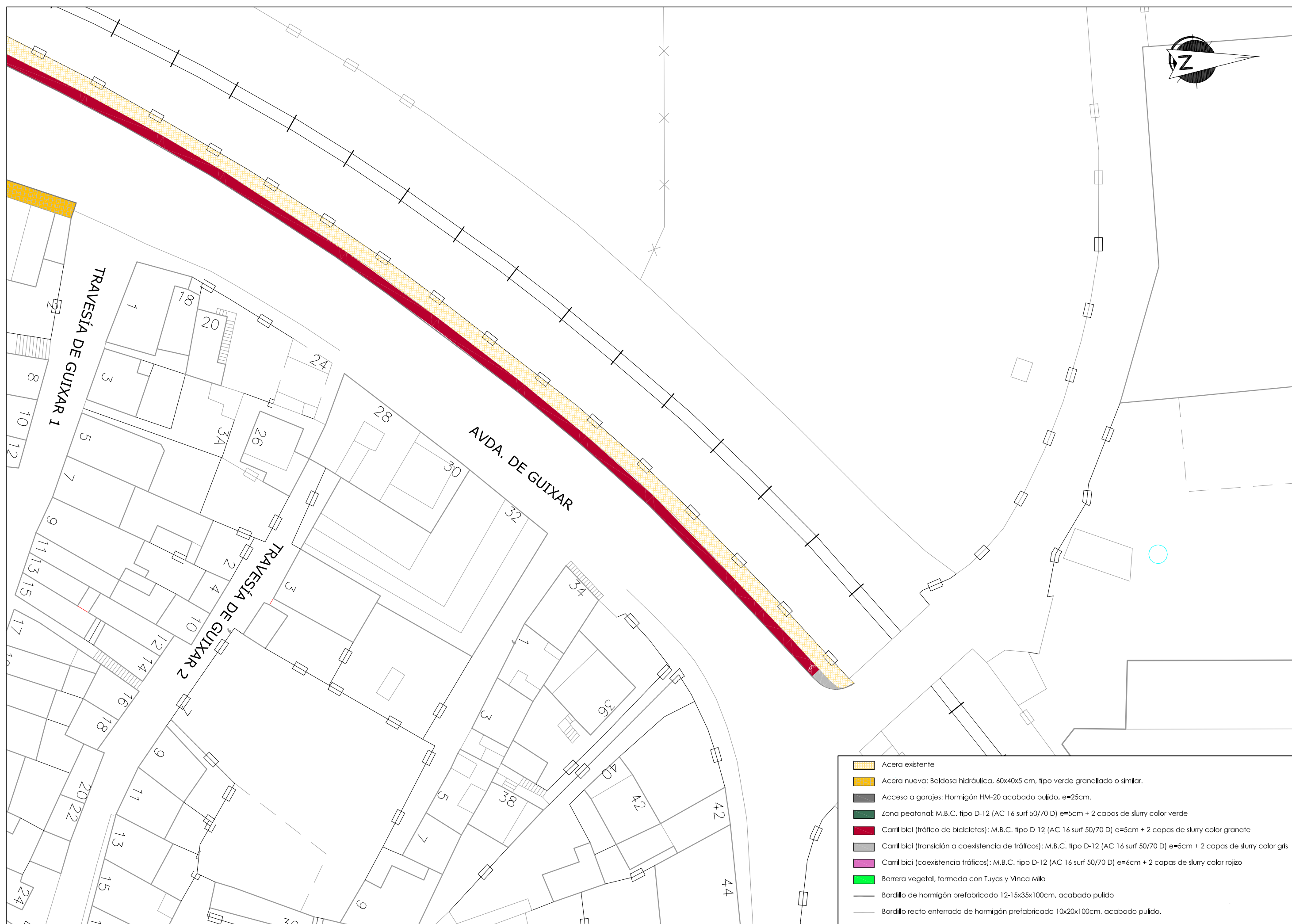
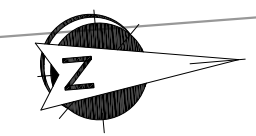


UIXAR

AVDA. DE GUIXAR

TRAVESÍA DE GUIXAR 1

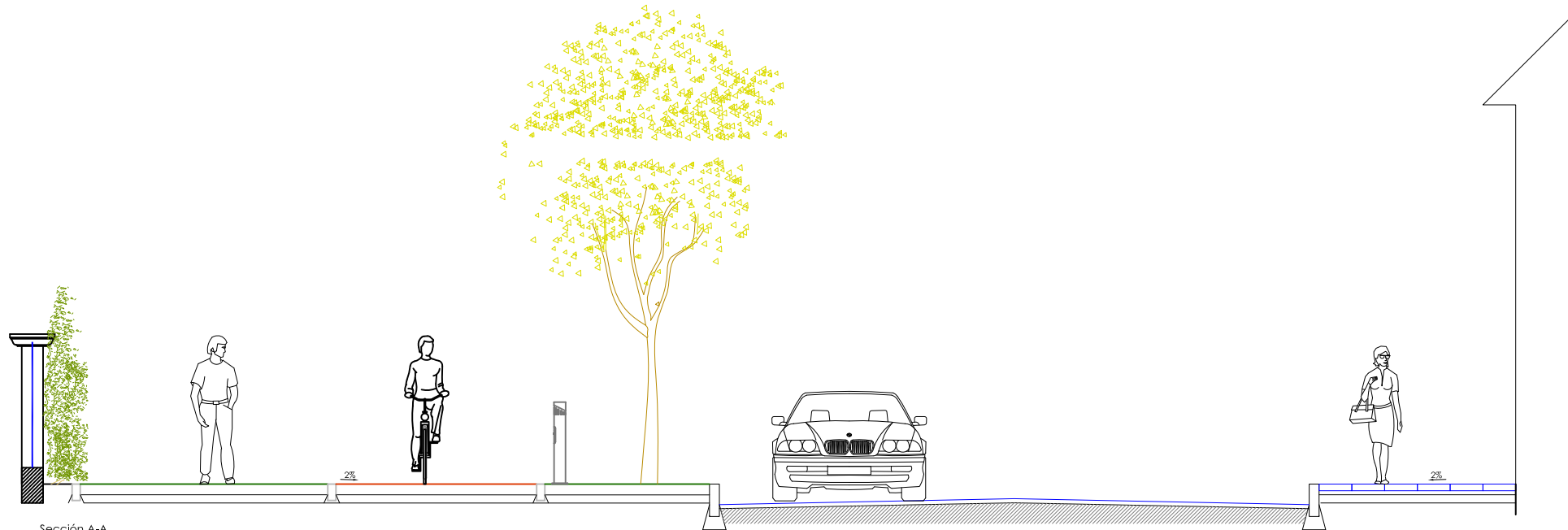
- Acera existente
- Acera nueva: Baldosa hidráulica, 60x40x5 cm, tipo verde granallado o similar.
- Acceso a garajes: Hormigón HM-20 acabado pulido, e=25cm.
- Zona peatonal: M.B.C. tipo D-12 (AC 16 surf 50/70 D) e=5cm + 2 capas de slurry color verde
- Carril bici (tráfico de bicicletas): M.B.C. tipo D-12 (AC 16 surf 50/70 D) e=5cm + 2 capas de slurry color granate
- Carril bici (transición a coexistencia de tráfico): M.B.C. tipo D-12 (AC 16 surf 50/70 D) e=5cm + 2 capas de slurry color gris
- Carril bici (coexistencia tráfico): M.B.C. tipo D-12 (AC 16 surf 50/70 D) e=6cm + 2 capas de slurry color rojizo
- Barrera vegetal, formada con Tuyas y Vinca Milo
- Bordillo de hormigón prefabricado 12-15x35x100cm, acabado pulido
- Bordillo recto enterrado de hormigón prefabricado 10x20x100cm, acabado pulido.



- Acera existente
- Acera nueva: Baldosa hidráulica, 60x40x5 cm, tipo verde granallado o similar.
- Acceso a garajes: Hormigón HM-20 acabado pulido, e=25cm.
- Zona peatonal: M.B.C. tipo D-12 (AC 16 surf 50/70 D) e=5cm + 2 capas de slurry color verde
- Carril bici (tráfico de bicicletas): M.B.C. tipo D-12 (AC 16 surf 50/70 D) e=5cm + 2 capas de slurry color granate
- Carril bici (transición a coexistencia de tráfico): M.B.C. tipo D-12 (AC 16 surf 50/70 D) e=5cm + 2 capas de slurry color gris
- Carril bici (coexistencia tráfico): M.B.C. tipo D-12 (AC 16 surf 50/70 D) e=6cm + 2 capas de slurry color rojizo
- Barrera vegetal, formada con Tuyas y Vinca Millo
- Bordillo de hormigón prefabricado 12-15x35x100cm, acabado pulido
- Bordillo recto enterrado de hormigón prefabricado 10x20x100cm, acabado pulido.

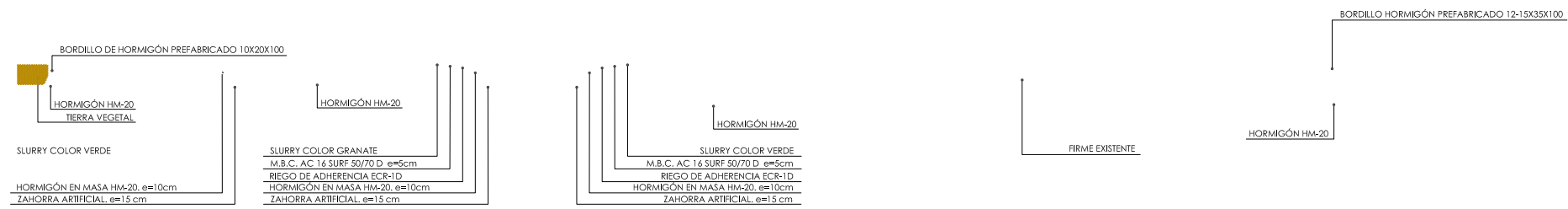
CALLE JULIAN ESTÉVEZ

ESCALA 1 : 500



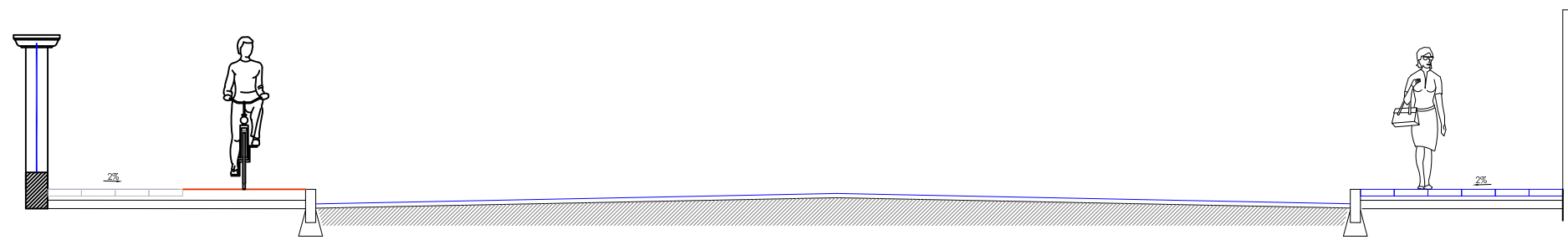
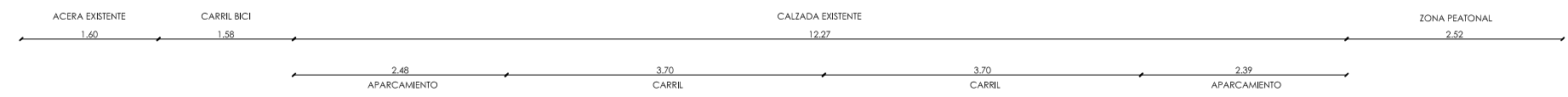
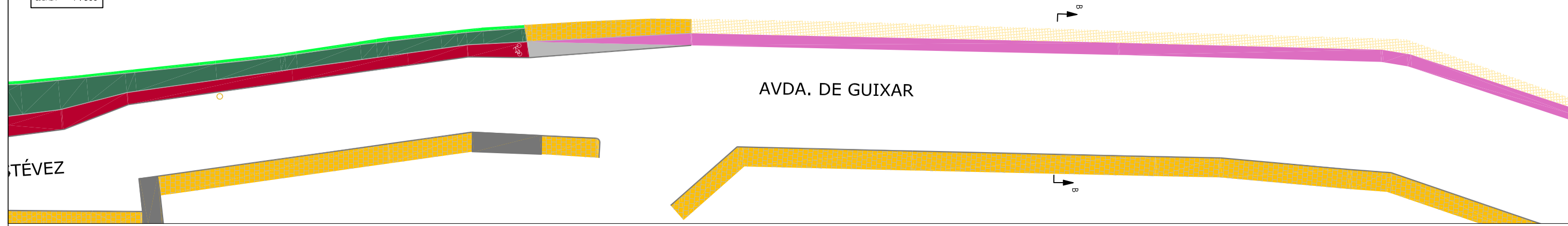
Sección A-A.

Sección A-A. Detalle de sección de firme

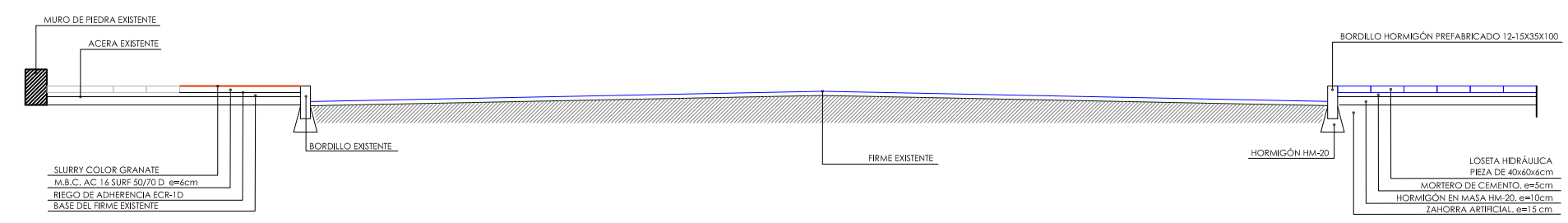


Sección A-A. Detalle de sección de firme

ESCALA 1 : 500

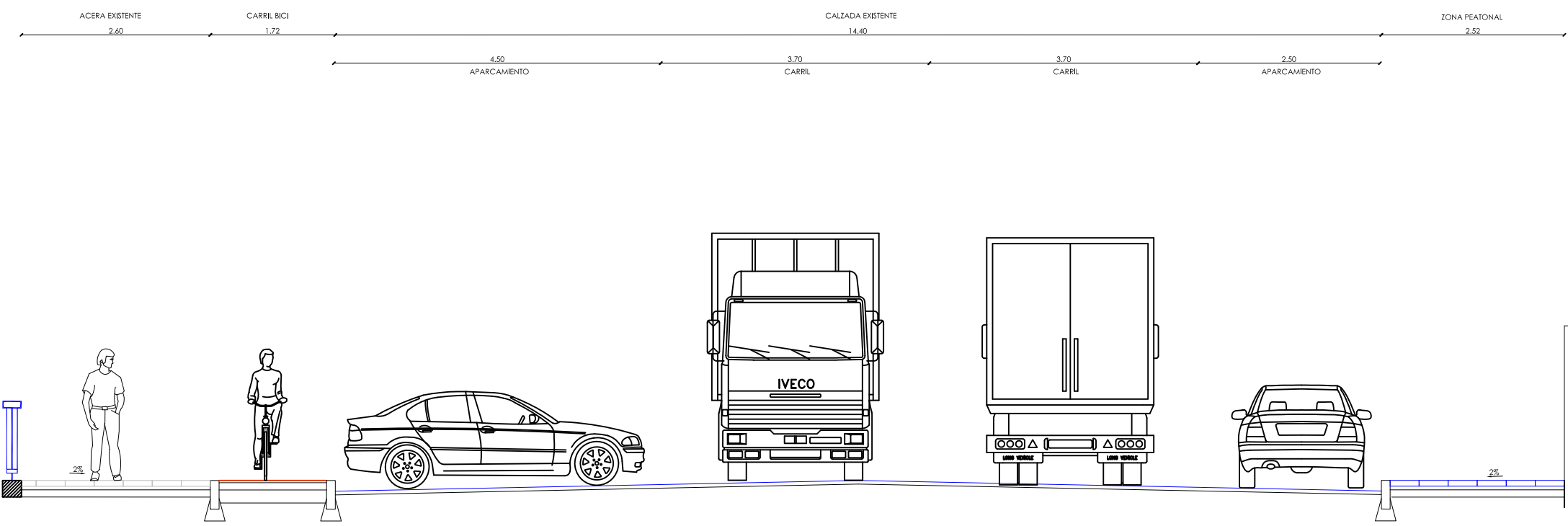
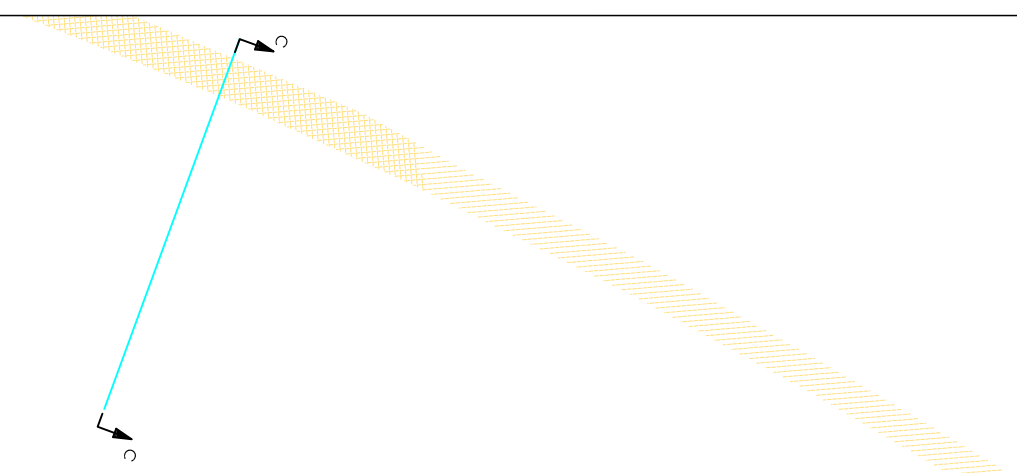


Sección B-B.

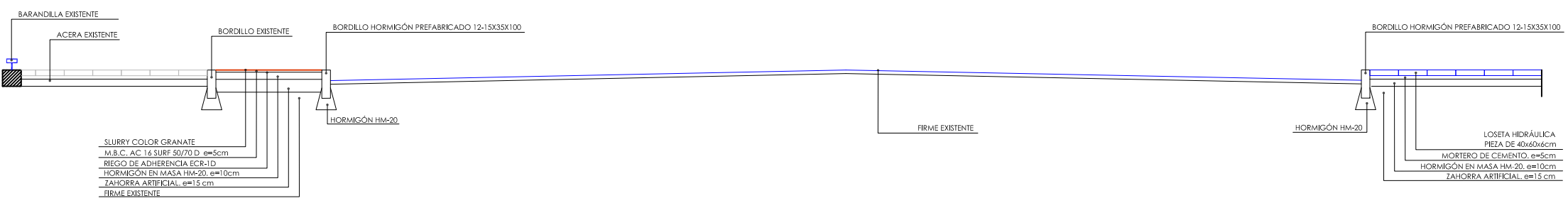


Sección B-B. Detalle de sección de firme

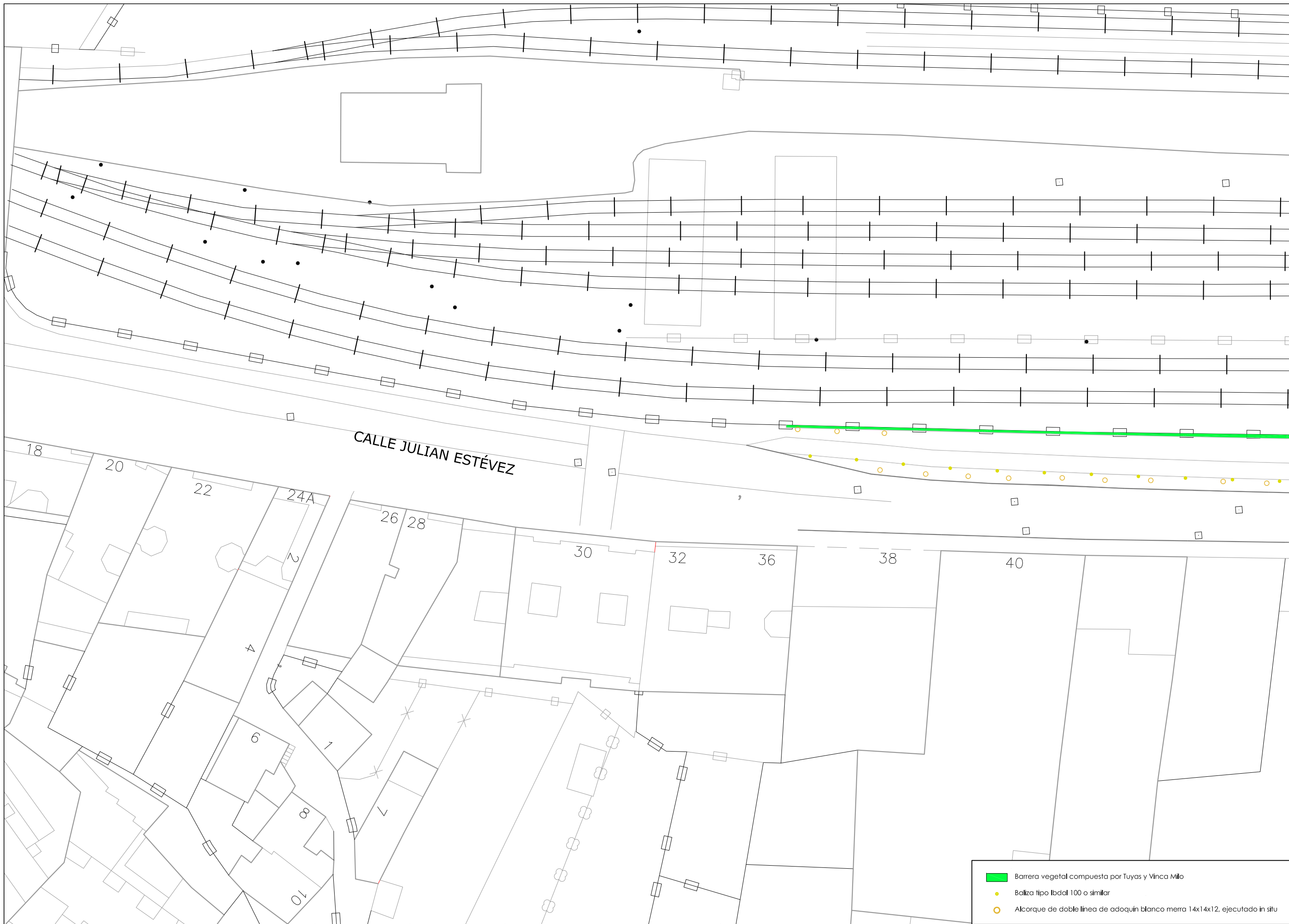
ESCALA 1 : 500



Sección C-C.

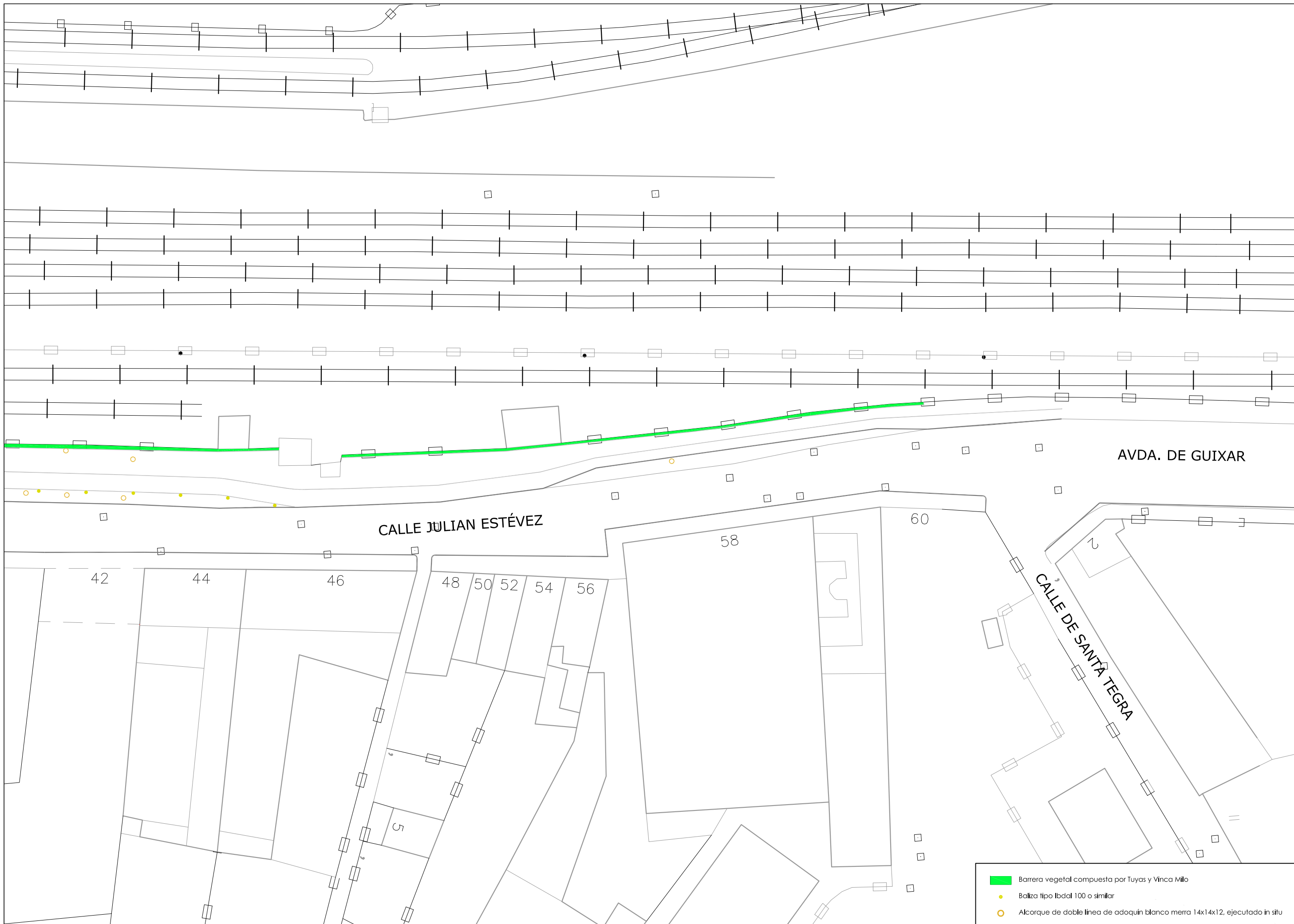


Sección C-C. Detalle de sección de firme



CALLE JULIAN ESTÉVEZ

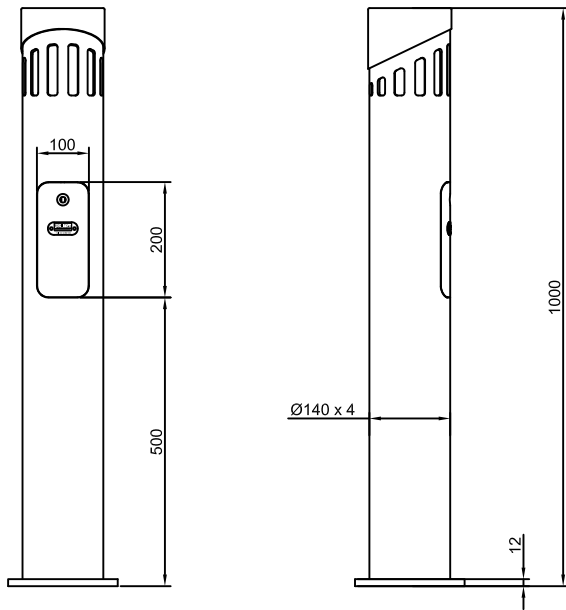
- Barrera vegetal compuesta por Tuyas y Vinca Milo
- Baliza tipo Ibdal 100 o similar
- Alcorque de doble línea de adoquin blanco merra 14x14x12, ejecutado in situ



- Barrera vegetal compuesta por Tuyas y Vinca Milo
- Baliza tipo Ibdal 100 o similar
- Alcorque de doble línea de adoquin blanco merra 14x14x12, ejecutado in situ

BALIZA DALIA IBDAL 100

- APLICACIÓN:** Elemento urbano concebido para el balizaje señalización de caminos, parques y zonas peatonales.
- MATERIAL:** Acero al C Galvanizado en caliente. Acabado superficial mediante imprimación Epoxi y revestimiento de pintura Polyester al horno color oxirón negro. Tapa superior de acero inoxidable pulido brillante.
- DIFUSOR:** Metacrilato glaseado.
- FIJACIÓN:** 4 pernos M16).
- PORTALÁMPARAS:** E27
- LÁMPARAS:** 3 LEDs (3 x 1W)

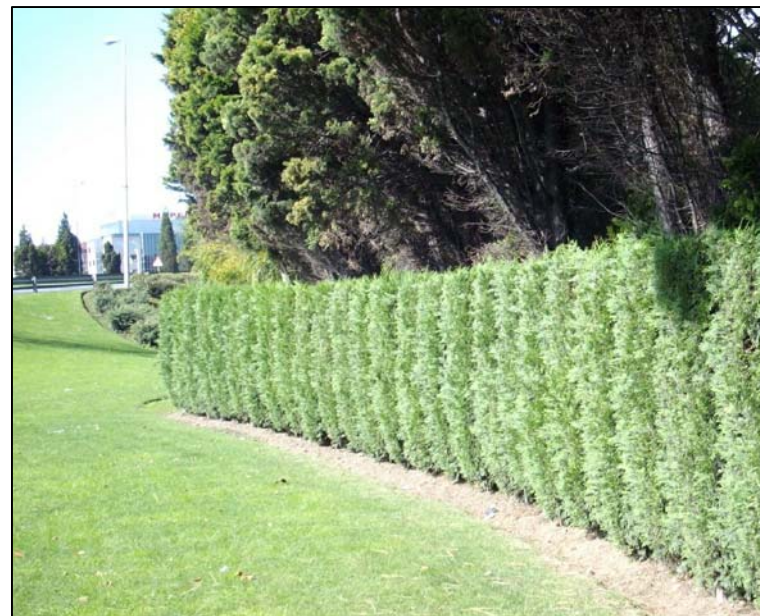


PERNOS M16

DETALLE DEL ALCORQUE DE ADOQUÍN DE GRANITO



DETALLE DE LA BALIZA



DETALLE DE LA BARRERA VEGETAL DE TUYAS



DETALLE DE PLANTA TAPIZANTE VINCA MILO



Concello de Vigo

DIRECTOR DEL PROYECTO
EL INGENIERO MUNICIPAL
ALVARO CRESPO CASAL

CONSULTOR
Galaicontrol

LA INGENIERA DE C. C. y P.
AUTORA DEL PROYECTO
TRINIDAD LÓPEZ RODRÍGUEZ

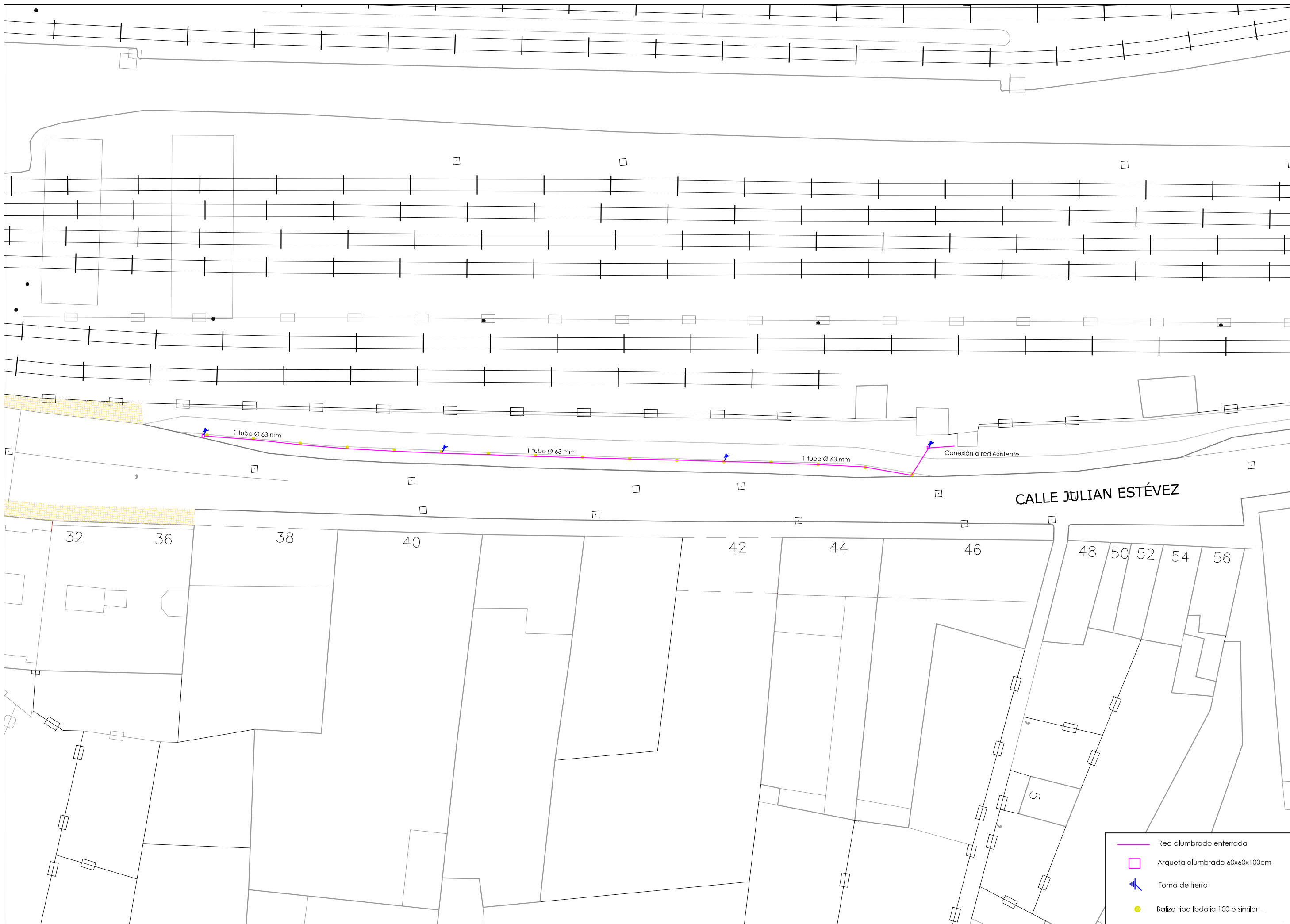
ESCALA
GRÁFICA
H: A3 | 1 : 500
V: A3 | 1 : 500
0 5 10

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto de ejecución de aceras y carril bici en Julián Estévez

CLAVE
ED 029/10
FECHA
ENERO 2010

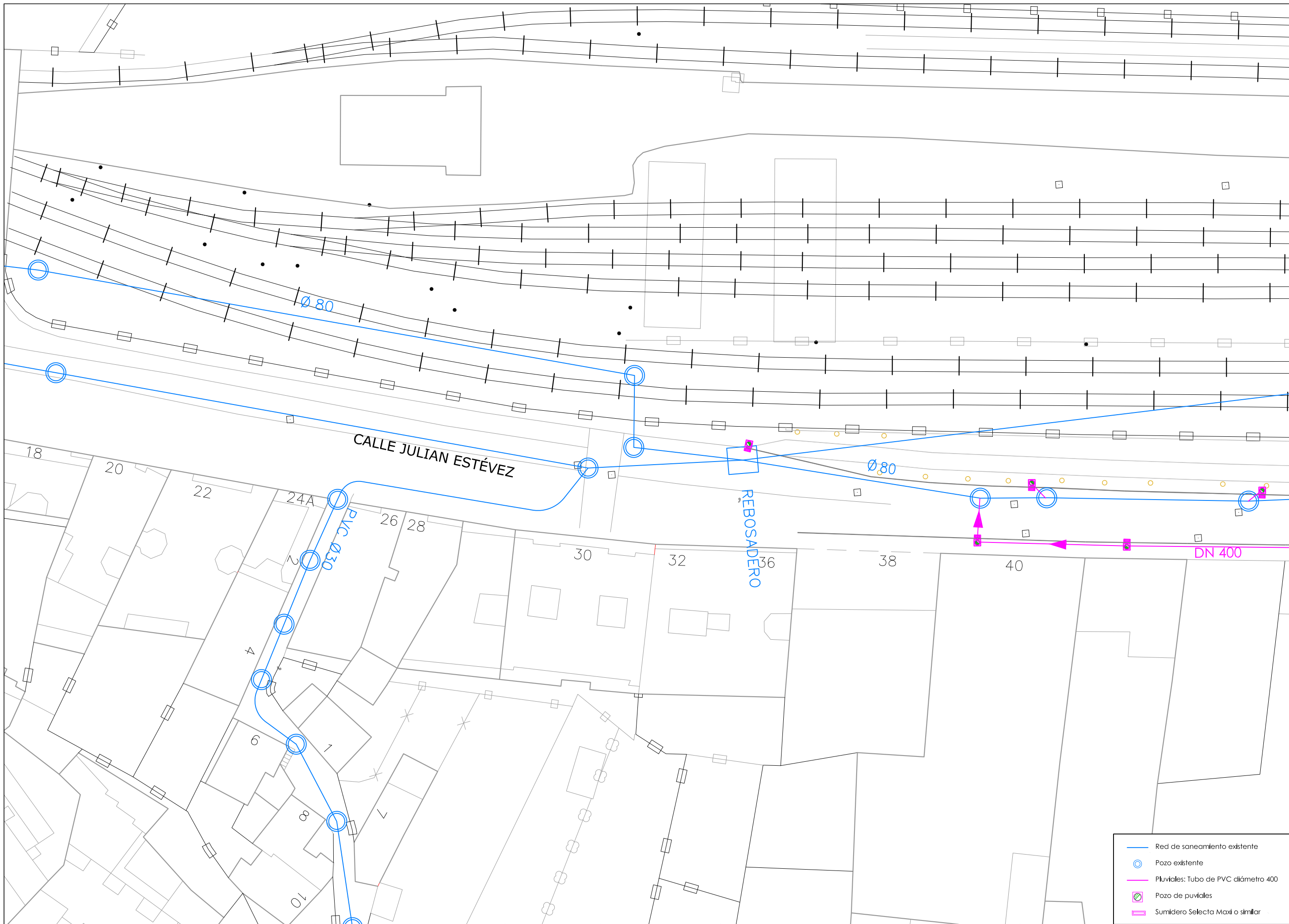
TÍTULO DEL PLANO
PLANTA DE MOBILIARIO
DETALLES

Nº DE PLANO
03.03
HOJA 3 DE 3



CALLE JULIAN ESTÉVEZ

- Red alumbrado enterrada
- Arqueta alumbrado 60x60x100cm
- ↘ Toma de tierra
- Baliza tipo Ibdalicia 100 o similar



Concello de Vigo

DIRECTOR DEL PROYECTO
EL INGENIERO MUNICIPAL

ALVARO CRESPO CASAL

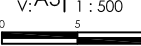
CONSULTOR

Galaicontrol

LA INGENIERA DE C. C. y P.
AUTORA DEL PROYECTO

TRINIDAD LÓPEZ RODRÍGUEZ

H: A3 | 1:500
V: 1:500



TÍTULO DEL PROYECTO

Proyecto de ejecución de aceras y carril bici en Julián Estévez

CLAVE

ED 029/10

FECHA

ENERO 2010

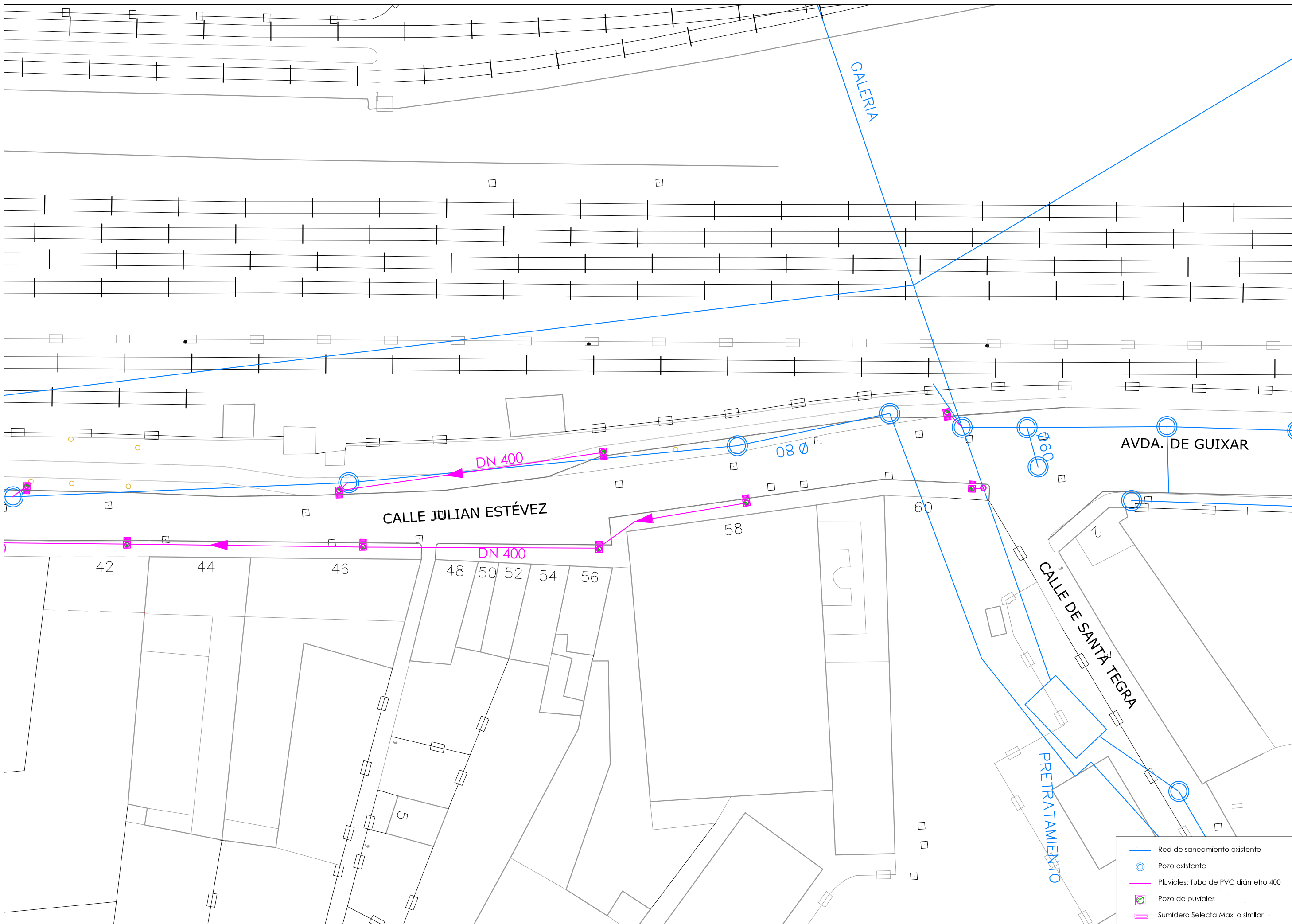
TÍTULO DEL PLANO

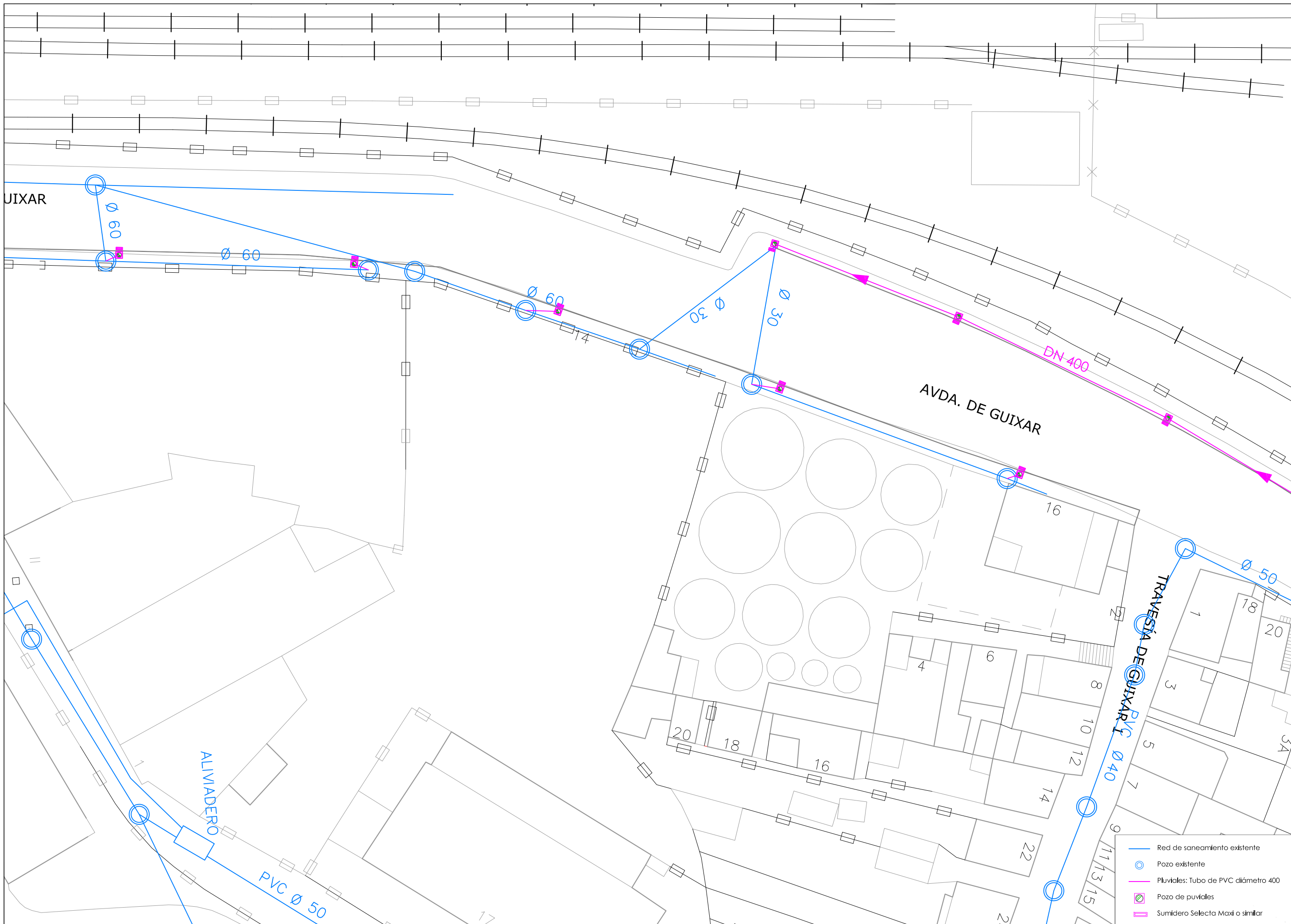
RED DE PLUVIALES PROYECTADA






Nº DE PLANO

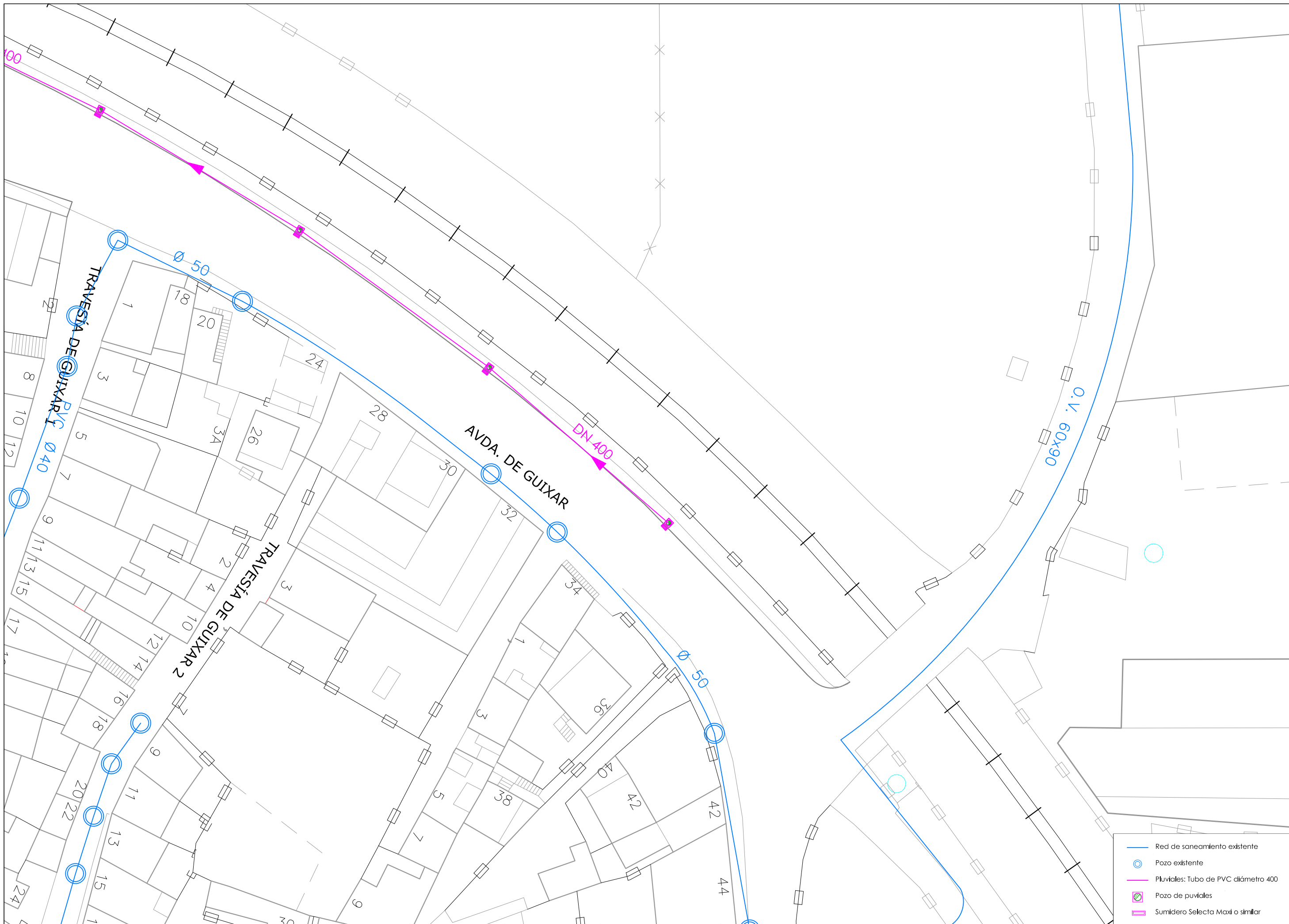
04.02.01

HOJA 1 DE 4



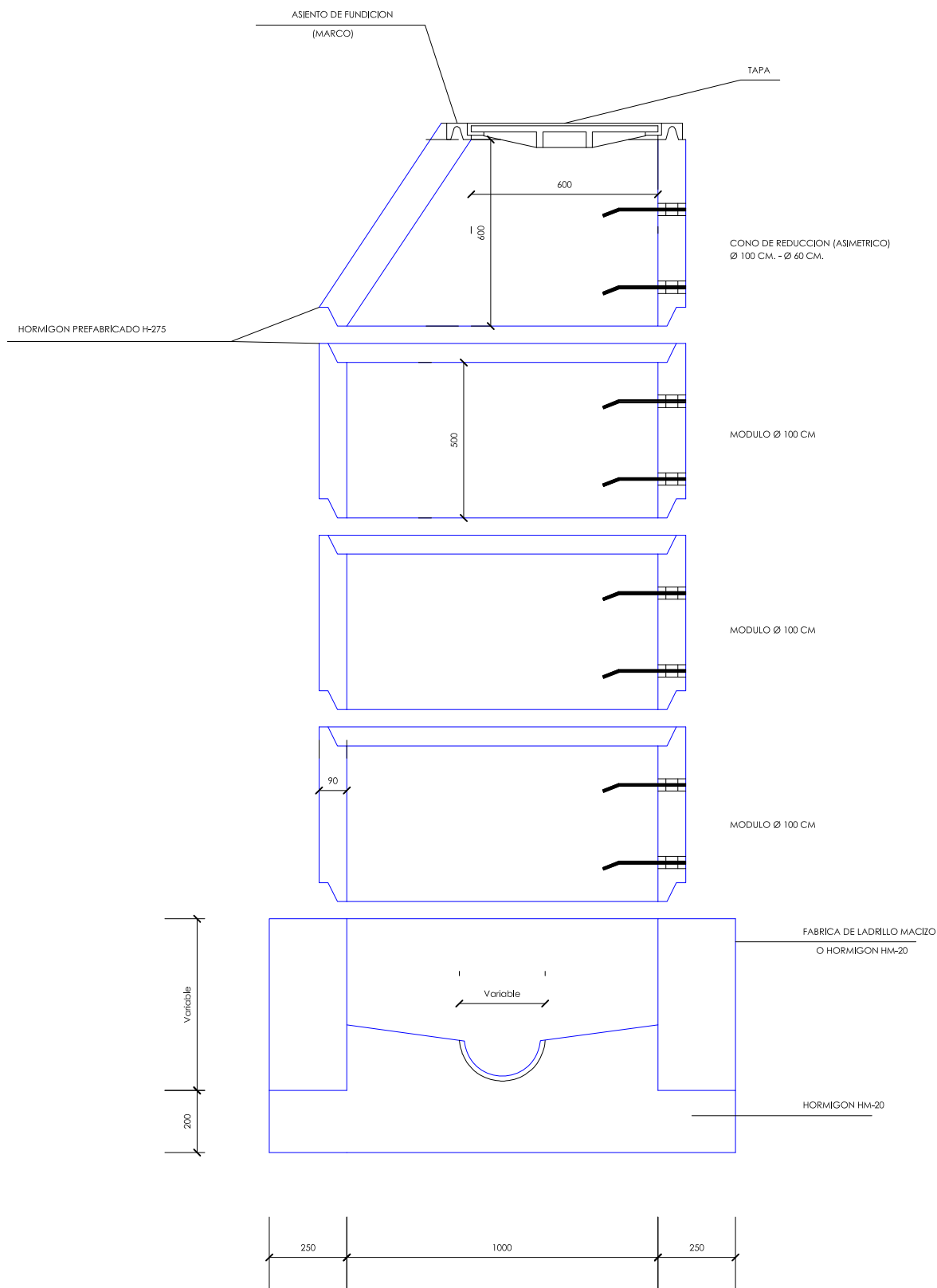


-  Red de saneamiento existente
-  Pozo existente
-  Pluviales: Tubo de PVC diámetro 400
-  Pozo de pluviales
-  Sumidero Selecta Maxi o similar



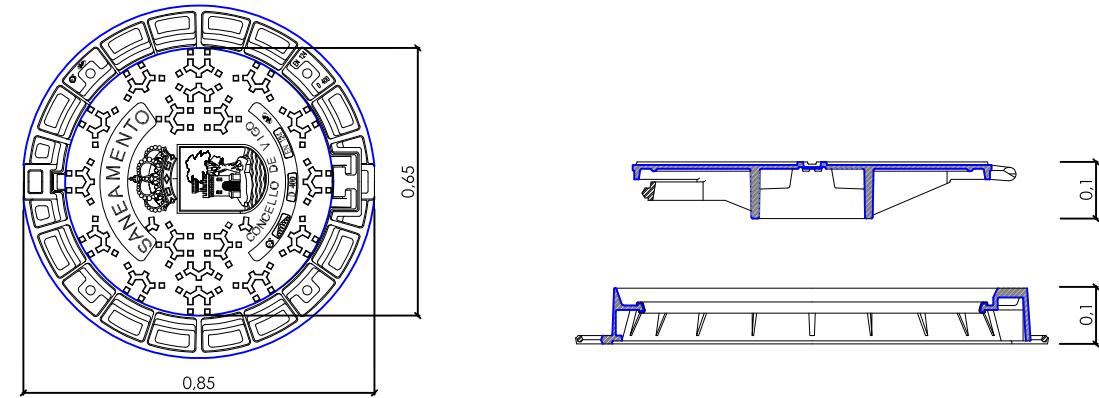
- Red de saneamiento existente
- Pozo existente
- Pluviales: Tubo de PVC diámetro 400
- ⊗ Pozo de pluviales
- ⊠ Sumidero Selecta Maxi o similar

POZO DE REGISTRO
(POZO DE PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGON)
ELEMENTOS PREFABRICADOS CLASE R UNE 127010

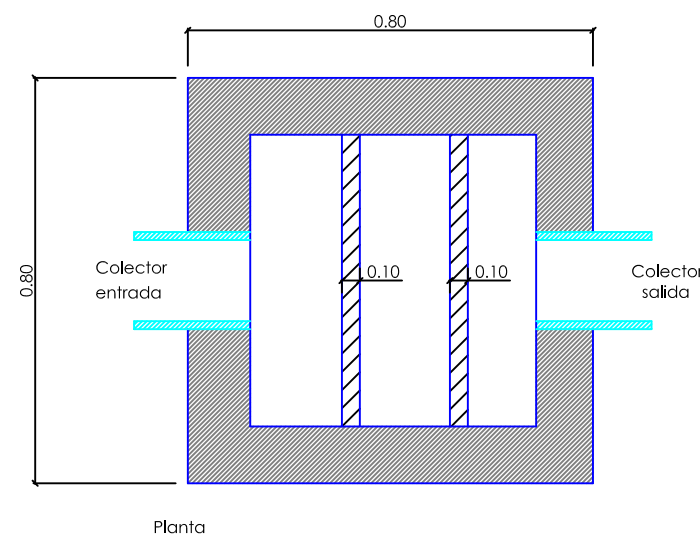
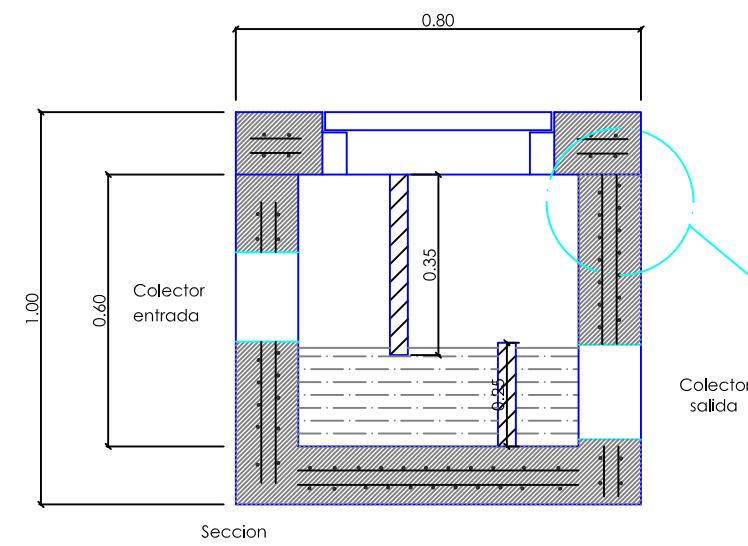


NOTA: LOS MODULOS IRAN TOMADOS CON MORTERO
COTAS EN MM

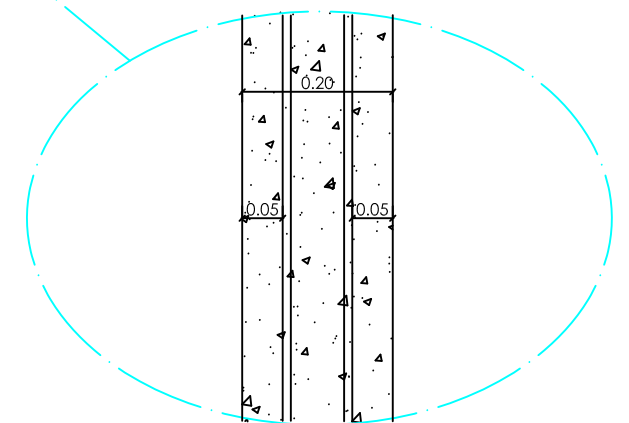
ESQUEMA DE TAPA CIRCULAR DE FUNDICION
(CLASE D-400 NORMA EN-124)

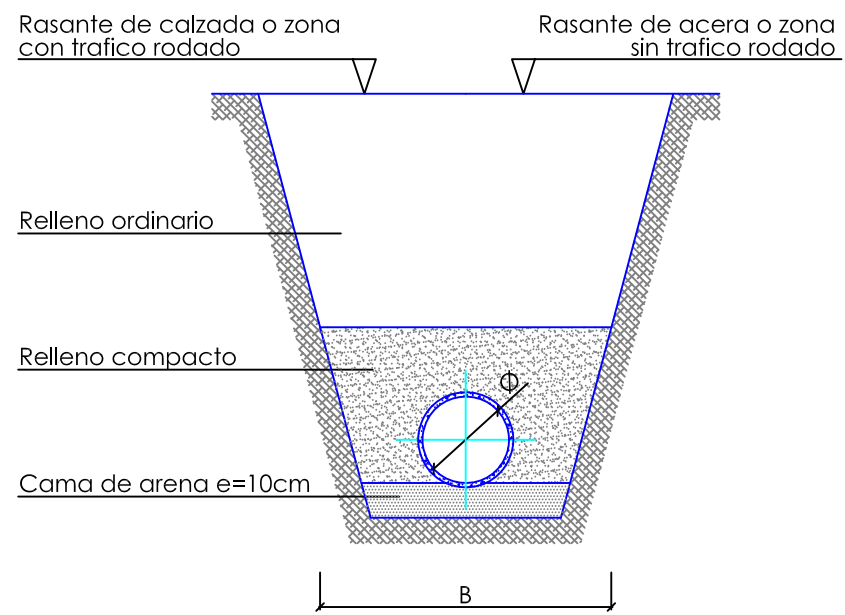


ARQUETA SIFONICA



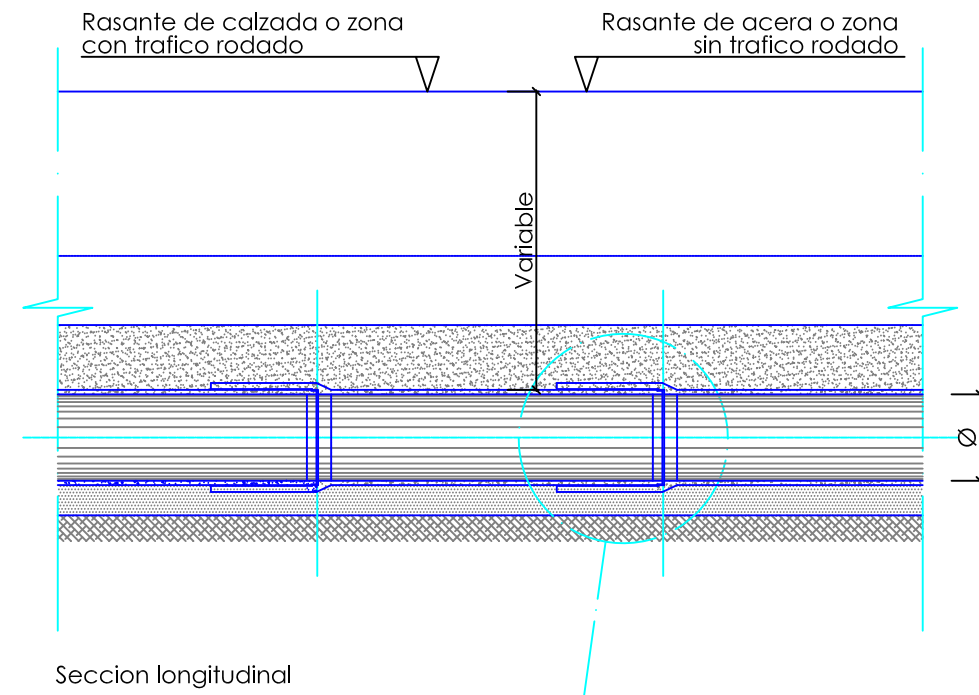
DETALLE DE ARMADO
Ø 10 # 15 X 15



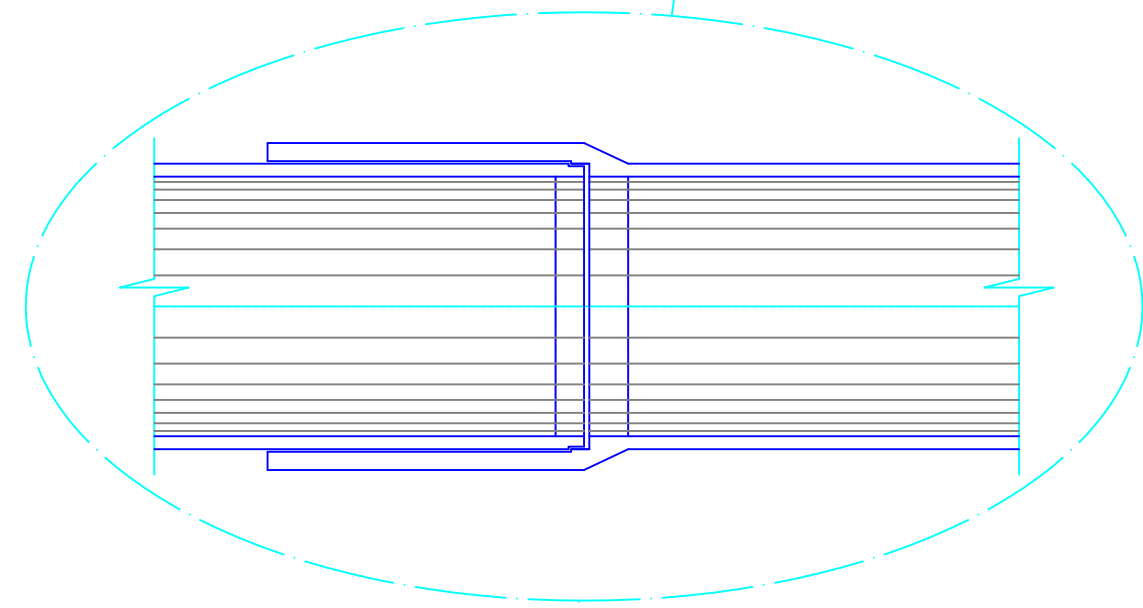


Seccion transversal

ESQUEMA DE ZANJA



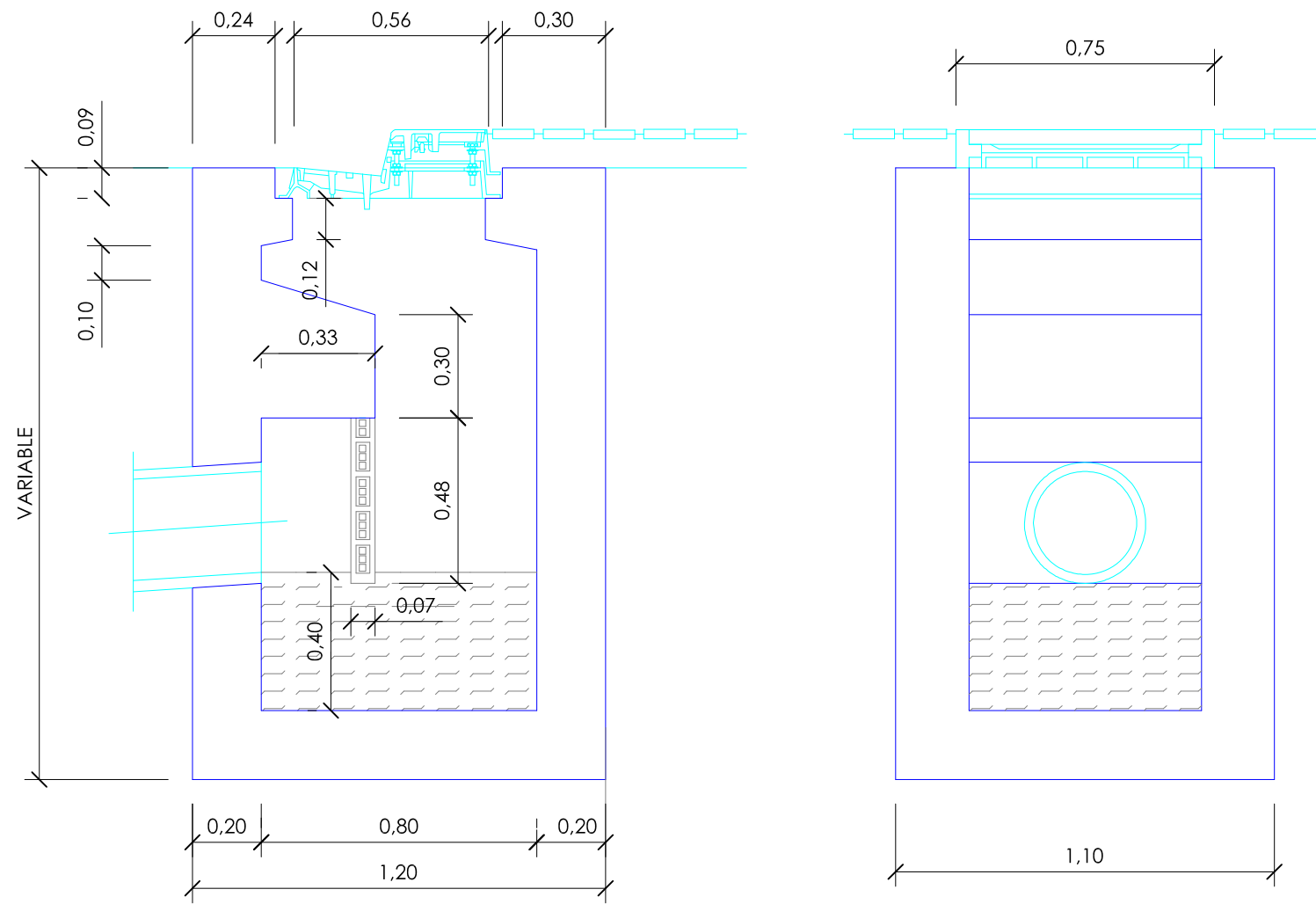
Seccion longitudinal



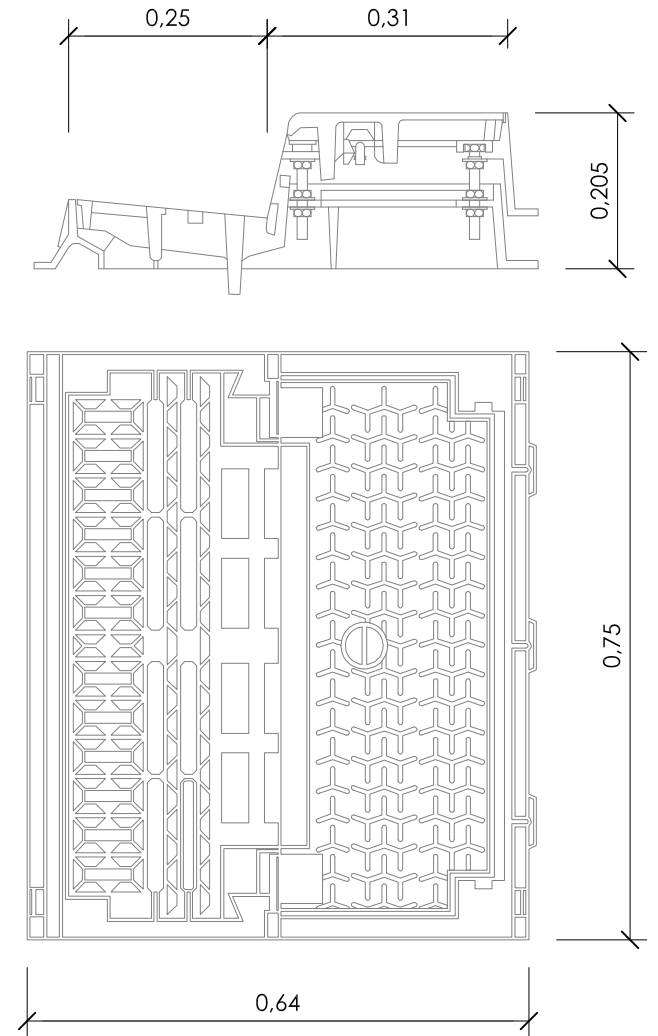
DETALLE DE UNION



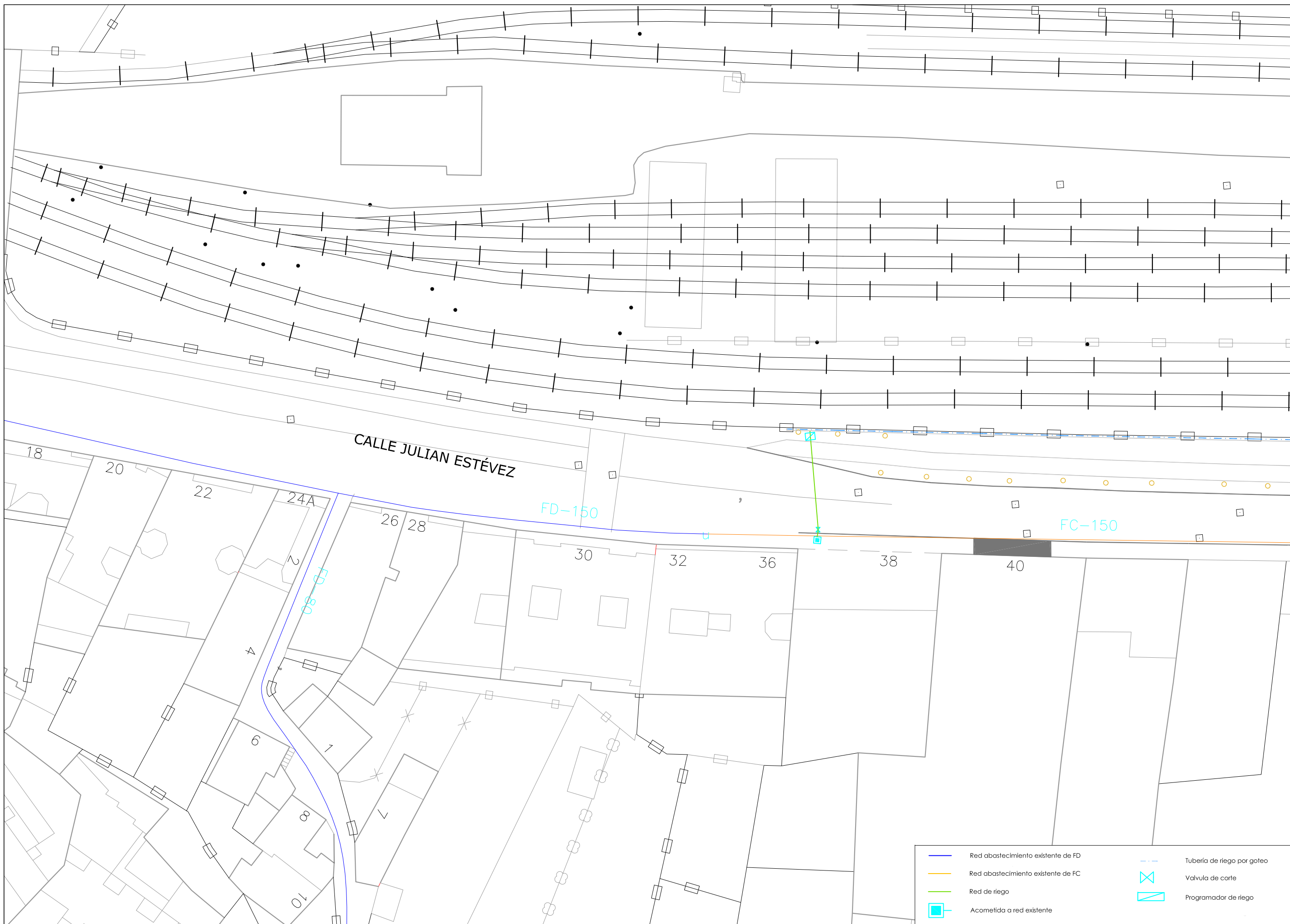
SUMIDERO SIFONICO DE BORDILLO PARA RED UNITARIA



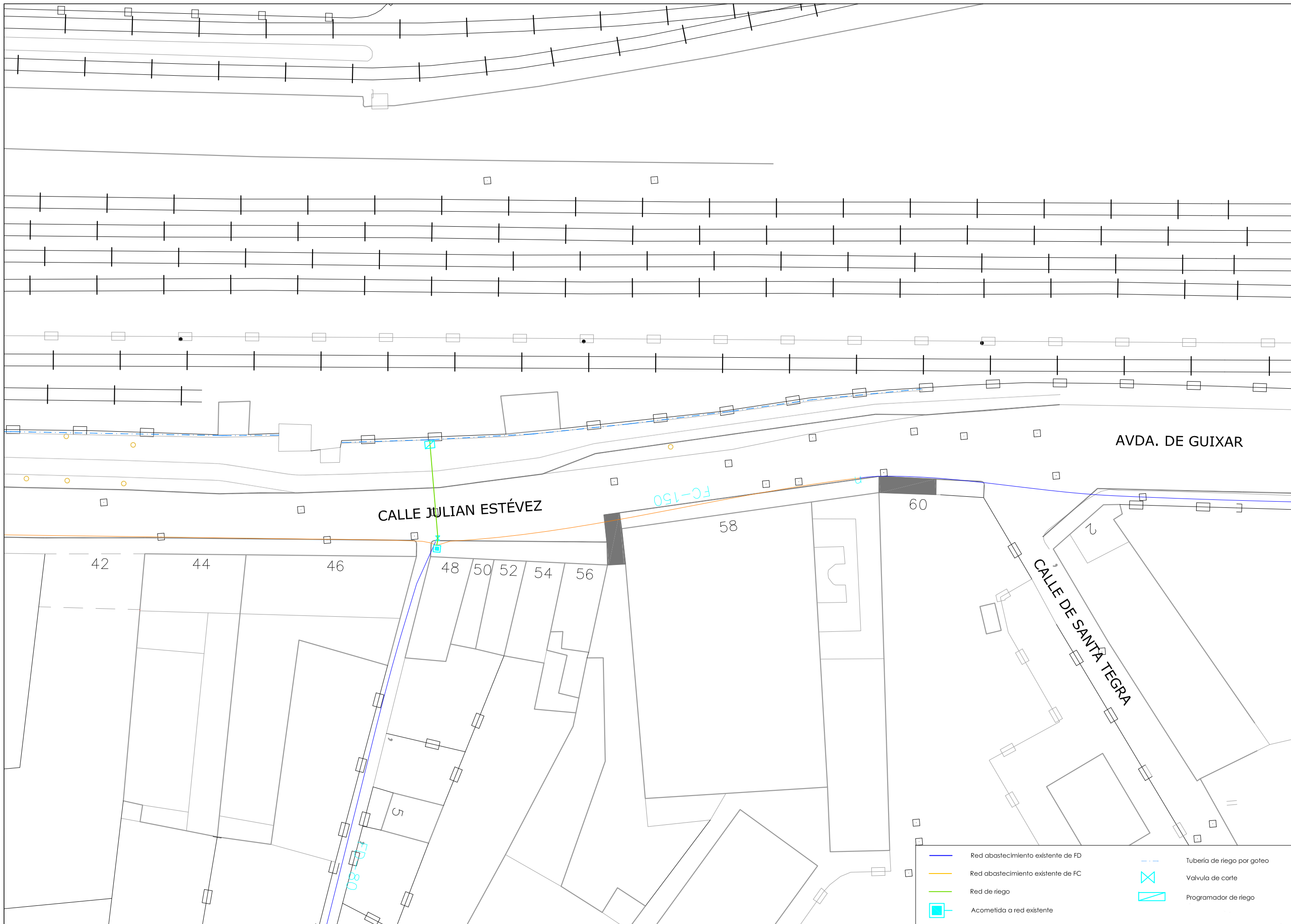
TRAGADERO



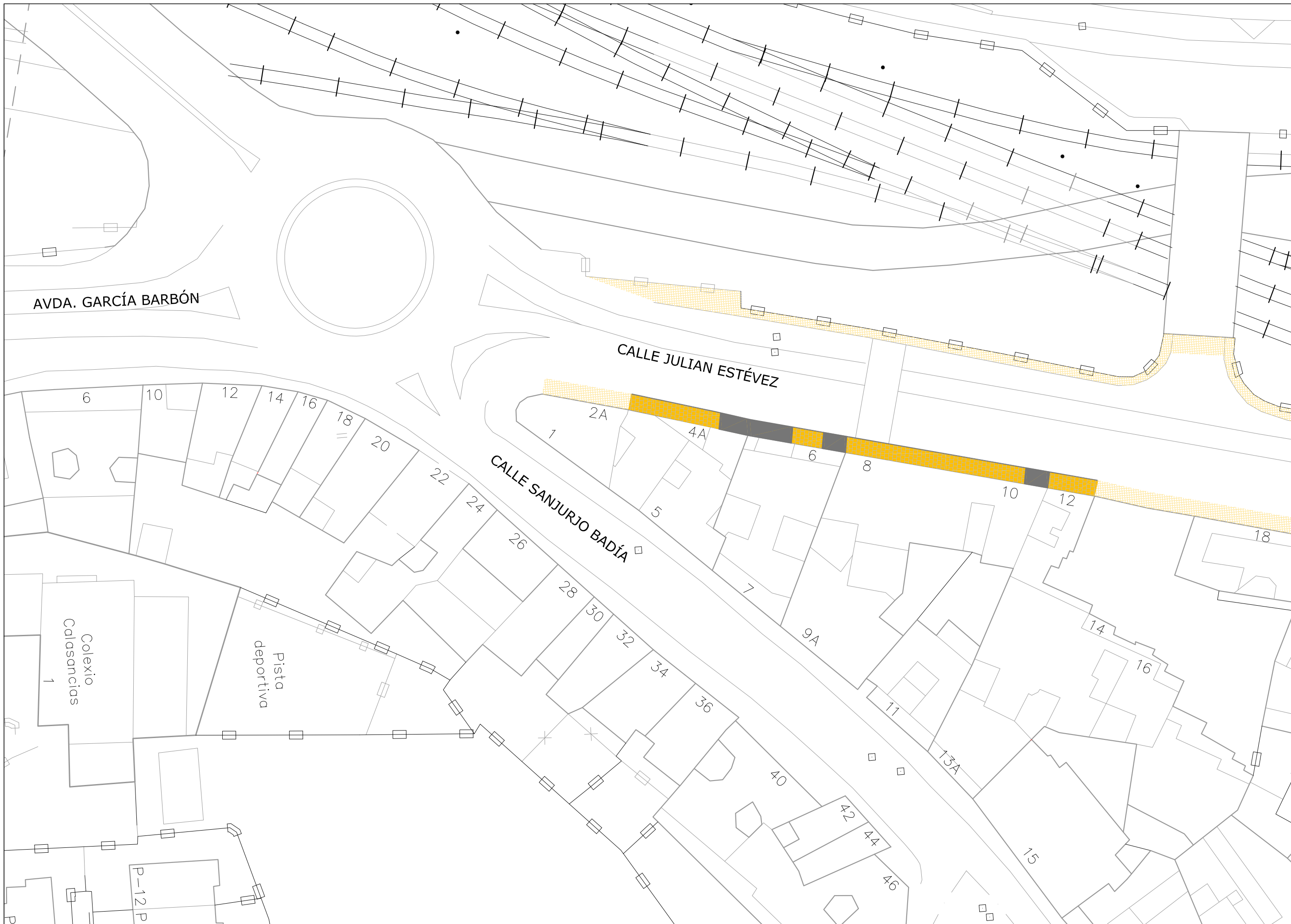
- NORMA DE APLICACION: EN-124:1995
- TIPO: GRUPO 4. CLASE D400 MINIMO
- MARCADO: S/ EN-124 CON MARCA DE ORGANISMO DE CERTIFICACION ACREDITADO
- MAXI SELECTA O SUMIDERO
- CARGA C250
- MATERIAL FUNDICION MODULAR



	Red abastecimiento existente de FD		Tubería de riego por goteo
	Red abastecimiento existente de FC		Valvula de corte
	Red de riego		Programador de riego
	Acometida a red existente		



	Red abastecimiento existente de FD		Tubería de riego por goteo
	Red abastecimiento existente de FC		Valvula de corte
	Red de riego		Programador de riego
	Acometida a red existente		



AVDA. GARCÍA BARBÓN

CALLE JULIAN ESTÉVEZ

CALLE SANJURJO BADÍA

Colexio
Calasancias

Pista
deportiva

P-12 P



Concello de Vigo

ALVARO CRESPO CASAL



TRINIDAD LÓPEZ RODRÍGUEZ

ESCALA
GRÁFICA

H: A3 | 1 : 500
V: 1 : 500
0 5 10

TÍTULO DEL PROYECTO

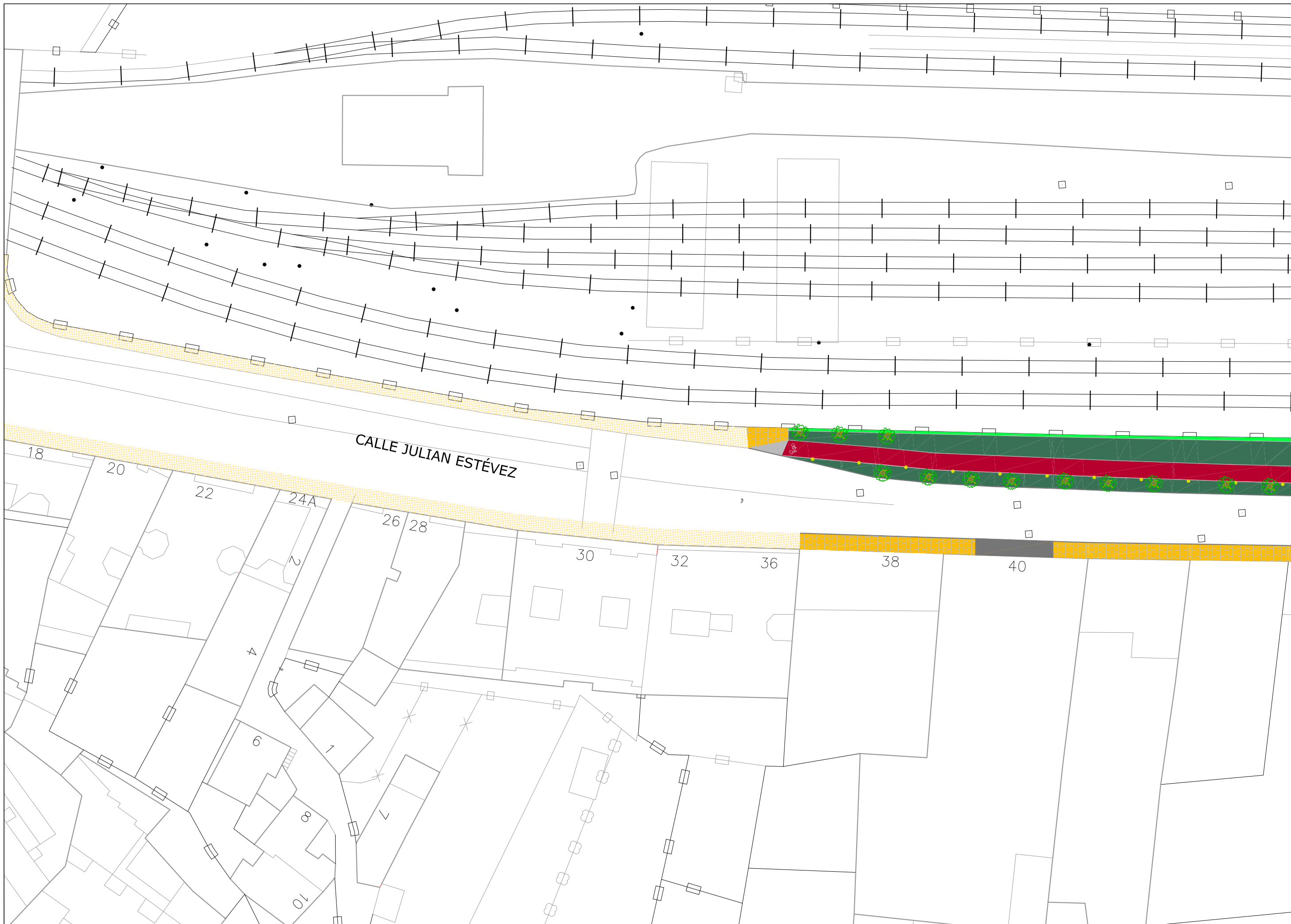
Proyecto de ejecución de aceras y carril bici en Julián Estévez

CLAVE
ED 029/10
FECHA
ENERO 2010

TÍTULO DEL PLANO

PLANTA DE IMAGEN FINAL

Nº DE PLANO
05
HOJA 1 DE 5



Concello de Vigo

DIRECTOR DEL PROYECTO
EL INGENIERO MUNICIPAL
ALVARO CRESPO CASAL

CONSULTOR
Galaicontrol

LA INGENIERA DE C. C. y P.
AUTORA DEL PROYECTO
TRINIDAD LÓPEZ RODRÍGUEZ

ESCALA
GRÁFICA

H: A3 | 1 : 500
V: 1 : 500
0 5 10

TÍTULO DEL PROYECTO

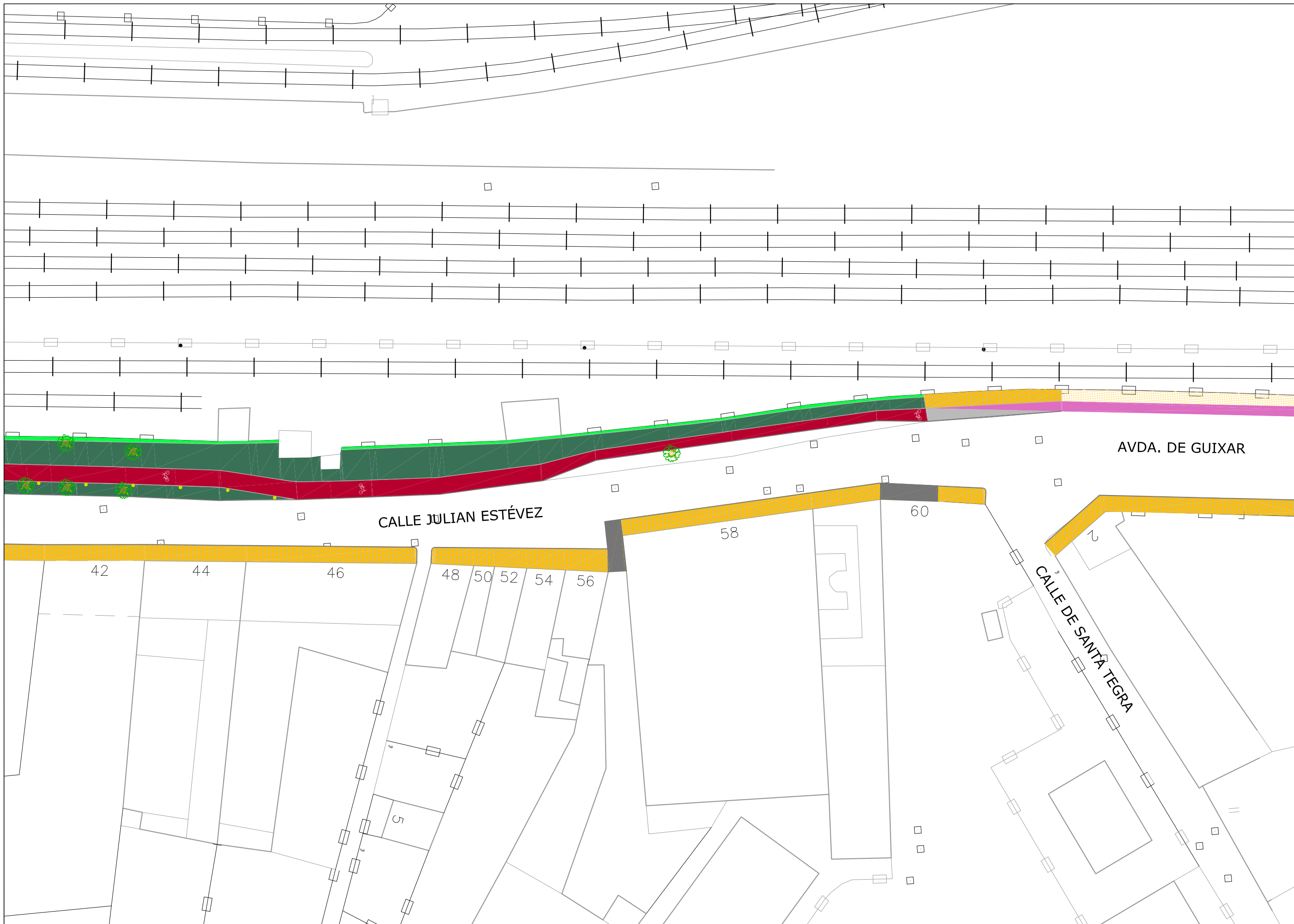
Proyecto de ejecución de aceras y carril bici en Julián Estévez

CLAVE
ED 029/10
FECHA
ENERO 2010

TÍTULO DEL PLANO

PLANTA DE IMAGEN FINAL

Nº DE PLANO
05
HOJA 2 DE 5



Concello de Vigo

DIRECTOR DEL PROYECTO
EL INGENIERO MUNICIPAL
Alvaro Crespo Casal
ALVARO CRESPO CASAL

CONSULTOR
Galaicontrol

LA INGENIERA DE C. C. y P.
AUTORA DEL PROYECTO
Trinidad López Rodríguez
TRINIDAD LÓPEZ RODRÍGUEZ

ESCALA
GRÁFICA
H: A3 | 1 : 500
V: | 1 : 500
0 5 10

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto de ejecución de aceras y carril bici en Julián Estévez

CLAVE
ED 029/10
FECHA
ENERO 2010

TÍTULO DEL PLANO
PLANTA DE IMAGEN FINAL

Nº DE PLANO
05
HOJA 3 DE 5





Concello de Vigo

DIRECTOR DEL PROYECTO
EL INGENIERO MUNICIPAL

ALVARO CRESPO CASAL

CONSULTOR



LA INGENIERA DE C. C. y P.
AUTORA DEL PROYECTO

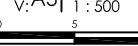
TRINIDAD LÓPEZ RODRÍGUEZ

ESCALA

GRÁFICA

H: A3 | 1 : 500

V: 1 : 500



TÍTULO DEL PROYECTO

Proyecto de ejecución de aceras y carril bici en Julián Estévez

CLAVE

ED 029/10

FECHA

ENERO 2010

TÍTULO DEL PLANO

PLANTA DE IMAGEN FINAL

Nº DE PLANO

05

HOJA 5 DE 5

DOCUMENTO N°03

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS PARTICULARES**

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES	5
1.1 DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN	5
1.2 DISPOSICIONES GENERALES	6
1.3 INICIACIÓN DE LAS OBRAS	10
1.4 DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.....	11
1.5 RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA.....	15
1.6 MEDICIÓN Y ABONO	16
1.7 OFICINA DE OBRA	17
1.8 OTROS GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA.....	18
1.9 RECEPCIÓN.....	18
1.10 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	18
2. MATERIALES BÁSICOS	19
2.1 CEMENTOS.....	19
2.2 BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ESTRUCTURAL.....	20
2.3 MALLAS ELECTROSOLDADAS	24
2.4 AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES	27
2.5 ADITIVOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES.....	29
2.6 PRODUCTOS FILMÓGENOS DE CURADO.....	30
2.7 CLORURO DE POLIVINILO (PVC)	32
2.8 ELEMENTOS METÁLICOS GALVANIZADOS	33
2.9 MADERA.....	35
2.10 OTROS MATERIALES BÁSICOS.....	36
3. MOVIMIENTO DE TIERRAS	36
3.1 DEMOLICIONES	36
3.2 EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN.....	38
3.3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS	43
3.4 RELLENOS LOCALIZADOS.....	46

4. RED DE ALCANTARILLADO.....	48
4.1 INTRODUCCIÓN	48
4.2 ALCANTARILLAS Y COLECTORES	51
4.3 POZOS DE REGISTRO	64
4.4 CANALIZACIONES DE SERVICIO	70
4.5 ARQUETAS. CANALIZACIONES DE SERVICIO.....	73
4.6 ELEMENTOS AUXILIARES PARA DRENAJES, SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES	75
5. PAVIMENTOS	83
5.1 ZAHORRAS	83
5.2 PAVIMENTOS DE HORMIGON	84
5.3 BALDOSAS DE CEMENTO.....	85
5.4 BORDILLOS.....	95
5.5 RIEGOS DE ADHERENCIA.....	97
5.6 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE	100
5.7 PAVIMENTO SLURRY	106
6. ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO	108
6.1 MATERIALES COMPLEMENTARIOS	108
6.2 ARQUETAS DE FÁBRICA.....	109
6.3 CUADROS DE PROTECCIÓN, MEDIDA Y CONTROL.....	113
6.4 INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS.....	114
6.5 DIFERENCIALES.....	115
6.6 CONDUCTORES ELÉCTRICOS CON AISLAMIENTO DE 0,6/1 KV.....	116
6.7 CANALIZACIONES EXTERIORES.....	118
6.8 INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA PARA BAJA TENSION.....	123
6.9 RED DE TOMA DE TIERRA ENTERRADA	125
6.10 CONTROL DE MATERIALES	131
6.11 ENSAYOS DE MONTAJE Y RECEPCION	133
7. RIEGO	137
7.1 TUBERÍA INTEGRAL CON GOTEROS AUTOCOMPENSABLES	137
7.2 TUBERÍA DE POLIETILENO.....	139
7.3 ELECTROVALVULA	141
7.4 PROGRAMADOR.....	142
8. ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA	143
8.1 MARCAS VIALES.....	143

8.2 SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTE	149
9. VARIOS	154
9.1 MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS.....	154
9.2 ENCOFRADOS Y MOLDES	154
9.3 DESMONTAJE Y RETIRADA DE ELEMENTOS EXISTENTES.....	158
9.4 LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS	158
9.5 CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS	159
9.6 REVISIÓN DE PRECIOS	159
9.7 SEGURIDAD Y SALUD	159
9.8 PARTIDAS ALZADAS.....	160
9.9 RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA	160
9.10 LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS	161

1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

1.1 DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

1.1.1 DEFINICIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (P.P.T.P), constituye el conjunto de normas que, juntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) aprobado por O.M. de 6 de Febrero de 1976 y sus posteriores modificaciones y revisiones, y lo señalado en los Planos del Proyecto, definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto del mismo.

Es legal, a todos los efectos, por O.M. de 2-VII-76, la publicación de dicho Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, editado por el Servicio de Publicaciones del MOPT.

El conjunto de ambos Pliegos, contiene además, la descripción general de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra, y son la norma y guía que han de seguir la Dirección de las Obras y el contratista.

Además son de aplicación las OO.MM. de 21 de enero de 1988, 8 de mayo de 1989, 31 de Julio de 1989, 28 de Septiembre de 1989 y 23 de Diciembre de 1989, la Orden FOM 1382/2002, de 16 de Mayo (B.O.E. nº 139, de 11 de junio de 2002), la Orden FOM 475/2002, de 13 de febrero (B.O.E. 6 de marzo de 2002) y la Orden FOM 891/2004 de 1 de marzo, así como todas las Ordenes Circulares aparecidas sobre modificación de determinados Artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

Así mismo, también serán de aplicación las siguientes leyes y decretos: la Ley 30/2007 de Contratos del Sector Público; el RD 1098/2001 Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas; la Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia; la Ley 15/2004, de 29 de diciembre, de Modificación de la Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia; el RD 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones; la Ley 8/1997, 20 de agosto, Ley de accesibilidad y supresión de barreras en la comunidad autónoma de Galicia; el Decreto 35/2000 de 28 de enero, de Reglamento de desenvolvimiento e

execución da lei de accesibilidade e supresión de barreiras y el RD 314/2006 por el que se aprueba el código técnico de la edificación.

Las normas de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares prevalecerán, en su caso, sobre las de General (P.P.T.G.).

1.1.2 ÁMBITO DE APLICACIÓN

Las prescripciones de este Pliego serán de aplicación a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al Proyecto "EJECUCIÓN DE ACERAS Y CARRIL BICI EN JULIÁN ESTÉVEZ", así como las pruebas mínimas para su recepción, las condiciones de medición y abono y las obligaciones inherentes a los trabajos realizados por la empresa adjudicataria de las obras.

1.2 DISPOSICIONES GENERALES

1.2.1 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LA OBRA

El Proyecto está constituido por la Memoria, los Planos, el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y el Presupuesto.

En la Memoria se realiza la descripción general del Proyecto, incluyendo en los Anejos todos los cálculos y estudios que condujeron al proyectista al diseño definitivo de los diferentes elementos que definen la obra.

Estos elementos se representan en los Planos, que constituyen el documento gráfico que define geométricamente la obra.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares define la obra en cuanto a su naturaleza y características físicas, así como los modos de ejecución, medición y abono de las distintas unidades de obra.

Finalmente es en el Presupuesto donde se incluyen los precios de las diferentes unidades de obra a ejecutar (Cuadros de Precios N° 1 y N° 2), así como la medición de ellas a partir de los Planos y, en función de precios y mediciones, el resumen del Presupuesto.

De los Documentos citados, son contractuales los Planos, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y los Cuadros de Precios N° 1 y N° 2. El resto de los Documentos que

constituyen el presente Proyecto tienen un carácter meramente informativo, representando una opinión fundada del Proyectista respecto de la obra a realizar, pero sin suponer una certeza total en los datos que se suministran, correspondiendo al Contratista la misión de adquirir con sus propios medios la información que precise para la ejecución de las obras.

1.2.2 DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

Las funciones que en los diversos puntos, tanto del presente Pliego como del de Prescripciones Técnicas Generales, se asignan al Ingeniero Director de las Obras, se refieren al Facultativo de la Administración, Director de Obra, auxiliado por los colaboradores a sus órdenes, que integran la Dirección de Obra.

El Director de las Obras, como representante de la Administración, resolverá, en general, sobre todos los temas que se planteen durante la ejecución de los trabajos del presente Proyecto, de acuerdo con las atribuciones que le concede la Legislación vigente. De forma especial, el Contratista deberá seguir sus instrucciones en cuanto se refiere a la calidad y acopio de materiales, ejecución de las unidades de obra, interpretación de planos y especificaciones, modificaciones del Proyecto, programa de ejecución de los trabajos y precauciones a adoptar en el desarrollo de los mismos, así como en lo relacionado con la conservación de la estética del paisaje que pueda ser afectado por las instalaciones o por la ejecución de préstamos, caballeros, vertederos, acopios o cualquier otro tipo de trabajo.

El adjudicatario asumirá las responsabilidades inherentes a la dirección inmediata de los trabajos de control y vigilancia de materiales y obras que ejecute.

1.2.3 PERSONAL DEL CONTRATISTA

El adjudicatario está obligado a adscribir, con carácter exclusivo y con residencia a pie de obra, un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o un Arquitecto, sin perjuicio de que cualquier otro tipo de técnicos tengan las misiones que les correspondan, quedando aquél como representante de la contrata ante la Administración.

Serán formalmente propuestos por el Contratista a la Dirección de Obra. Tendrán obligación de residencia en el lugar de la Obra y será el responsable de ejecutar la obra tal y como figura en los respectivos documentos del Proyecto.

El contratista presentará a un Ingeniero Jefe de Obra y Delegado del Contratista, en una misma persona, siendo el Contratista responsable de la demora y de sus consecuencias.

1.2.4 ÓRDENES AL CONTRATISTA

El Delegado y Jefe de Obra será el interlocutor de la Dirección de Obra, con obligación de recibir todas las comunicaciones verbales y/o escritas que dé, en su caso, la Dirección de las Obras, si fuesen necesarias para aclarar situaciones nuevas o interpretaciones al contrato, directamente o a través de otras personas, debiendo cerciorarse, en este caso, de que están autorizadas para ello y/o verificar el mensaje y confirmarlo, según su procedencia, urgencia e importancia. Todo ello sin perjuicio de que la dirección de Obra pueda comunicar directamente con el resto del personal subalterno que deberá informar seguidamente a su Jefe de Obra. El Delegado es responsable de que dichas comunicaciones lleguen fielmente hasta las personas que deben ejecutarlas y de que se ejecuten. Es responsable de que todas las comunicaciones escritas de la Dirección de Obra incluso planos de obra, ensayos y mediciones estén custodiadas, ordenadas cronológicamente y disponibles en obra para su consulta en cualquier momento. El Delegado deberá acompañar a la Dirección de Obra en todas sus visitas de inspección a la obra y transmitir inmediatamente a su personal las instrucciones que reciba de la Dirección de Obra.

El Delegado tendrá obligación de estar enterado de todas las circunstancias y desarrollo de los trabajos de la obra e informará a la Dirección de Obra a su requerimiento en todo momento, o sin necesidad de requerimiento, si fuese necesario o conveniente.

Se abrirá el Libro de Órdenes, que será diligenciado por la Dirección de Obra y permanecerá custodiado en obra por el Contratista. El Delegado deberá llevarlo consigo al acompañar en cada visita a la Dirección de Obra. Se cumplirá, respecto al Libro de Órdenes, lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado.

1.2.5 OTRAS DISPOSICIONES APLICABLES

Además de lo especificado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3, (Orden de 6 de febrero de 1976 y sus modificaciones y revisiones posteriores), serán de aplicación todas las disposiciones y normativas vigentes relativas a

los distintos ámbitos y trabajos a realizar para la correcta ejecución de las obras, y en concreto las relativas a:

- Administraciones públicas
- Agua
- Cementos
- Hormigones
- Seguridad y Salud

Todos estos documentos obligarán en su redacción original con las modificaciones posteriores, declaradas de aplicación obligatoria, a que se declaren como tales durante el plazo de ejecución de las obras de este Proyecto.

Será responsabilidad del contratista conocerlas y cumplirlas sin poder alegar en ningún caso que no se le haya hecho comunicación explícita al respecto.

Cuando exista alguna diferencia, contradicción o incompatibilidad entre algún concepto señalado expresamente en este Pliego, y lo señalado en alguna de las disposiciones y Normativas relacionadas anteriormente, prevalecerá lo dispuesto en aquél.

1.2.6 CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos Documentos. En caso de contradicción entre ellos, prevalecerá lo recogido en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. En todo caso, ambos Documentos prevalecerán sobre los diferentes Pliegos de Condiciones Técnicas Generales.

Las omisiones en los Planos y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o las descripciones erróneas de los detalles de las obras que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en estos Documentos, o que por su uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y en el presente Pliego.

Todos los trabajos incluidos en el presente Proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las normas de buena práctica en construcción.

1.2.7 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras 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 el barrio de Teis, para revalorizar espacios que con el paso del tiempo han ido quedando desfasadas tanto en la prestación de sus servicios como en la calidad urbana de sus espacios.

Con las actuaciones propuestas en el presente Proyecto se pretende convertir esta zona en un entorno más accesible y agradable, dotando al ciclista de un espacio propio y diferenciado de la calzada.

Dichas obras atenderán a los criterios de construcción y mejora establecidos por el Concello de Vigo.

Las acciones principales para cumplir dichos objetivos serán: la ejecución de aceras en aquellas zonas donde están gravemente deterioradas, crear un carril bici con nuevos pavimentos, y dotar a la calle de un drenaje adecuado.

1.3 INICIACIÓN DE LAS OBRAS

1.3.1 INSPECCIÓN DE LAS OBRAS

La inspección de las obras abarca a los talleres, fábricas, canteras o vertederos, donde se produzca, preparen, extraigan o depositen los materiales o se realicen trabajos para las obras.

1.3.2 PROGRAMA DE TRABAJOS

El Contratista propondrá a la Administración, un programa de trabajos, desarrollado por el método P.E.R.T. y diferenciando como mínimo, los grupos de unidades relativos a demoliciones, explanaciones, afirmado, y obras complementarias.

El programa de trabajos se realizará conforme a la Orden Circular 187/64 C. de la Dirección General de Carreteras.

1.3.3 ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista iniciará las obras tan pronto como reciba la orden de la Dirección de Obra y comenzará los trabajos en los puntos que se señalen.

1.4 DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

1.4.1 REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS

El Contratista será directamente responsable de los replanteos particulares y de detalle.

1.4.2 ENSAYOS

En los puntos correspondientes del presente apartado se especifica el tipo y frecuencia de los ensayos a realizar de forma sistemática durante la ejecución de obra con el fin de controlar la calidad de los trabajos.

En el Presupuesto, las unidades de obra incluyen un 2% para la realización del Control de Calidad

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.

1.4.3 MATERIALES

1.4.3.1 Generalidades

Los materiales cumplirán las condiciones que se determinen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, P.G-3, así como en las variaciones planteadas a lo largo del tiempo en sus artículos y las establecidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

1.4.3.2 Aceptación o rechazo de los materiales

Todos los materiales que vayan a ser utilizados en la obra, deben ser examinados y ensayados antes de su aceptación, salvo indicación expresa de la Dirección de las Obras. Los gastos de pruebas y ensayos, incluyendo el transporte de las muestras, correrán por cuenta del Contratista.

El no rechazo de un material no implica su aceptación, así como el no rechazo o la aceptación de una procedencia, no impide el posterior rechazo de cualquier partida de material de ella que no cumpla las prescripciones, e incluso la eventual prohibición de dicha procedencia.

Una vez el material en obra, su transporte, manipulación y empleo, se hará de modo que no queden alteradas sus características, ni sufra deterioro en sus formas o dimensiones. En todo caso, la Dirección de las Obras podrá rechazar cualquier material que en el momento de su puesta en obra no presente las características originales con que fue aceptado.

La aceptación de los materiales no exime la responsabilidad del Contratista respecto a la calidad de los mismos, que subsistirá hasta que se reciban definitivamente las obras en que se hayan empleado.

Los materiales han de ser adecuados al fin a que se destinan y, habiéndose tenido en cuenta en las bases de precios y formación de presupuestos, se entiende que serán de la mejor calidad en su clase de entre los existentes en el mercado.

En todo caso los materiales serán de igual o mejor calidad que la pudiera deducirse de su procedencia, valoración o características, citadas en algún documento del proyecto, se sujetan normas oficiales o criterios de buena fabricación del ramo.

1.4.3.3 Materiales no incluidos en el presente pliego

Los materiales no incluidos en este Pliego serán de probada calidad, debiendo presentar el Contratista, para recabar la aprobación de la Dirección de la Obras, cuantos catálogos, muestras, informes y certificados de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios. En todo caso, dichos materiales cumplirán las condiciones especificadas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

1.4.3.4 Materiales defectuosos

Si los materiales a emplear fueran defectuosos, pero aceptables a juicio de la Dirección de las Obras, podrán ser empleados, pero con la rebaja del precio que la misma determine, a no ser que el Contratista opte por el empleo de materiales de las calidades exigidas por el presente Pliego.

1.4.3.5 Señalización de obras e instalaciones

Se utilizará como normativa:

- Orden Ministerial, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Señalización móvil de Obras.
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas.
- Orden Circular 300/89 P y P, sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas, fuera de poblado.
- Orden Circular 15/03 Sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. Remates de obra.
- Orden Circular 301/89 T, sobre señalización de obras y demás disposiciones al respecto que existan o pudiesen entrar en vigor antes de la terminación de las obras.

Una vez adjudicadas las obras y aprobado el correspondiente programa de trabajos, el Contratista elaborará un Plan de Señalización, Balizamiento y Defensa de la obra en el que se analicen, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el Proyecto. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas que la Empresa Adjudicataria proponga con la correspondiente valoración económica de las mismas, que no deberá superar el importe total previsto en el Proyecto.

Será de cuenta y responsabilidad del Contratista el establecimiento, vigilancia y conservación de las señales y vehículos que sean necesarios, aunque no figuren expresamente en el presupuesto, considerándose incluidas en la ejecución de las diferentes unidades de obra.

También será por cuenta del contratista la ejecución y establecimiento de los carteles informativos de la obra que se realizarán según el modelo establecido por el Concello de Vigo.

En caso de ser necesaria la ejecución de pequeños desvíos provisionales, estos correrán a cuenta del contratista adjudicatario, considerados, así como una parte de la señalización de obra atribuible a la necesaria seguridad y salud en la obra. El resto de señalización de obra, así como el mantenimiento y traslado de cualquier clase de señalización que no se haya tenido en cuenta específicamente, se entenderá incluido dentro del precio de la correspondiente unidad. En cualquier caso se estará en lo dispuesto en el Capítulo II, en la Cláusula 23 Señalización de obra del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para el Contrato de obras del Estado.

El Contratista señalará la existencia de zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y vallará toda zona peligrosa, debiendo establecer la vigilancia necesaria, en especial por la noche para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras.

El Contratista, bajo su cuenta y responsabilidad, asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras, en las adecuadas condiciones de seguridad tanto para trabajadores como para terceros.

1.4.4 CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

El Contratista queda comprometido a conservar a su costa, hasta que sean recibidas provisionalmente, todas las obras que integren el Proyecto.

Así mismo queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía que, en su momento, se fije en el Contrato.

A estos efectos, serán computables, las obras que hayan sufrido deterioro, por negligencia u otros motivos que le sean imputables al Contratista, o por cualquier causa que pueda considerarse como evitable.

1.4.5 LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Una vez que las obras se hayan terminado, y antes de su recepción provisional, todas las instalaciones, materiales sobrantes, escombros, depósitos y edificios, construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, y que no sean precisos para la

conservación durante el plazo de garantía, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

La limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, y también a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas quedan completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante,

A todos los efectos se considerará parte integrante de este Pliego el contenido de los Artículos números 2, 3, 4, 5 y 6 de la Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987, referente a la señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

1.4.6 VARIACIÓN DE DOSIFICACIÓN

El Contratista estará obligado a modificar las dosificaciones previstas en este Pliego, si así lo exige la Dirección de Obra a la vista de los ensayos realizados.

1.4.7 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO

La ejecución de unidades de obra cuyas especificaciones no figuren en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se hará de acuerdo con lo especificado para las mismas en el P.P.T.G., con las Normas indicadas en apartado 1.2.6 del Presente Pliego, siempre dentro de las normas de buena práctica y ejecución usualmente consideradas.

1.5 RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

1.5.1 PERMISOS Y LICENCIAS

El Contratista deberá obtener, a su costa, sin coste económico para la Administración, todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, incluidos los municipales y autonómicos, así como los permisos y autorizaciones de las empresas distribuidoras de agua, electricidad, telefonía, gas, etc.

1.5.2 AFECCIONES AL MEDIOAMBIENTE

El Contratista será responsable directo de los daños y afecciones que se puedan producir en los elementos naturales que conformen el medioambiente (vertidos, lesiones, daños, etc).

1.5.3 VARIOS

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista para la calidad de los mismos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras.

Si durante el montaje de medios auxiliares y ejecución de las obras sobreviniesen avenidas, corrimientos de tierra u otros fenómenos imprevistos que, aun con las precauciones tomadas, llegasen a deteriorar o inutilizar alguna de las piezas o a ocasionar daños en las obras, el Contratista vendrá obligado a repararlas o reponerlas y no serán de abono los daños causados.

1.6 MEDICIÓN Y ABONO

Todos los precios referidos a las normas de medición y abono contenidas en este Pliego se entenderán que incluyen siempre el suministro, manipulación, y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra, a no ser que expresamente se excluya alguna en el punto correspondiente.

Así mismo se entenderá que todos los precios unitarios comprenden los gastos de la maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transportes, herramientas para la mano de obra, necesarios para ejecutar la unidad de obra, terminada con arreglo a lo especificado en este Pliego y en los Planos, tal como sean aprobados por la Administración.

1.6.1 ABONO DE LAS OBRAS COMPLETAS

Todos los materiales y operaciones expuestos en cada punto de este PPTP y del PG-3 correspondientes a las unidades utilizadas en los Cuadros de Precios y con la limitación en tiempo impuesta por el Artículo 104.13 referente a una unidad de obra, están incluidas en el precio de la misma, a menos que en la medición y abono de esa unidad se diga explícitamente otra cosa.

El Contratista no puede bajo ningún pretexto de error y omisión reclamar modificación alguna de los precios señalados en letra, en el Cuadro de Precios Nº 1, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y los únicos aplicables a los trabajos contratados.

Todas las unidades de obra de este Pliego y las no definidas explícitamente, se abonarán de acuerdo con los precios unitarios del Cuadro de Precios del Proyecto,

considerando incluidos en ellos todos los gastos de materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares o cualquier otro necesario para la ejecución completa de las citadas unidades.

1.6.2 ABONO DE LAS OBRAS INCOMPLETAS

Las cifras que para pesos o volúmenes de materiales figuren en las unidades compuestas del Cuadro de Precios N° 2, servirán sólo para el conocimiento del coste de estos materiales acopiados a pie de obra, pero por ningún concepto tendrán valor a efectos de definir las proporciones de las mezclas ni el volumen necesario en acopios para conseguir la unidad de éste compactada en obra.

Cuando por rescisión u otra causa fuere preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de precios N° 2 sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra distinta a la valoración de dicho cuadro, ni que tenga derecho el Contratista a reclamación alguna por insuficiencia u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio. Las partidas que componen la descomposición del precio serán de abono, cuando estén acopiadas la totalidad del material, incluidos los accesorios, o realizadas en su totalidad las labores u operaciones que determinan la definición de la partida ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideran abonables fases con ejecución terminada, perdiendo el Contratista todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

1.6.3 OTRAS UNIDADES

Aquellas unidades que no se relacionan específicamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se abonarán completamente terminadas con arreglo a condiciones, a los precios fijados en el Cuadro N° 1 que comprenden todos los gastos necesarios para su ejecución, entendiéndose que al decir completamente, terminadas, se incluyen materiales, medios auxiliares, montajes, pinturas, pruebas, puestas en servicio y todos cuantos elementos u operaciones se precisen para el uso de las unidades en cuestión.

1.7 OFICINA DE OBRA

Como complemento de la Cláusula 7 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación en Obras del Estado, Decreto 3954/1970 de 31 de diciembre, se prescribe la obligación por parte del Contratista de poner a disposición de la Dirección de Obra, las dependencias suficientes, (dentro de su oficina de obra), para las instalaciones que pueda necesitar para el control y vigilancia de las obras.

1.8 OTROS GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA

Serán por cuenta del Contratista, entre otros, los gastos que origine el replanteo general de las obras o su comprobación, y los replanteos parciales; los de construcción y conservación durante el plazo de su utilización; los de pequeñas rampas provisionales de acceso a tramos parcial o totalmente terminados; los de instalación, construcción y conservación durante el mismo plazo de toda clase de desvíos; los derivados de mantener tráfico intermitentes mientras se realicen los trabajos; los de adquisición de agua y energía; las pruebas de deflexiones para la comprobación de la correcta ejecución de la rehabilitación y refuerzo.

Cualquier exceso de obra que no haya sido autorizado por escrito por la Dirección de Obra no será de abono.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán por cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

1.9 RECEPCIÓN

Finalizadas las obras de acuerdo con los términos del contrato y a satisfacción de la Administración, se levantará el Acta de Recepción en los términos fijados por los Artículos 110 y 147 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.

Recibidas las obras se procederá a su medición general en el plazo de un mes desde la recepción. Esta medición general se ajustará a lo establecido en el Artículo 166 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.

Transcurrido el plazo de garantía se formulará por la Dirección de Obra la propuesta de liquidación, según se determina en el Artículo 169 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.

1.10 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Se define como seguridad y salud en el trabajo a las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados

de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, aplicable al presente Proyecto, el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud ajustado a su forma y medios de trabajo.

La valoración de este Plan no implicará variación del Presupuesto resultante del Estudio de Seguridad y Salud de este Proyecto, que servirá de base para la elaboración del citado plan, entendiéndose que cualquier exceso está comprendido en el porcentaje de costes indirectos que forman parte de los precios del Proyecto.

El abono del Presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud se realizará de acuerdo con el correspondiente Cuadro de Precios que figura en el mismo o en su caso en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo aprobado por la Administración y que se considera documento del contrato a dichos efectos. En el Pliego de Prescripciones del citado Plan, se expondrá los criterios de medición y los trabajos que cada unidad recoge.

Se ha redactado el Estudio de Seguridad y Salud, de acuerdo con el R.D. en 1627/1997.

El cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud será responsabilidad única del contratista.

2. MATERIALES BÁSICOS

2.1 CEMENTOS

Serán de obligado cumplimiento, el artículo 202 del PG-3, en su redacción modificada recogida en la Orden Ministerial de 27 de diciembre de 1999 (B.O.E. de 22 de enero de 2000), y la vigente Instrucción para la recepción de cementos RC-03.

2.1.1 DEFINICIÓN

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos que, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidrólisis e hidratación de sus constituyentes, dando lugar a

productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

En el presente Proyecto se empleará Cemento CEM II/A 32,5 UNE 80301.

2.1.2 CONDICIONES GENERALES

Las características y condiciones de utilización de los cementos, se ajustarán a las especificaciones que fija la Instrucción para la recepción de cementos R.C-03.

La utilización de otro tipo de cementos distintos a los fijados en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, deberá ser propuesta por el Contratista, justificándola debidamente y aprobada por el la Dirección de Obra.

2.1.3 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Será preceptivo lo recogido en el punto 3 del artículo 202 del PG-3.

2.1.4 SUMINISTRO E IDENTIFICACIÓN

Será preceptivo lo recogido en el punto 4 del artículo 202 del PG-3.

2.1.5 CONTROL DE CALIDAD

Será preceptivo lo recogido en el punto 5 del artículo 202 del PG-3.

2.1.6 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de este material no se realizará de forma independiente, estando incluido en el precio de la unidad de obra de la que forme parte.

2.2 BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ESTRUCTURAL

Será de obligado cumplimiento el artículo 240 del PG-3, en su redacción modificada por la Orden Ministerial de 13 de febrero de 2002, y la vigente Instrucción de Hormigón Estructural.

2.2.1 DEFINICIÓN

Se denominan barras corrugadas para hormigón estructural aquellos productos de acero de forma sensiblemente cilíndrica que presentan en su superficie resaltos o estrías con objeto de mejorar su adherencia al hormigón.

Los distintos elementos que conforman la geometría exterior de estas barras (tales como corrugas, aletas y núcleo) se definen según se especifica en la UNE 36 068 y UNE 36 065.

El diámetro nominal de las barras corrugadas, utilizadas en el Proyecto que nos ocupa, es de 6 mm

La designación simbólica de estos productos se hará de acuerdo con lo indicado en la UNE 36 068.

2.2.2 MATERIALES

Se utilizarán en toda la obra, como armaduras pasivas, barras de acero B-500 S.

Las características mecánicas determinadas de acuerdo con la Norma UNE-7262, que se garantizarán, son las siguientes:

Designación	Clase de acero	Límite elástico f_y en N/mm^2 no menor que (1)	Carga unitaria de rotura f_s en N/mm^2 no menor que (1)	Alargamiento de rotura en % sobre base de 5 diámetros no menor que	Relación f_s/f_y en ensayo no menor que (2)
B 500S	Soldable	500	550	12	1,05

(1) Para el cálculo de los valores unitarios se utilizará la sección nominal.

(2) Relación mínima entre la carga unitaria de rotura y el límite elástico obtenido en cada ensayo.

El acero será soldable y su composición química satisfará las limitaciones contenidas en la tabla siguiente:

Análisis	C% máx	Ceq 1)% máx	P% máx	S% máx	N 2)% máx
Colada	0,22	0,50	0,050	0,050	0,012
Producto	0,24	0,52	0,055	0,055	0,013

(1) $\% Ceq = \% C + \%Mn/6 + (\%Cr + \%Mo + \%V) / 5 + (\%Ni + \%Cu) / 15$

Si existen elementos fijadores del nitrógeno, tales como aluminio, vanadio, etc. en cantidad suficiente, se pueden admitir contenidos superiores.

Cuando sea necesario, el fabricante indicará los procedimientos y recomendaciones para realizar la soldadura.

Las barras llevarán las marcas de identificación establecidas en el artículo 12 de la UNE 36068:94 relativas al tipo de acero, país de origen y marca del fabricante (según lo indicado en el Informe Técnico UNE 36811:98).

Sólo se admitirán barras corrugadas de países comunitarios con certificado de calidad. La calidad de las barras corrugadas estará garantizada a través del Contratista de acuerdo con lo indicado en el apartado 31.5 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya. La garantía de calidad de las corrugadas será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

Los valores nominales de la masa por metro lineal y del área de la sección se indican en la tabla siguiente

Diámetro nominal mm	Área de la sección transversal S mm ²	Masa kg/m
6	28,3	0,222
8	50,3	0,395
10	78,5	0,617
12	113	0,888
14	154	1,21
16	201	1,58
20	314	2,47
25	491	3,85
32	804	6,31
40	1.260	9,86

Será preceptivo lo recogido en el punto 2 del artículo 240 del PG-3.

2.2.3 SUMINISTRO

Será preceptivo lo recogido en el punto 3 del artículo 240 del PG-3.

2.2.4 ALMACENAMIENTO

Tanto durante el transporte como durante el almacenamiento, la armadura pasiva se protegerá adecuadamente contra la lluvia, la humedad del suelo y la eventual agresividad de la atmósfera ambiente. Hasta el momento de su empleo, las barras se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias.

Antes de su utilización, y especialmente después de un largo período de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

Será preceptivo lo recogido en el punto 4 del artículo 240 del PG-3.

2.2.5 RECEPCIÓN

Para efectuar la recepción de las barras corrugadas será necesario realizar ensayos de control de calidad de acuerdo con las prescripciones recogidas en el Art.90 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Serán de aplicación las condiciones de aceptación o rechazo de los aceros indicados en el apartado 90.5 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Será preceptivo lo recogido en el punto 5 del artículo 240 del PG-3.

2.2.6 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de las barras corrugadas para hormigón estructural se realizará según lo indicado específicamente en la unidad de obra de la que formen parte.

En acopios, las barras corrugadas para hormigón estructural se abonarán por kilogramos (Kg) realmente acopiados, medidos por pesada directa en báscula contrastada.

2.2.7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

Será preceptivo lo recogido en el punto 7 del artículo 240 del PG-3.

2.3 MALLAS ELECTROSOLDADAS

Será de obligado cumplimiento el artículo 241 del PG-3, cuya modificación está recogida en la Orden Ministerial de 13 de febrero de 2002, y la vigente Instrucción de Hormigón Estructural.

2.3.1 DEFINICIÓN

Se denominan mallas electrosoldadas a los productos de acero formados por dos sistemas de elementos que se cruzan entre sí ortogonalmente y cuyos puntos de contacto están unidos mediante soldadura eléctrica, según un proceso de producción en serie en instalaciones fijas.

Los diámetros nominales de los alambres corrugados que forman las mallas electrosoldadas se ajustarán a la serie: 5-5, 5-6-6, 5-7-7, 5-8-8, 5-9-9, 5-10-10, 5-11-11, 5-12 y 14mm.

La designación de las mallas electrosoldadas se hará de acuerdo con lo indicado en la UNE 36 092.

2.3.2 MATERIALES

Se utilizarán en este Proyecto mallas electrosoldadas de dimensiones 15x15 con un diámetro de 6 cm.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Los elementos que componen las mallas electrosoldadas pueden ser barras corrugadas o alambres corrugados. Las primeras cumplirán las especificaciones del apartado 31.2 o del apartado 4 del anejo 12 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya y, los segundos, las especificaciones del apartado 31.3, así como las condiciones de adherencia especificadas en el apartado 31.2 del mismo documento.

Los alambres y barras corrugadas no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

La sección equivalente de los alambres y barras corrugados no será inferior al noventa y cinco y medio por ciento (95,5 por 100) de su sección nominal.

Las características de las mallas electrosoldadas cumplirán con lo indicado en el apartado 31.3 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, así como con las especificaciones de la UNE 36 092.

La marca indeleble de identificación se realizará de acuerdo con las indicaciones del apartado 31.3 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

2.3.3 SUMINISTRO

Cada paquete debe llegar al punto de suministro con una etiqueta de identificación conforme a lo especificado en la norma UNE 36 092, de acuerdo con lo especificado en el apartado 31.3 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

La calidad de las mallas electrosoldadas estará garantizada por el fabricante a través del Contratista de acuerdo con lo indicado en el apartado 31.5 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya. La garantía de calidad de las mallas electrosoldadas será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

Será preceptivo lo recogido en el punto 3 del artículo 241 del PG-3.

2.3.4 ALMACENAMIENTO

Serán de aplicación las prescripciones recogidas en el apartado 31.6 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Será preceptivo lo recogido en el punto 4 del artículo 241 del PG-3.

2.3.5 RECEPCIÓN

Para efectuar la recepción de las mallas electrosoldadas será necesario realizar ensayos de control de calidad de acuerdo con las prescripciones recogidas en el artículo 90 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Serán de aplicación las condiciones de aceptación o rechazo de los aceros indicados en el apartado 90.5 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

El Director de las Obras podrá, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad y homogeneidad de los materiales que se encuentren acopiados.

Será preceptivo lo recogido en el punto 5 del artículo 241 del PG-3.

2.3.6 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de las mallas electrosoldadas para hormigón armado se realizará según lo indicado específicamente en la unidad de obra de la que formen parte.

En acopios, las mallas electrosoldadas se abonarán por kilogramos (Kg) realmente acopiados según su tipo y medidos por pesada directa en báscula debidamente contrastada.

2.3.7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

A efectos del reconocimiento de marcas; sellos o distintivos de calidad, se estará a lo dispuesto en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Normas Referenciadas:

- UNE 36 092 Mallas electrosoldadas de acero para armaduras de hormigón armado.
- Será preceptivo lo recogido en el punto 7 del artículo 241 del PG-3.

2.4 AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

Cumplirán con lo especificado en el Artículo 280 del PG-3 según la redacción modificada por la Orden Ministerial de 13 de febrero de 2002, así como lo prescrito en el artículo 27 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

2.4.1 DEFINICIÓN

Se denomina agua para emplear en el amasado o en el curado de morteros y hormigones, tanto a la natural como a la depurada, sea o no potable, que cumpla los requisitos que se señalan en el apartado 2.4.3 del presente apartado.

Como norma general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de las lechadas morteros y hormigones, todas las aguas sancionadas por la práctica, es decir, las que no produzcan o hayan producido en ocasiones anteriores eflorescencias, agrietamientos, corrosiones o perturbaciones en el fraguado y endurecimiento de las masas.

Lo dispuesto en este apartado se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

2.4.2 EQUIPOS

Con la maquinaria y equipos utilizados en el amasado deberá conseguirse una mezcla adecuada de todos los componentes con el agua.

2.4.3 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas las aguas que la práctica haya sancionado como aceptables.

En los casos dudosos o cuando no se posean antecedentes de su utilización, las aguas deberán ser analizadas. En ese caso, se rechazarán las aguas que no cumplan alguno de los requisitos indicados en el artículo 27 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, salvo justificación especial de que su empleo no altera de forma apreciable las propiedades exigibles a los morteros y hormigones con ellas fabricados.

El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no debe contener ningún ingrediente dañino en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Exponente de hidrógeno pH (UNE 7234:71) ≥ 5
- Sustancias disueltas (UNE 7130:58) ≤ 15 gramos por litro (15.000 p.p.m)
- Sulfatos, expresados en $SO_4^{=}$ (UNE 7131:58), excepto para el cemento SR en que se eleva este límite a 5 gramos por litro (5.000 p.p.m) ≤ 1 gramo por litro (1.000 p.p.m)
- Ión cloruro, Cl^- (UNE 7178:60):
 - Para hormigón pretensado ≤ 1 gramo por litro (1.000 p.p.m)
 - Para hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración ≤ 3 gramos por litro (3.000 p.p.m)
- Hidratos de carbono (UNE 7132:58):0
- Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7235:71) ≤ 15 gramos por litro (15.000 p.p.m)

Podrán, sin embargo, emplearse aguas de mar o aguas salinas análogas para el amasado o curado de hormigones que no tengan armadura alguna. Salvo estudios especiales, se prohíbe expresamente el empleo de estas aguas para el amasado o curado de hormigón armado o pretensado.

Con respecto al contenido de ión cloruro, se tendrá en cuenta lo previsto en el artículo 30.1 de la EHE

El incumplimiento de las especificaciones será razón suficiente para considerar el agua como no apta para amasar hormigón y morteros, salvo justificación técnica documentada de que no perjudica apreciablemente las propiedades exigibles al mismo, ni a corto ni a largo plazo.

2.4.4 RECEPCIÓN

El control de calidad de recepción se efectuará de acuerdo con el artículo 81.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

La Dirección de Obra exigirá la acreditación documental del cumplimiento de los criterios de aceptación y, si procede, la justificación especial de inalterabilidad mencionada en el apartado 2.2.3 de este punto.

2.4.5 MEDICIÓN Y ABONO

El agua a emplear en morteros y hormigones se incluyen, en todos los casos, en el precio de estos materiales, no siendo de abono por separado.

2.5 ADITIVOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

Cumplirán con lo especificado en el Artículo 281 del PG-3 según la redacción modificada por la Orden Ministerial de 13 de febrero de 2002, y la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

2.5.1 DEFINICIÓN

Se denominan aditivos a emplear en morteros y hormigones aquellos productos que, incorporados al mortero u hormigón en pequeña proporción (salvo casos especiales, una cantidad igual o menor del cinco por ciento (5%) del peso de cemento), antes del amasado, durante el mismo y/o posteriormente en el transcurso de un amasado suplementario, producen las modificaciones deseadas de sus propiedades habituales, de sus características, o de su comportamiento, en estado fresco y/o endurecido.

2.5.2 MATERIALES

En el presente Proyecto no se ha considerado la utilización de ningún tipo de aditivo en morteros u hormigones. No obstante, si fuera necesario por cuestiones de transporte, aumentar su capacidad y/o retrasar el fraguado y endurecimiento del hormigón,

únicamente se emplearán aditivos que en ningún caso modifiquen las propiedades de morteros y hormigones, y siempre con la aprobación previa y expresa de la Dirección de Obra.

Será de aplicación lo indicado en el artículo 281 del Pliego General de Carreteras PG-3

2.5.3 EJECUCIÓN

Serán de aplicación las prescripciones del artículo 29.1 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

El aditivo dispondrá de una consistencia tal que su mezcla sea uniforme y homogénea en la masa del mortero y hormigón.

En el caso de los aditivos reductores de agua/plastificantes o reductores de agua de alta actividad/superfluidificantes, para determinar el tiempo de fraguado, se realizará un ensayo según la norma UNE EN 480(2).

Para realizar el control de dosificaciones y comportamiento de los aditivos, se tendrán en cuenta las prescripciones del artículo 81.4 -y sus comentarios- de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

2.5.4 MEDICIÓN Y ABONO

Los aditivos a emplear en morteros y hormigones se incluyen, en todos los casos, en el precio de estos materiales, no siendo de abono por separado.

2.6 PRODUCTOS FILMÓGENOS DE CURADO

Cumplirán con lo especificado en el Artículo 285 del PG-3 según la redacción modificada por la Orden Ministerial de 13 de febrero de 2002, y la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

2.6.1 DEFINICIÓN

Se denominan productos filmógenos de curado aquellos que, aplicados sobre la superficie del hormigón fresco, forman una membrana continua que reduce la pérdida de humedad durante el período de primer endurecimiento, reduciendo al mismo tiempo la elevación de temperatura del hormigón expuesto a los rayos solares, debido a la

pigmentación clara de la membrana. Los productos comprendidos bajo esta definición pueden emplearse como medio de curado del hormigón fresco, así como con posterioridad al desencofrado o a un curado húmedo inicial.

Se excluyen de este punto productos alternativos, como emulsiones, aceites, etc. que puedan alterar las características superficiales del hormigón. Tampoco se contemplan los productos laminares, como telas plásticas, papel impermeable, etc.

2.6.2 MATERIALES

Lo dispuesto en este punto se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Los productos filmógenos de curado serán compuestos líquidos, tipo pintura, integrados por una base y un disolvente volátil, que en ningún caso producirán efectos dañinos sobre el hormigón.

En general, la base, o porción no volátil, constará de un pigmento claro, preferentemente blanco, finamente dividido, y un vehículo, que estará compuesto de ceras naturales o sintéticas, o bien de resinas.

El contenido en fracción no volátil, que no será un material tóxico ni inflamable se determinará, de acuerdo con la UNE-EN ISO 3251.

No se utilizará ninguna clase de producto filmógeno de curado, sin la aprobación previa y expresa de la Dirección de Obra.

Las partidas de filmógenos deberán poseer un certificado o distintivo reconocido de acuerdo con el artículo 1 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

2.6.3 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forma parte.

2.7 CLORURO DE POLIVINILO (PVC)

2.7.1 DEFINICIÓN

Se denominan resinas polivinílicas a los polímeros derivados de monómeros vinílicos, los más importantes de los cuales son el cloruro y el acetato de vinilo, diversos vinilacetatos y viniléteres, la vinilpirrolidona y el vinilcarbazol.

El cloruro de polivinilo (PVC), es una resina polivinílica que se obtiene por polimerización del cloruro de vinilo.

El material empleado se obtendrá del policloruro de vinilo técnicamente puro, es decir, aquel que no tenga plastificantes, ni una proporción superior al 1% de ingredientes necesarios para su propia fabricación. El producto final, en tubería, estará constituido por policloruro de vinilo técnicamente puro en una proporción mínima del 96% y colorantes, estabilizadores, lubricantes y modificadores de las propiedades finales.

2.7.2 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Las características físicas del material de cloruro de polivinilo en tuberías serán las siguientes:

- Peso específico de 1,35 a 1,46 kg/dm³ (UNE 53-020-73).
- Coeficiente de dilatación lineal de 60 a 80 millonésimas por grado centígrado (UNE 53-126-79).
- Temperatura de reblandecimiento no menor que 79°C, siendo la carga del ensayo de 5 kg (UNE 53-118-78).
- Módulo de elasticidad a 20°C mayor o igual a 2800 N/mm².
- Valor mínimo de la tensión máxima del material a tracción 50 N/mm² (el valor menor de las cinco probetas), realizando el ensayo a 20 ± 1°C y una velocidad de separación de mordazas de 6 mm/mín con probeta mecanizada. El alargamiento de la rotura deberá ser como mínimo el 80% (UNE 53-112-81).
- Absorción máxima de agua 4 mg/cm² (UNE 53-112-81).
- Opacidad tal que no pase más de 0,2 % de la luz incidente (UNE 53-039-55).

2.7.3 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de este material se realizará según lo indicado en la unidad de obra de que formen parte.

2.8 ELEMENTOS METÁLICOS GALVANIZADOS

2.8.1 DEFINICIÓN

Se define como galvanizado la operación de recubrir un metal con una capa adherente de cinc que le protege de la oxidación.

2.8.2 CONDICIONES GENERALES

Los elementos metálicos galvanizados utilizados en nuestro Proyecto han de cumplir unas exigencias técnicas, tanto en lo referente a los materiales utilizados en su fabricación, como en las características del revestimiento que concierne a su aspecto, adherencias, continuidad y cantidad total de zinc depositados.

Estas exigencias se aplicarán a los galvanizados obtenidos:

- Por inmersión de la pieza metálica en un baño de zinc fundido (galvanizado en caliente).
- Por deposición electrolítica de zinc.

255.2.1. Galvanizado en caliente

Se ajustará a lo indicado en el R.D. 2531/85 (BOE del 3/1/86), así como en la O.C. 318/91 T y P de 10 de Abril de 1991, de la Dirección General de Carreteras, y la clasificación de los revestimientos galvanizados en caliente se realizarán de acuerdo con la masa de zinc depositada por unidad de superficie. Se empleará como unidad el gramo por metro cuadrado (g/m^2) que corresponde, aproximadamente, a un espesor de 14 micras.

En la designación del revestimiento se hará mención expresa de "galvanización en caliente" y a continuación se dará el número que indica la masa de zinc depositada por unidad de superficie.

255.2.2. Galvanizado por deposición electrolítica

Los depósitos electrolíticos de zinc se designarán con la letra "Z" seguida de un número que indica, en micras, el espesor mínimo de la capa depositada.

2.8.3 MATERIALES

Metal base: Los aceros y fundiciones que se utilicen en la fabricación de elementos metálicos galvanizados, cumplirán con las prescripciones que se indican en las Normas UNE 36.130 y 37.508 respectivamente. La tornillería se atenderá a la Norma UNE 35.507. Para la galvanización en caliente se utilizarán lingotes de zinc bruto de primera fusión, cuyas características responden a lo indicado a tal fin en la UNE 37.301.

Para la galvanización por deposición electrolítica se recomienda el empleo del lingote de "ZINC ESPECIAL" que responde a las características que para esta clase de material se indican en la UNE 37.302.

2.8.4 CARACTERÍSTICAS DEL RECUBRIMIENTO

2.8.4.1 *Aspecto*

El aspecto de la superficie galvanizada será homogéneo y no presentará ninguna discontinuidad en la capa de zinc.

En aquellas piezas en las que la cristalización del recubrimiento sea visible a simple vista, se comprobará que aquella presenta un aspecto regular en toda la superficie.

2.8.4.2 *Adherencia*

No se producirá ningún desprendimiento del recubrimiento al someter la pieza galvanizada al ensayo de adherencia indicado en el MELC (Método de ensayos del Laboratorio Central) 8.06.a. "Métodos de ensayo de galvanizados".

2.8.4.3 *Masa de zinc por unidad de superficie*

Realizada la determinación de acuerdo con lo indicado en el MELC 8.06.a. la cantidad de zinc depositada por unidad de superficie será como mínimo de 6 gramos por decímetro cuadrado (6 gr/dm²).

2.8.4.4 *Continuidad del revestimiento con cinc*

Realizado el ensayo de acuerdo con lo indicado en el MELC 8.06.a., el recubrimiento aparecerá continuo y el metal base no se pondrá al descubierto, en ningún punto, después de haber sido sometida la pieza a 5 inmersiones.

2.8.4.5 *Espesor y densidad del recubrimiento.*

Realizado el ensayo de acuerdo con lo indicado en el MELC 8.06.a., el espesor mínimo del recubrimiento será de ochenta y cinco (85) micras.

La densidad del metal depositado no será inferior a seis kilogramos con cuatrocientos gramos por decímetro cúbico (6,4 kg/dm³).

2.8.4.6 - *Medición y abono*

El galvanizado no tendrá medición y abono independiente, ya que se considera incluido en el precio del metal correspondiente.

2.9 *MADERA*

2.9.1 *CONDICIONES GENERALES*

La madera para entibaciones, apeos, andamios, encofrados, demás medios auxiliares y carpintería de armar, deberá cumplir las condiciones indicadas en el artículo 286 del PG-3.

2.9.2 *FORMAS Y DIMENSIONES*

Deberán tener dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia para la seguridad de la obra y de las personas. Se emplearán maderas sanas, con exclusión de alteraciones por pudrición, aunque sean admisibles alteraciones de color, como el azulado en las coníferas. Deberá estar exenta de fracturas por compresión. Poseerá una durabilidad natural al menos igual a la que presenta el pino "Sylvestris".

2.9.3 *MADERA PARA ENCOFRADOS Y APEOS*

Tendrá la suficiente rigidez para soportar, sin deformaciones perjudiciales, las acciones de cualquier naturaleza que pueden producirse en la puesta en obra y vibrado del hormigón.

La madera aserrada se ajustará como mínimo, a la clase I/80, según la Norma UNE 56-525-72.

Las tablas para el forro o tablero de los encofrados serán:

- Machihembrada, o contrachapada en todos los encofrados de superficies vistas.
- Escuadrada con sus aristas vivas y llenas, cepillada y en bruto, para todos los encofrados de superficies ocultas.

Sólo se emplearán tablas de madera cuya naturaleza y calidad, o cuyo tratamiento o revestimiento, garanticen que no se producirán ni alabeos ni hinchamientos que puedan dar lugar a fugas del material fino del hormigón fresco, o imperfecciones en los paramentos.

Las tablas para forros o tableros de encofrados estarán exentas de sustancias nocivas para el hormigón fresco y endurecido o que manchen o colorean los paramentos.

2.9.4 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de este material no se realizará de forma independiente, estando incluido en el precio de la unidad de obra de la que forme parte.

2.10 OTROS MATERIALES BÁSICOS

Los materiales como pinturas, fundición dúctil, y otros materiales básicos que deban incorporarse a las unidades de obra definidas en el presente Pliego, Planos y Presupuesto del presente proyecto, se ajustarán a las especificaciones que fijan las normas específicas, dentro de la Normativa Técnica General y el PG-3 vigente.

2.10.1 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de los materiales básicos están considerados, en cada caso, dentro de los correspondientes a la unidad de obra de la que forman parte integrante.

3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.1 DEMOLICIONES

Será de obligado cumplimiento el artículo 301 del PG-3, cuya modificación está recogida en la Orden FOM/1382/02 de 16 de Mayo, del Ministerio de Fomento.

3.1.1 DEFINICIÓN

Consiste en el derribo de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como aceras, firmes, losas, fábricas de hormigón u otros, que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra.

3.1.2 CLASIFICACIÓN

Según la clasificación recogida el punto 2 del artículo 301 del PG-3, las demoliciones incluidas en este Proyecto se pueden clasificar como:

- Demolición por fragmentación mecánica.

En las obras definidas en el presente Proyecto las demoliciones se deberán llevar a cabo necesariamente por medios manuales:

- En zonas donde puedan existir redes de servicios bajo el área de trabajo.
- En las zonas de intersección con las calles adyacentes, donde se realizará el levantado del pavimento para su posterior colocación enrasándolas con la cota de la vía objeto de estudio.

3.1.3 ESTUDIO DE LA DEMOLICIÓN

Será preceptivo lo recogido en el punto 3 del artículo 301 de la Orden FOM/1382/02 de 16 de Mayo.

3.1.4 EJECUCIÓN

La ejecución de esta unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Trabajos de preparación y de protección.
- Derribo, fragmentación
- Retirada de los materiales.

La Dirección de las Obras establecerá el posible empleo del resto de los materiales procedentes de la demolición, y en el caso de que hayan de ser utilizados en la obra, se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que ésta señale. Los materiales no utilizables se llevarán a vertedero, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones pertinentes.

Será preceptivo lo recogido en el punto 4 del artículo 301 de la Orden FOM/1382/02 de 16 de Mayo.

3.1.5 MEDICIÓN Y ABONO

La demolición del pavimento, de cualquier espesor, se medirá en metros cuadrados (m²) realmente demolidos, medidos sobre el terreno.

Esta unidad se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios N° 1, comprendiendo dicho precio toda mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para su completa ejecución además de la parte proporcional de canon de extracción, carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo.

Esta demolición se hará por medios manuales en aquellas zonas en las que en todas las zonas donde puedan existir redes de servicios bajo el área de trabajo.

El levantado de pavimento por medios manuales, con recuperación del material, se medirá en metros cuadrados (m²) realmente levantados, medidos sobre el terreno.

Esta unidad se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios N° 1, comprendiendo dicho precio todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para su completa ejecución incluso carga y transporte a Depósito Municipal o lugar de acopio.

3.2 EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN

Será de aplicación el artículo 320 del PG-3, en su redacción modificada por la Orden FOM 1382/02 de 16 de mayo.

3.2.1 DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para excavar y rasantear la zona de obra previamente a las labores de hormigonado, incluyendo entibaciones, apuntalamientos, andamiajes, desagües provisionales, agotamientos, nivelación y evacuación del terreno, así como su carga y transporte a depósito o lugar de empleo.

3.2.2 CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES

Las excavaciones serán "no clasificadas", entendiéndose con ello que a efectos de abono, el terreno a excavar es homogéneo y, por tanto, lo serán también las unidades correspondientes a su excavación.

3.2.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.2.3.1 Generalidades

Esta unidad incluye la propia excavación con los medios que sean precisos, la carga sobre elemento de transporte, el transporte a vertedero, acopio, en su caso, y a lugar de empleo, cualquiera que fuere la distancia de transporte. Incluye el transporte adicional de acopio intermedio, en su caso, a lugar de empleo.

Debido a la posible presencia de suelos inadecuados no previstos en Proyecto, la excavación se realizará en primera fase hasta la cota prevista en los Planos. Una vez alcanzada esta cota, la Dirección de la Obra decidirá la cota definitiva de excavación, a partir de la cual se sustituirá el material excavado por terraplén del tipo supuesto en el tramo para el cálculo del firme, y ello hasta la cota prevista en Planos.

No se autorizará la ejecución de ningún trabajo que no sea llevado a cabo en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

La profundidad de la excavación de la explanación y los taludes serán los indicados en el Documento nº 2 Planos, pudiéndose modificar a juicio de la Dirección de Obra, en función de la naturaleza del terreno, mediante órdenes escritas del mismo, sin que ello suponga variación alguna en el precio.

Si como consecuencia de los terrenos empleados o de errores en la excavación se produjeran excesos en la misma, el Contratista dispondrá, a su costa, de los rellenos correspondientes y del desagüe, si fuera preciso, en la forma que le ordene la Dirección de Obra.

No se permitirá el vertido de tierras en los bordes de la explanación.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, conductos enterrados, etc) o cuando la actuación de las máquinas de excavación, si es el caso, puedan afectar a construcciones vecinas, se han de suspender las obras y avisar a la Dirección de Obra.

El trayecto que ha de recorrer la maquinaria ha de cumplir las condiciones de anchura libre y de pendiente adecuadas a la maquinaria que se utilice. La rampa máxima antes de acceder a una vía pública será del 6 %.

Las operaciones de carga se realizarán con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

El transporte se ha de realizar en vehículos adecuados para el material que se desee transportar, provisto de los elementos necesarios para su desplazamiento correcto, evitando el enfangado de las vías públicas en los accesos a las mismas.

Durante el transporte se ha de proteger el material para que no se produzcan pérdidas en el trayecto.

3.2.3.2 Drenaje

Durante todo el proceso de excavación se mantendrán drenadas las explanaciones permitiendo la evacuación, por gravedad, de las aguas de escorrentía y de las que pudiesen aparecer en los sustratos más permeables, canalizándolas por el perímetro de la excavación, para evitar la saturación de los materiales removidos.

La explanada ha de tener la pendiente suficiente para desaguar hacia las zanjas y cauces del sistema de drenaje.

Los sistemas de desagüe tanto provisionales como definitivos no han de producir erosiones en la excavación.

3.2.3.3 Empleo de los productos de la excavación

Los materiales de la excavación que sean aptos para rellenos u otros usos, se transportarán hasta el lugar de empleo o a acopios autorizados por la Dirección de Obra, caso de no ser utilizables en el momento de la excavación.

Los materiales sobrantes e inadecuados se transportarán a vertedero autorizado. No se desechará ningún material excavado sin previa autorización escrita de la Dirección de Obra, sin cuyo requisito su reemplazo no será abonable.

3.2.3.4 Proceso de ejecución

Antes de iniciar las obras de excavación debe presentarse a la Dirección de Obra un programa de desarrollo de los trabajos de explanación.

No se autorizará el inicio de una excavación si no están preparados los tajos de relleno, acopio o vertedero previstos, y si no se han concluido satisfactoriamente todas las operaciones preparatorias para garantizar una buena ejecución.

El Contratista ha de prever un sistema de desagüe que evite la acumulación de agua en las excavaciones. Con esta finalidad ha de construir las protecciones: zanjas, cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios y disponer de bombas de agotamiento de capacidad suficiente.

El Contratista ha de impedir la entrada de aguas superficiales, especialmente cerca de los taludes, ejecutándose una cuneta de guarda provisional o la definitiva, tal como figure en los Planos, para evitar que se produzcan daños en los taludes.

Los cauces de agua existentes no se modificarán sin autorización previa y por escrito de la Dirección de Obra.

En caso de encontrar niveles acuíferos no previstos, se han de tomar medidas correctoras de acuerdo con la Dirección de Obra.

Se ha de evitar que discurra, por las caras de los taludes finales, cualquier aparición de agua que pueda presentarse durante la excavación, construyendo las bajantes necesarias.

Cerca de estructuras de contención, previamente realizadas, la maquinaria ha de trabajar en dirección no perpendicular a ella y dejar sin excavar una zona de protección de anchura mayor o igual a un metro (1,0 m) que se habrá de extraer manualmente.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación deberán ser objeto de ensayos para comprobar si cumplen las condiciones expuestas en los artículos correspondientes a la formación de rellenos. En cualquier caso, no se desechará ningún material excavado sin previa autorización de la Dirección de Obra. Los excedentes de material, si los hubiera, y los materiales no aceptables serán llevados a los vertederos autorizados indicados por la Dirección de Obra.

Si en las excavaciones se encontrasen materiales que pudieran emplearse en unidades distintas a las previstas en proyecto y sea necesario su almacenamiento, se transportarán a depósitos provisionales o a los acopios que a tal fin señale la Dirección de Obra a propuesta del Contratista, con objeto de proceder a su utilización posterior.

Las unidades de obra ejecutadas en exceso sobre lo previsto en el proyecto estarán sujetas a las mismas especificaciones que el resto de las obras, sin derecho a cobro de suplemento adicional.

Si el equipo o proceso de excavación seguido por el Contratista no garantiza el cumplimiento de las condiciones granulométricas que se piden para los distintos tipos de relleno y fuera preciso un procesamiento adicional (taqueos, martillo rompedor, etc) éste será realizado por el Contratista a sus expensas sin recibir pago adicional por estos conceptos. En cualquier caso, los excesos de excavación que resulten necesarios por el empleo de unos u otros modos de ejecución de las obras, con respecto a los límites teóricos necesarios correrán de cuenta del Contratista.

El taqueo debe ser en lo posible excepcional y deberá ser aprobado por la Dirección de Obra antes de su ejecución.

Asimismo, serán de cuenta del Contratista todas las actuaciones y gastos generados por condicionantes de tipo ecológico, según las instrucciones que emanen de los Organismos Oficiales competentes. En particular, se prestará especial atención al tratamiento de los préstamos.

El fondo de la excavación se ha de nivelar, rellenando los excesos de excavación con material adecuado, debidamente compactado, hasta conseguir la rasante determinada, permitiéndose unas tolerancias respecto a la cota teórica de más menos cinco centímetros (± 5 cm) en caso de tratarse de suelos y en más cero o menos veinte centímetros (+0 y - 20 cm) en caso de tratarse de roca.

El Contratista ha de adoptar todas las precauciones para realizar los trabajos con la máxima seguridad para el personal y para evitar daños a terceros, en especial en las inmediaciones de construcciones existentes, siempre de acuerdo con la Legislación Vigente, incluso cuando no fuera expresamente requerido para esto por el personal encargado de la inspección o vigilancia de las obras.

Se ha de acotar la zona de acción de cada máquina en su área de trabajo. Siempre que un vehículo o máquina pesada inicie un movimiento imprevisto, lo ha de

anunciar con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás o el conductor no tenga visibilidad, ha de ser auxiliado por un operario en el exterior del vehículo. Se han de extremar estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de área o se entrecrucen itinerarios.

Cualquier tipo de maquinaria estacionada en la obra deberá estar adecuadamente señalizada y los desplazamientos de la misma deben de adaptarse al tráfico de la obra para que el estacionamiento o la circulación se produzcan en condiciones idóneas de seguridad.

3.2.4 MEDICIÓN Y ABONO

La excavación para el apoyo del firme se medirá y abonará en metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos por diferencia entre el perfil real del terreno antes de comenzar los trabajos y los perfiles teóricos resultantes de aplicar las secciones definidas en los Planos.

Esta unidad se abonará al precio indicado al efecto en el Cuadro de Precios nº1. Este precio incluye el saneo con zahorra artificial procedente de prestamos, en un espesor no menor de 15 cm, incluido extensión y compactación del mismo, excavación, transporte y parte proporcional de canon de extracción de suelo, carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo.

No serán objeto de medición y abono por este apartado aquellas excavaciones que entren en unidades de obra como parte integrante de las mismas.

3.3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

Será de obligado cumplimiento el artículo 321 del PG-3, cuya modificación está recogida en la Orden FOM/1382/02 de 16 de Mayo, del Ministerio de Fomento.

3.3.1 DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para excavar y preparar cualquier tipo de zanja y/o pozo, incluyendo entibaciones, apuntalamientos, andamiajes, desagües provisionales, agotamientos, nivelación y evacuación del terreno, así como su transporte a depósito o lugar de empleo.

3.3.2 CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES

La excavación de zanjas y pozos será "no clasificada", entendiéndose con ello que a efectos de abono, el terreno a excavar es homogéneo y, por tanto, lo serán también las unidades correspondientes a su excavación.

Será preceptivo lo recogido en el punto 2 del artículo 321 de la Orden FOM/1382/02.

3.3.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.3.3.1 Principios generales

No se autorizará la ejecución de ningún trabajo que no sea llevado a cabo en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

Será preceptivo lo recogido en el punto 3.1 del artículo 321 de la Orden FOM/1382/02.

3.3.3.2 Entibaciones

El Contratista está obligado a entibar todas las zanjas y pozos que lo requieran técnicamente, siendo único responsable de los perjuicios y daños que se pudieran presentar.

La entibación se elevará como mínimo cinco centímetros (5 cm) por encima de la línea del terreno o de la faja protectora.

Será preceptivo lo recogido en el punto 3.2 del artículo 321 de la Orden FOM/1382/02.

3.3.3.3 Drenaje

Se tomarán precauciones precisas para evitar que las aguas inunden las zanjas abiertas. Los agotamientos que sean necesarios se harán reuniendo las aguas en pocillos contruidos fuera de la línea de la zanja, siendo responsabilidad del Contratista.

Será preceptivo lo recogido en el punto 3.3 del artículo 321 de la Orden FOM/1382/02.

3.3.3.4 . Taludes

Será preceptivo lo recogido en el punto 3.4 del artículo 321 de la Orden FOM/1382/02.

3.3.3.5 Limpieza del fondo

La preparación del fondo de las zanjas requerirá las operaciones siguientes:

- Rectificado del perfil longitudinal.
- Recorte de las partes salientes que se acusen, tanto en planta como en alzado.
- Relleno con arena de las depresiones y apisonado general para preparar el asiento de la obra posterior, debiéndose alcanzar una densidad del noventa y cinco por ciento (95%) del Proctor Modificado.

Será preceptivo lo recogido en el punto 3.5 del artículo 321 de la Orden FOM/1382/02.

3.3.3.6 . Empleo de los productos de la propia excavación

La tierra vegetal procedente de la capa superior de las excavaciones, no podrá utilizarse para el relleno de las zanjas, debiendo transportarse a vertedero o al lugar de empleo. En todo caso, la Dirección de las Obras fijará el límite de excavación, a partir del cual la tierra excavada podrá conservarse en las proximidades de las zanjas, para ser utilizadas en el relleno de las mismas.

Será preceptivo lo recogido en el punto 3.6 del artículo 321 de la Orden FOM/1382/02.

3.3.3.7 . Caballeros

Será preceptivo lo recogido en el punto 3.6 del artículo 321 de la Orden FOM/1382/02.

3.3.4 TOLERANCIAS DE LAS SUPERFICIES ACABADAS

Será preceptivo lo recogido en el punto 5 del artículo 321 de la Orden FOM/1382/02.

3.3.5 MEDICIÓN Y ABONO

La excavación de pozos en tierras, necesaria en saneamiento y drenaje, se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos por diferencia entre el perfil real del terreno antes de comenzar los trabajos y los perfiles teóricos resultantes de aplicar las secciones definidas en los Planos.

Esta unidad se abonará al precio indicado al efecto en el Cuadro de Precios n°1. Este precio incluye el agotamiento de agua, la carga y el transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.

No serán objeto de medición y abono aquellas excavaciones que formen parte integrante de otras unidades de obra.

3.4 RELLENOS LOCALIZADOS

Será de obligado cumplimiento el artículo 332 del PG-3, cuya última modificación está recogida en la Orden FOM/1382/02 de 16 de mayo, de la Dirección General de Carreteras.

3.4.1 DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos, procedentes de préstamos o procedentes de la propia obra, en relleno de zanjas y pozos con cualquier tipo de material (seleccionado, impermeable, etc.), que por su reducida extensión, compromiso estructural u otra causa no permita la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución del resto del relleno, o bien exija unos cuidados especiales en su construcción.

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- Los materiales necesarios.
- La extensión de cada tongada.
- La humectación o desecación de cada tongada.
- La compactación de cada tongada.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

3.4.2 MATERIALES

Se utilizarán solamente en el caso de préstamos, suelos adecuados y seleccionados con las especificaciones particulares que indiquen los planos y/o las unidades correspondientes del presupuesto.

Los suelos a emplear deberán cumplir las condiciones de compactación exigidas, y en cualquier caso empleándose siempre que su CBR según UNE 103502 sea superior a diez (10) y en el caso de trasdós de obra de fábrica superior a veinte (20).

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

3.4.3 EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Será preceptivo lo recogido en el punto 4 del artículo 332 del PG-3, anteriormente citado.

3.4.4 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Será preceptivo lo recogido en el punto 5 del artículo 332 del PG-3, anteriormente citado.

3.4.5 LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Será preceptivo lo recogido en el punto 6 del artículo 332 del PG-3, anteriormente citado.

3.4.6 MEDICIÓN Y ABONO

Los rellenos localizados empleados en el capítulo de saneamiento y drenaje, se medirá y abonará metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos por diferencia entre el perfil real del terreno antes de comenzar los trabajos y los perfiles teóricos resultantes de aplicar las secciones definidas en los Planos.

Esta unidad se abonará al precio incluido al efecto en el Cuadro de Precios nº1. Incluye el aporte de tierras procedente de préstamos, la extensión y compactación del mismo por medios manuales, con pistón compactador manual tipo rana, en tongadas de

30 cm. de espesor, incluso carga y transporte a pie de tajo y regado de las mismas, y con la parte proporcional de medios auxiliares.

Se comprobará, al final, que las llaves queden bien abiertas.

Una vez cada dos años se limpiará el exterior de la llave y se pintará.

4. RED DE ALCANTARILLADO

4.1 INTRODUCCIÓN

4.1.1 NORMAS GENERALES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS DE ALCANTARILLADO

Es objeto del presente Pliego de Condiciones cuantas obras, montajes, colocación y puesta en servicio de todos y cada uno de las acometidas e instalaciones necesarias, todo ello con arreglo a las especificaciones e instrucciones contenidas en las diferentes partes que componen un Proyecto: Memoria, Planos, Presupuesto, Pliego de Condiciones y el Presupuesto.

Los depósitos de cabeza, de cola, y de reserva; la implantación de una depuradora en el curso de agua; diseño, trazado y tipología de la red; material de las tuberías de la red, así como del suministro, deberá ajustarse a lo previsto en el Proyecto. Cualquier duda que pueda suscitarse en la interpretación de los documentos del Proyecto o diferencia que pueda apreciarse entre unos y otros, serán en todo caso consultadas a la Dirección Facultativa, quién la aclarará debidamente y cuya interpretación será preceptivo aceptar por el Contratista.

Este Pliego de Condiciones es obligatorio para las partes contratantes, sin perjuicio de las modificaciones que de mutuo acuerdo puedan fijarse durante la ejecución de la obra, y que habrán de serlo, en todo caso, por escrito.

Para todo lo que no fuese consignado en este Pliego de Condiciones se regirá por:

- Reglamentos y Normas Técnicas en vigor.
- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Reglamento de la Administración Local y Organismos Oficiales.

En el proyecto se fijarán unos criterios básicos de partida, a tener en cuenta en la red de alcantarillado a proyectar. Estos pueden ser:

- Garantizar una evacuación adecuada para las condiciones previstas.

- Evacuar eficazmente los distintos tipos de aguas, sin que las conducciones interfieran las propiedades privadas.
- Garantizar la impermeabilidad de los distintos componentes de la red, que evite la posibilidad de fugas, especialmente por las juntas o uniones, la hermeticidad o estanqueidad de la red evitará la contaminación del terreno y de las aguas freáticas.
- Evacuación rápida sin estancamientos de las aguas usadas en el tiempo más corto posible, y que sea compatible con la velocidad máxima aceptable.
- Evacuación capaz de impedir, con un cierto grado de seguridad, la inundación de la red y el consiguiente retroceso.
- La accesibilidad a las distintas partes de la red, permitiendo un adecuada limpieza de todos sus elementos, así como posibilitar las reparaciones o reposiciones que fuesen necesarias.
- En el caso de una red exclusiva para aguas pluviales, se debe asegurar que éstas reciban únicamente las aguas procedentes de lluvia, riego y deshielo.

Se reflejarán las características esenciales de la solución adoptada en cuanto al sistema de conducción y de circulación. Éstas pueden ser si nos fijamos en el transporte de las aguas: Unitario, Separativo y Sistemas mixtos o semiseparativos. Y si nos fijamos en la circulación: por gravedad o por circulación forzada.

Se indicará si existen rápidos, sifones invertidos; o si se implantará una depuradora antes del vertido a un colector general, (dependiendo de las características del agua residual), o a un emisor o a una vertiente; el diseño, trazado y tipología de la red; el material de las tuberías de la red; así como del tipo de vertidos a evacuar.

Conviene señalar cuáles son los parámetros, al menos más importantes, del agua residual que circula por la red de la zona objeto del proyecto. Es importante aportar como dato el tipo de industrias que utilizarán la red o si serán las viviendas los únicos puntos de vertido a ésta.

4.1.2 NORMATIVA DE APLICACIÓN

La redes de alcantarillado se diseñarán y construirán de acuerdo con lo que establece la normativa vigente.

4.1.3 PRUEBAS DE RECEPCIÓN EN OBRA DE LOS TUBOS Y ELEMENTOS DE LA RED DE ALCANTARILLADO

Las verificaciones y pruebas de recepción se ejecutarán en fábrica, sobre tubos cuya suficiente madurez sea garantizada por los fabricantes y la aceptación o rechazo de los tubos se regulará según lo que se establece a continuación:

Cuando se trate de elementos fabricados expresamente para una obra, el fabricante avisará al Director de Obra, con quince días de antelación, como mínimo, del comienzo de la fabricación, en su caso, y de la fecha en que se propone efectuar las pruebas preceptivas a que deben ser sometidos los tubos, piezas especiales y demás elementos de acuerdo con sus características normalizadas, comprobándose además dimensiones y pesos.

En caso de no asistir el Director de Obra por sí o por delegación a las pruebas obligatorias en fábrica, podrá exigir al contratista certificado de garantía de que se efectuaron, en forma satisfactoria, dichos ensayos.

El Director de Obra, si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la realización de ensayos sobre lotes, aunque hubiesen sido ensayados en fábrica, para lo cual el contratista, avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estos ensayos, de las que levantará acta, y los resultados obtenidos en ellos prevalecerán sobre cualquier otro anterior.

4.1.4 PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD EN LA RED DE ALCANTARILLADO

Pruebas preceptivas:

Son preceptivas las pruebas para poner de manifiesto los posibles defectos de circulación o fugas en cualquier punto del recorrido.

Pruebas de la tubería instalada:

Se indica a continuación las pruebas a las que debe someterse a la tubería de alcantarillado instalada, según el Pliego de Prescripciones Técnicas para Tuberías de Saneamiento en Poblaciones en vigor.

Pruebas por Tramos:

Se deberá probar al menos el 10% de la longitud de la red, salvo que el pliego de prescripciones técnicas particulares fije otra distinta. El Director de la obra determinará los tramos que deberán probarse.

Una vez colocada la tubería de cada tramo, construidos los pozos y antes del relleno de la zanja, el contratista comunicará al Director de obra que dicho tramo está en condiciones de ser probado. El Director de obra, en el caso de que decida probar ese tramo, fijará la fecha; en caso contrario, autorizará el relleno de la zanja.

Las pruebas se realizarán obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y cualquier otro punto por el que pudiera salirse el agua; se llenará completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba del tramo a probar.

Transcurridos treinta minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y los pozos, comprobándose que no ha habido pérdida de agua. Todo el personal, elementos y materiales necesarios para la realización de las pruebas serán de cuenta del contratista.

Excepcionalmente, el Director de obra podrá sustituir este sistema de prueba por otro suficientemente constatado que permita la detección de fugas.

Si se aprecian fugas durante la prueba, el contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba. En este caso el tramo en cuestión no se tendrá en cuenta para el cómputo de la longitud total a ensayar.

Revisión General:

Una vez finalizada la obra y antes de la recepción provisional, se comprobará el buen funcionamiento de la red vertiendo agua en los pozos de registro de cabecera o, mediante las cámaras de descarga si existiesen, verificando el paso correcto de agua en los pozos de registros aguas abajo.

El contratista suministrará el personal y los materiales necesarios para esta prueba.

4.2 ALCANTARILLAS Y COLECTORES

4.2.1 ALCANTARILLAS Y COLECTORES CON TUBO DE HORMIGÓN CON UNIÓN ELÁSTICA DE CAMPANA

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Formación de alcantarilla o colector con tubos de hormigón con unión de campana con anillo elastomérico, o con tubos de fibrocemento con unión machihembrada con anillo elastomérico.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Comprobación del lecho de apoyo.
- Colocación de los tubos.
- Colocación del anillo elastomérico.
- Unión de los tubos.
- Realización de pruebas sobre la tubería instalada.

El tubo seguirá las alineaciones indicadas en la Documentación Técnica, quedará a la rasante prevista y con la pendiente definida para cada tramo.

Quedarán centrados y alineados dentro de la zanja.

Los tubos se situarán sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en el Documentación Técnica.

La unión entre los tubos se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, con la interposición de un anillo de goma colocado previamente en el alojamiento adecuado del extremo de menor diámetro exterior. La junta entre los tubos será correcta si los diámetros interiores quedan alineados. Se acepta un resalte ≤ 3 mm.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potables y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm. una vez instalada la tubería, y antes del relleno de la zanja, quedarán realizadas satisfactoriamente las pruebas de presión interior y de estanqueidad en los tramos que especifique la Dirección Facultativa.

Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

Distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie:

- En zonas de tráfico rodado: ≥ 100 cm.
- En zonas sin tráfico rodado: ≥ 60 cm.

Anchura de la zanja: $\geq D$ nominal + 40 cm.

Presión de la prueba de estanqueidad: ≤ 1 kg/cm².

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Antes de bajar los tubos a la zanja la Dirección Facultativa los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

Antes de la colocación de los tubos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la Documentación Técnica. En caso contrario se avisará a la Dirección Facultativa.

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los tubos.

Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo.

Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; por ello es aconsejable montar los tubos en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos.

Los tubos se calzarán y acodalarán para impedir su movimiento. Colocados los tubos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.

En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe. Cuando se reemprendan los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.

El lubricante que se utilice para las operaciones de unión de los tubos no será agresivo para el material del tubo ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevadas del efluente.

la unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.

Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.

Si existieran fugas apreciables durante la prueba de estanqueidad, el contratista corregirá los defectos y procederá de nuevo a hacer la prueba.

No se puede proceder al relleno de la zanja sin autorización expresa de la Dirección Facultativa.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se comprobará la rasante de los conductos entre pozos, con un control en un tramo de cada tres.

- No se aceptará cuando se produzca una variación en la diferencia de cotas de los pozos extremos superior al 20%.

Se comprobará la estanqueidad del tramo sometido a una presión de 0,5 ATM con una prueba general.

- No se aceptará cuando se produzca una fuga antes de tres horas.

Cuando se refuerce la canalización se comprobará el espesor sobre conductos mediante una inspección general.

- No se aceptará cuando existan deficiencias superiores al 10%.

Hormigón:

Se comprobará los recalces y corchetes, con un control cada 15 m.

- No se aceptará cuando se produzca una ejecución defectuosa o deficiencia superior a 5cm.

Fibro cemento:

Se comprobará el relleno de arena, con un control cada 15 m.

- No se aceptará cuando deficiencias superiores a 5 cm.

Se comprobará los manguitos de unión, con un control cada 15 m.

- No se aceptará cuando se produzca una ejecución defectuosa.

Cuando se refuerce la canalización se comprobará el espesor sobre conductos mediante una inspección general.

- No se aceptará cuando existan deficiencias superiores al 10%.

Pruebas de servicio

Circulación en la red:

Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m² de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.

Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m² de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.

Unidad y criterios de medición y abono

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, entre los ejes o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado, además de los gastos asociados a la realización de las pruebas sobre la tubería instalada.

Condiciones de uso y mantenimiento

No se verterán a la red basuras, ni aguas de las siguientes características:

- pH menor que 6 y mayor que 9.
- Temperatura superior a 40°C.
- Conteniendo detergentes no biodegradables.
- Conteniendo aceites minerales orgánicos y pesados.
- Conteniendo colorantes permanentes y sustancias tóxicas.
- Conteniendo una concentración de sulfatos superior a 0,2 g/l.

4.2.2 ALCANTARILLAS Y COLECTORES CON TUBO DE PVC

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Formación de alcantarilla o colector con tubos de PVC colocados enterrados.

Se consideran los siguientes tipos de tubos:

- Tubo de PVC alveolado con unión con anillo elastomérico.
- Tubo de PVC inyectado con unión encolada.
- Tubo de PVC inyectado con unión con anillo elastomérico.
- Tubo de PVC de formación helicoidal, autoportante, con unión masilla.
- Tubo de PVC de formación helicoidal, para ir hormigonado, con unión con masilla.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Comprobación del lecho de apoyo de los tubos.
- Bajada de los tubos al fondo de la zanja.
- Colocación del anillo elastomérico, en su caso.
- Unión de los tubos.
- Realización de pruebas sobre la tubería instalada.

El tubo seguirá las alineaciones indicadas en la Documentación Técnica, quedará a la rasante prevista y con la pendiente definida para cada tramo. Quedarán centrados y alineados dentro de la zanja.

Los tubos se situarán sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en el Documentación Técnica.

Unión con anillo elastomérico:

La unión entre los tubos se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, con la interposición de un anillo de goma colocado previamente en el alojamiento adecuado del extremo de menor diámetro exterior.

Unión encolada o con masilla:

La unión entre los tubos se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, encolando previamente el extremo de menor diámetro exterior.

La junta entre los tubos será correcta si los diámetros interiores quedan alineados. Se acepta un resalte ≤ 3 mm.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potables y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm.

Una vez instalada la tubería, y antes del relleno de la zanja, quedarán realizadas satisfactoriamente las pruebas de presión interior y de estanqueidad en los tramos que especifique la Dirección Facultativa.

Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

Distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie:

- En zonas de tráfico rodado: ≥ 100 cm.
- En zonas sin tráfico rodado: ≥ 60 cm.

Anchura de la zanja: $\geq D$ exterior + 50 cm.

Presión de la prueba de estanqueidad: ≤ 1 kg/cm².

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Antes de bajar los tubos a la zanja la Dirección Facultativa los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

Antes de la colocación de los tubos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la Documentación Técnica. En caso contrario se avisará a la Dirección Facultativa.

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los tubos.

Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo.

Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; por ello es aconsejable montar los tubos en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos.

Los tubos se calzarán y acodalarán para impedir su movimiento.

Una vez colocados los tubos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.

En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe. Cuando se reemprendan los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.

Unión con anillo elastomérico:

El lubricante que se utilice para las operaciones de unión de los tubos no será agresivo para el material del tubo ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevadas del efluente.

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.

Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.

Si existieran fugas apreciables durante la prueba de estanqueidad, el contratista corregirá los defectos y procederá de nuevo a hacer la prueba.

No se puede proceder al relleno de la zanja sin autorización expresa de la Dirección Facultativa.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se comprobará la rasante de los conductos entre pozos, con un control en un tramo de cada tres.

- No se aceptará cuando se produzca una variación en la diferencia de cotas de los pozos extremos superior al 20%.

Se comprobará la estanqueidad del tramo sometido a una presión de 0,5 ATM con una prueba general.

- No se aceptará cuando se produzca una fuga antes de tres horas.

Cuando se refuerce la canalización se comprobará el espesor sobre conductos mediante una inspección general.

Hormigón:

Se comprobará los recalces y corchetes, con un control cada 15 m.

- No se aceptará cuando se produzca una ejecución defectuosa o deficiencia superior a 5 cm.

Fibrocemento:

Se comprobará el relleno de arena, con un control cada 15 m.

- No se aceptará cuando deficiencias superiores a 5 cm.

Se comprobará los manguitos de unión, con un control cada 15 m.

- No se aceptará cuando se produzca una ejecución defectuosa.

Cuando se refuerce la canalización se comprobará el espesor sobre conductos mediante una inspección general.

- No se aceptará cuando existan deficiencias superiores al 10%.

Pruebas de servicio

Circulación en la red:

- Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m² de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.
- Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m² de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.

Unidad y criterios de medición y abono

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, entre los ejes o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado, además de los gastos asociados a la realización de las pruebas sobre la tubería instalada.

Condiciones de uso y mantenimiento

Hormigón y Fibrocemento:

No se verterán a la red basuras, ni aguas de las siguientes características:

- pH menor que 6 y mayor que 9.
- Temperatura superior a 40°C.
- Conteniendo detergentes no biodegradables.
- Conteniendo aceites minerales orgánicos y pesados.
- Conteniendo colorantes permanentes y sustancias tóxicas.
- Conteniendo una concentración de sulfatos superior a 0,2 g/l.

4.2.3 RECUBRIMIENTOS PROTECTORES INTERIORES PARA ALCANTARILLAS Y COLECTORES

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Recubrimiento protector interior para alcantarilla de tubo de hormigón armado con brea-epoxi o con polímero orgánico, aplicado en dos manos.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie del tubo.
- Aplicación del recubrimiento en dos manos.

El recubrimiento aplicado constituirá una película sólida y uniforme.

Cubrirá sin discontinuidades la superficie interior de la conducción hasta la altura indicada en la Documentación Técnica.

Brea-epoxi:

- Dotación total: 0,89 kg/m².

Polímero orgánico:

- Dotación total: 0,36 kg/m².

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Los trabajos se realizarán a una temperatura ambiente entre 5°C y 30°C, sin lluvia, pues es necesario que los tubos estén suficientemente secos para garantizar la adherencia.

Antes de la aplicación del recubrimiento, se saneará la superficie. Ésta superficie no tendrá polvo, grasas, etc.

Brea-epoxi:

- El recubrimiento se aplicará a brocha una vez mezclados convenientemente los dos componentes.
- La primera aplicación, con un consumo aproximado de un 30% de la dotación, sirve de imprimación. La segunda se aplicará pasadas 12 h.

Polímero orgánico:

- El recubrimiento se aplicará a brocha.
- La aplicación se realizará en dos manos a medida que se coloca cada segmento de tubo.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

Unidad y criterios de medición y abono

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Se incluye dentro de este criterio el trabajo de preparación de la superficie a cubrir.

4.2.4 RECUBRIMIENTOS PROTECTORES EXTERIORES PARA ALCANTARILLAS Y COLECTORES

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Recubrimiento exterior con hormigón para la protección de tubos de hormigón.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie del tubo.
- Colocación del hormigón de protección.
- Curado del hormigón de protección.

El recubrimiento acabado tendrá un espesor uniforme y cubrirá totalmente la superficie exterior de los tubos.

Resistencia característica estimada del hormigón de la solera (Fest) a los 28 días:
 $\geq 0,9 \times F_{ck}$.

Tolerancias de ejecución:

- Espesor de la solera: ± 5 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Antes de la aplicación del recubrimiento, se saneará la superficie. Ésta superficie no tendrá polvo, grasas, etc.

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscilará entre los 5°C y los 40°C, sin lluvia, colocando el hormigón en obra antes de iniciar el fraguado.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se rechazará si tuviera discontinuidades, grietas o defectos, como disgregaciones o coqueas.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

Unidad y criterios de medición y abono

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Se incluyen dentro de este criterio el trabajo de preparación de la superficie a cubrir.

4.3 POZOS DE REGISTRO

4.3.1 POZOS DE REGISTRO

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Soleras:

Soleras de hormigón en masa para pozos de registro.

Se consideran incluidas en esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Comprobación de la superficie de asentamiento.
- Colocación del hormigón en la solera.
- Curado del hormigón en la solera.

La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista.

El hormigón será uniforme y continuo. No tendrá grietas o defectos del hormigonado como deformaciones o huecos en la masa.

La sección de la solera no quedará disminuida en ningún punto.

Resistencia característica estimada del hormigón al cabo de 28 días (Fest): $\geq 0,9 \times F_{ck}$

Tolerancias de ejecución:

- Dimensiones : + 2%.
- 1%.
- Espesor: - 5%.
- Nivel de la solera: ± 20 mm.
- Planeidad: ± 10 mm/m.

Paredes:

• Paredes para pozos de registro circulares, cuadrados o rectangulares, formadas con piezas prefabricadas de hormigón o con ladrillo perforado.

Se consideran incluidas en esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Comprobación de la superficie de apoyo.
 - Colocación de las piezas tomadas con mortero.
 - Acabado de las paredes, en su caso.
 - Comprobación de la estanqueidad del pozo.
- Pared de piezas prefabricadas de hormigón.
 - La pared estará constituida por piezas prefabricadas de hormigón unidas con mortero, apoyadas sobre un elemento resistente.
 - La pieza superior será reductora para pasar de las dimensiones del pozo a las de la tapa.
 - Pared de ladrillo.
 - Los ladrillos estarán colocados a rompejuntas y las hiladas serán horizontales.
 - La pared quedará apoyada sobre una solera de hormigón.
 - El pozo será estable y resistente.
 - Las paredes del pozo quedarán aplomadas, excepto en el tramo previo a la coronación, donde se irán reduciendo las dimensiones del pozo hasta llegar a las de la tapa.
 - Las generatrices o la cara correspondiente a los escalones de acceso quedarán aplomadas de arriba a abajo.
 - Las juntas estarán llenas de mortero.
 - El nivel de coronamiento permitirá la colocación del marco y la tapa enrasados con el pavimento.
 - La superficie interior será lisa y estanca.
 - Quedarán preparados los orificios, a distinto nivel, de entrada y salida de la conducción.
 - Pared interior enfoscada y enlucida.
 - La superficie interior quedará revestida con un revocado de espesor uniforme y bien adherido a la pared, y acabado con un enlucido de pasta de cemento portland.
 - El revestimiento, una vez seco, será liso, sin fisuras, agujeros u otros defectos.
- No será polvoriento.

- Pared exterior acabada con un enfoscado previo:
 - La superficie exterior quedará cubierta, sin discontinuidades, con un enfoscado previo bien adherido a la pared.

- Pared de ladrillo.
 - Espesor de las juntas: $\leq 1,5$ cm.

- Pared interior enfoscada y enlucida.
 - Espesor del revocado y del enlucido: ≤ 2 cm.

- Pared exterior acabada con un enfoscado previo.
 - Espesor del agrietado: $\leq 1,8$ cm.

Tolerancias de ejecución:

- Sección interior del pozo: ± 50 cm.
- Aplomado total: ± 10 cm.

Tolerancias para pared de ladrillo:

- Horizontalidad de las hiladas: ± 2 mm/m.

Tolerancias para pared interior enfoscada y enlucida:

- Espesor del revocado y el enlucido: ± 2 mm.
-

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Soleras:

- La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.
- El hormigón se colocará en zanja antes de que se inicie su fraguado y el vertido se hará de manera que no se produzcan disgregaciones. Se compactará.
- Los trabajos se realizarán con el pozo libre de agua y tierras disgregadas.
- Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.
- Este criterio no incluye la preparación de la superficie de asiento.

Paredes:

Los trabajos se realizarán a una temperatura ambiente entre 5°C y 35°C, sin lluvia.

- Paredes de piezas prefabricadas de hormigón:
 - La colocación se realizará sin que las piezas reciban golpes.

- Pared de ladrillo:
 - Los ladrillos a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.
 - La obra se levantará por hiladas enteras.

- Pared interior enfoscada y enlucida:
 - Los revocados se aplicarán una vez saneadas y humedecidas las superficies que los recibirán.
 - El enlucido se hará en una sola operación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se comprobará la cota de la solera en uno de cada cinco pozos y se rechazará en caso de variación superior a 3 cm.

Se comprobará las dimensiones en uno de cada cinco pozos, y se rechazará con variaciones superiores a 3 cm.

Se comprobará en uno de cada cinco pozos el desnivel entre las bocas de entrada y salida, y se rechazará cuando el desnivel sea nulo o negativo.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

Unidad y criterios de medición y abono

m de profundidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Condiciones de uso y mantenimiento

Se reconocerán cada 6 meses todos sus elementos, reponiéndolos en caso de rotura o falta; se limpiarán cada 12 meses.

4.3.2 ELEMENTOS AUXILIARES PARA POZOS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Colocación de elementos complementarios de pozos de registro.

Se han considerado los elementos siguientes:

- Marco y tapa.
- Parte de acero galvanizado.
- Parte de fundición.
- Junta de estanqueidad con flejes de acero inoxidable y anillos de expansión.

Se consideran incluidas en esta unidad de obra las operaciones siguientes:

Marco y tapa:

- Comprobación y preparación de la superficie de apoyo.
- Colocación del marco con mortero.
- Colocación de la tapa.

Pate:

- Comprobación y preparación de los puntos de empotramiento.
- Colocación de los pates con mortero.

Junta de estanqueidad:

- Comprobación y preparación del agujero del pozo y de la superficie del tubo.
- Colocación de la junta fijándola al agujero del pozo por medio del mecanismo de expansión.
- Colocación del tubo dentro de la junta al tubo por medio de brida exterior.
- Fijación de la junta al tubo por medio de brida exterior.
- Prueba de estanqueidad de la junta colocada.

Marco y tapa:

- La base del marco estará sólidamente trabada por un anillo perimetral de mortero.
- El anillo no provocará la rotura del firme perimetral y no saldrá lateralmente de las paredes del pozo.
- El marco colocado quedará bien asentado sobre las paredes del pozo niveladas previamente con mortero.
- La tapa quedará apoyada sobre el marco en todo su perímetro. No tendrá movimientos que puedan provocar su rotura por impacto o producir ruidos.
- La parte superior del marco y la tapa quedarán niveladas con el firme perimetral y mantendrán su pendiente.

Junta de estanqueidad:

- El conector tendrá las dimensiones adecuadas a la tubería utilizada.
- La unión entre el tubo y la arqueta será estanca y flexible.

Paté:

- El paté colocado quedará nivelado y paralelo a la pared del pozo.
- Estará sólidamente fijado a la pared por empotramiento de sus extremos tomados con mortero.
- Los peldaños se irán colocando a medida que se levanta el pozo.
- Longitud de empotramiento: \square 10 cm.
- Distancia vertical entre pates consecutivos: \square 35 cm.
- Distancia vertical entre la superficie y el primer paté: 25 cm.
- Distancia vertical entre el último paté y la solera: 50 cm.

Tolerancias de ejecución:

Marco y tapa:

- Ajuste lateral entre marco y tapa: \pm 4 mm.
- Nivel entre la tapa y el pavimento: \pm 5 mm.

Paté:

- Nivel: \pm 10 mm.
- Horizontalidad: \pm 1 mm.
- Paralelismo con la pared: \pm 5 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

El proceso de colocación no provocará desperfectos ni modificará las condiciones exigidas por el material.

Junta de estanqueidad:

- No se instalarán conectores si no se colocan los tubos inmediatamente.
- No se utilizarán adhesivos o lubricantes en la colocación de los conectores.
- El conector se fijará a la pared de la arqueta por medio de un mecanismo de expansión.
- La superficie exterior del tubo estará limpia antes de instalar el conector.
- La brida se apretará con llave dinamométrica.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se comprobará el enrase de la tapa con el pavimento en uno de cada diez pozos rechazándose cuando se produzca una variación superior a 0,5 cm.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.4 CANALIZACIONES DE SERVICIO

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Canalizaciones con tubo de hormigón de 20 cm de diámetro o de PVC de 31,5 cm de diámetro, o combinaciones de tubos de hormigón y PVC, colocados en una zanja y recubiertos de tierras o de hormigón.

Se consideran incluidas en esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Colocación de los tubos.
- Unión de los tubos.

- Relleno de las zanjas con tierras u hormigón.

Los tubos colocados quedarán a la rasante prevista, rectos y se situarán regularmente distribuidos dentro de la zanja.

No habrá contacto entre los tubos.

Relleno de la zanja con tierras:

La zanja quedará rellena de tierras seleccionadas debidamente compactadas.

- Partículas que pasan por el tamiz 0,08 UNE 7-056 (NLT-152/72), en peso: < 25%.
- Contenido en materia orgánica (NLT-118/59): Nulo.
- Contenido en piedras de medida > 8 cm (NLT-152/72): Nulo.

Relleno de la zanja con hormigón:

El hormigón no tendrá grietas o defectos de hormigonado, como disgregaciones o coqueas en la masa.

- Espesor del hormigón por debajo del tubo más bajo: < 5 cm.
- Resistencia característica estimada del hormigón (Fest): Nulo.
(Fck = Resistencia de proyecto del hormigón a compresión).

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Relleno de la zanja con tierras:

Se trabajará a una temperatura superior a 2°C y sin lluvia.

Antes de proceder al relleno con tierras, se sujetarán los tubos por puntos, con material de relleno, además se evitará el paso de vehículos hasta que la compactación se haya completado.

Relleno de la zanja con hormigón:

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.

El hormigón se colocará en zanja antes de que se inicie su fraguado y el vertido se hará de manera que no se produzcan disgregaciones.

El proceso de hormigonado no modificará la situación del tubo dentro del dado de hormigón.

No se colocarán más de 10 m de canalización sin acabar las operaciones de ejecución de juntas y relleno de zanja.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Hormigón:

Se comprobará la rasante de los conductos entre pozos, con un control en un tramo de cada tres.

- No se aceptará cuando se produzca una variación en la diferencia de cotas de los pozos extremos superior al 20%.

Se comprobará los recalces y corchetes, con un control cada 15 m.

- No se aceptará cuando se produzca una ejecución defectuosa o deficiencia superior a 5 cm.

Se comprobará la estanqueidad del tramo sometido a una presión de 0,5ATM con una prueba general.

- No se aceptará cuando se produzca una fuga antes de tres horas.

Cuando se refuerce la canalización se comprobará el espesor sobre conductos mediante una inspección general.

- No se aceptará cuando existan deficiencias superiores al 10%.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

Unidad y criterios de medición y abono

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, entre los ejes o de los puntos a conectar.

4.5 ARQUETAS. CANALIZACIONES DE SERVICIO

4.5.1 ARQUETAS CUADRADAS PARA CANALIZACIONES DE SERVICIO

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Arqueta de pared de hormigón sobre solera de ladrillo perforado colocado sobre lecho de arena

Las partidas incluyen las operaciones siguientes:

- Preparación del lecho de arena compactada.
- Colocación de la solera de ladrillos perforados.
- Formación de las paredes de hormigón.
- Preparación para la colocación del marco de la tapa.

La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista en la Documentación Técnica.

Las paredes quedarán planas, aplomadas y a escuadra.

Los orificios de entrada y salida de la conducción quedarán preparados.

El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la tapa enrasados con el pavimento.

Resistencia característica estimada del hormigón de la solera (Fest): $\square 0,9 \times Fck$.

(Fck = Resistencia de proyecto del hormigón a compresión).

Tolerancias de ejecución:

- Nivel de la solera: ± 20 mm.
- Aplomado de las paredes: ± 5 mm.
- Dimensiones interiores: ± 1 % Dimensión nominal.
- Espesor de la pared: ± 1 % Espesor nominal.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.

El hormigón se pondrá en la obra antes de que se inicie su fraguado. El vertido se hará de manera que no se produzca disgregaciones.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Desperfectos por colocación o modificaciones de las condiciones exigidas por el material.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.5.2 ELEMENTOS AUXILIARES PARA ARQUETAS DE CANALIZACIONES DE SERVICIO

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Colocación del marco y tapa para arqueta.

La partida incluye las operaciones siguientes:

- Comprobación de la superficie de apoyo.
- Colocación del mortero de nivelación.
- Colocación del conjunto de marco y tapa, tomado con mortero.

El marco colocado quedará bien asentado sobre las paredes de la arqueta niveladas previamente con mortero; quedará sólidamente trabado por un anillo perimetral de mortero.

La tapa quedará apoyada sobre el marco en todo su perímetro. No tendrá movimientos que puedan provocar su rotura por impacto o producir ruidos.

La parte superior del marco y la tapa quedarán en el mismo plano que el pavimento perimetral y pendiente.

Tolerancias de ejecución:

- Nivel entre la tapa y el pavimento: ± 2 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Desperfectos por colocación o modificaciones de las condiciones exigidas por el material.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.6 ELEMENTOS AUXILIARES PARA DRENAJES, SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES

4.6.1 ALIVIADEROS DE PLANCHA

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Colocación de rebosadero de plancha con fijaciones mecánicas.

Se consideran incluidas en esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Replanteo del aliviadero.
- Fijación de la plancha.

La posición será la especificada en Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

Quedará fijado sólidamente a la pared por sus pernos; quedarán enrasadas a la pared.

Las piezas se solaparán para asegurar la estanqueidad.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución

Unidad y criterios de medición y abono

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación.

Normativa de obligado cumplimiento

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Condiciones de uso y mantenimiento

Se reconocerán cada 6 meses todos sus elementos, reponiéndolos en caso de rotura o falta y se limpiarán cada 12 meses.

4.6.2 SIFONES PARA CÁMARAS DE DESCARGA

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Sifón de descarga automática, instalado en una cámara de descarga situada en la cabecera de la red de saneamiento.

Se consideran incluidas en esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Replanteo del sifón.
- Colocación del sifón.
- Conexión del sifón a la red saneamiento.
- Relleno del pozo del sifón con arena.

Estará fijado al fondo de la cámara de descarga, dentro de un pozo lleno de arena, y conectado al tubo que comunica la red de saneamiento.

La entrada de agua al sifón por debajo de la campana estará separada del fondo de la cámara una distancia superior a 8 cm.

Estará colocado de manera que sean accesibles los tornillos, y parades montarlo y limpiarlo.

Tolerancias:

- Desviaciones en planta de la alineación: ± 5 mm.
- Nivel: ± 5 m.
- Aplomado: ± 2 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Antes de colocar el sifón estará completamente acabada la cámara de descarga, con el recubrimiento superficial, las conexiones de agua, el rebosadero y la salida del sifón realizados.

No se llenará el pozo de arena hasta que se haya comprobado el correcto funcionamiento del sifón.

Pruebas de servicio

Circulación en la red:

- Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m² de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.
- Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m² de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de cantidad colocada según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.6.3 ALBAÑALES

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Formación de albañal, alcantarilla o colector con tubos de hormigón circulares u ovoides, colocados sobre lecho de asiento de hormigón, rejuntados interiormente con mortero de cemento y argollados con hormigón, o con ladrillo hueco o baldosa cerámica colocados con mortero.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Ejecución de la solera de hormigón.
- Colocación de los tubos.
- Sellados de los tubos.
- Relleno con hormigón para acabar el lecho de asiento.
- Realización de pruebas sobre la tubería instalada.

El tubo seguirá las alineaciones indicadas en la Documentación Técnica, quedará a la rasante prevista y con la pendiente definida para cada tramo.

Quedarán centrados y alineados dentro de la zanja.

La solera quedará plana, nivelada y a profundidad prevista en la Documentación Técnica.

Tendrá el espesor previsto bajo la directriz inferior del tubo.

El lecho de asiento rellenará de hormigón la zanja hasta medio tubo en el caso de tubos circulares y hasta 2/3 del tubo en el caso de tubos ovoides.

El hormigón será uniforme y continuo. No tendrá grietas o defectos del hormigonado como deformaciones o huecos en la masa.

Cada tubo quedará machihembrado con el siguiente, sellado exteriormente con un anillo de hormigón, de ladrillo hueco o de baldosa común e, interiormente, con un rejuntado de mortero.

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas. En caso de tuberías de

agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm.

La junta entre los tubos será correcta si los diámetros interiores quedan alineados. Se acepta un resalte ≤ 3 mm. Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potables y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencial-mente 100 cm.

Una vez instalada la tubería, y antes del relleno de la zanja, quedarán realizadas satisfactoriamente las pruebas de presión interior y de estanqueidad en los tramos que especifique la Dirección Facultativa.

Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

Distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie:

- En zonas de tráfico rodado: ≥ 100 cm.
- En zonas sin tráfico rodado: ≥ 60 cm.

Anchura de la zanja:

- Tubos circulares: $\geq D$ nominal + 40 cm.
- Tubos ovoides: $\geq D$ menor + 40 cm.

Presión de la prueba de estanqueidad: ≤ 1 kg/cm².

Argollado con hormigón:

- Espesor del anillo: ≥ 5 cm.
 ≤ 10 cm.
- Anchura del anillo: ≥ 20 cm.
 ≤ 30 cm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C. El hormigón se pondrá en la obra antes de que se inicie su fraguado. El vertido se hará de manera que no se produzcan disgregaciones. Se compactará.

Antes de la colocación de los tubos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la Documentación Técnica. En caso contrario se avisará a la Dirección Facultativa.

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los tubos.

Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo.

Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; por ello es aconsejable montar los tubos en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos.

Los tubos se calzarán y acodalarán para impedir su movimiento.

Colocados los tubos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.

En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe. Cuando se reemprendan los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.

Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.

No se puede proceder al relleno de la zanja sin autorización expresa de la Dirección Facultativa.

No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Antes de bajar los tubos a la zanja la Dirección Facultativa, los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

Si existieran fugas apreciables durante la prueba de estanqueidad, el contratista corregirá los defectos y procederá de nuevo a hacer la prueba.

Pruebas de servicio

Circulación en la red:

- Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m² de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.
- Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m² de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.

Unidad y criterios de medición y abono

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, entre los ejes o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado.

Este criterio incluye los gastos asociados a la realización de las pruebas sobre la tubería instalada.

4.6.3.1 Albañales con tubos de pvc

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Formación de albañal, con tubos de PVC colocado colgado del techo.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Colocación de las abrazaderas de sujeción del techo.
- Colocación y unión de los tubos.
- Colocación de las piezas necesarias para cambios de dirección, conexiones, etc.

El tubo seguirá las alineaciones indicadas en la Documentación Técnica, quedará a la rasante prevista y con la pendiente definida para cada tramo.

El albañal montado quedará sólidamente fijado a la obra, con la pendiente determinada para cada tramo y será estanco a una presión $\geq 2 \text{ kg/cm}^2$.

Los tubos se sujetarán mediante abrazaderas empotradas, repartidas a intervalos regulares.

Las uniones entre tubos se harán encoladas o con juntas tóricas, según el tubo utilizado.

El albañal no presentará, en el sentido del recorrido descendente, reducciones de sección en ningún punto.

El paso a través de elementos estructurales se protegerá con un contratubo holgado, la holgura entre tubo y contratubo, se retocará con masilla.

En ningún caso los tramos instalados serán horizontales o en contrapendiente.

Pendiente: $\geq 5 \%$.

Distancia entre abrazaderas: $\leq 15 \text{ cm}$.

Holgura entre tubo y contratubo: 10-15 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No se manipularán o curvarán los tubos.

Los cambios direccionales y las conexiones se realizarán mediante piezas especiales.

Todos los cortes se realizarán perpendicularmente al eje del tubo.

Pruebas de servicio

Circulación en la red:

- Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m² de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.
- Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m² de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.

Unidad y criterios de medición y abono

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, entre los ejes o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes así como la repercusión de las piezas a colocar.

5. PAVIMENTOS

5.1 ZAHORRAS

Será de obligado cumplimiento el artículo 510 del PG-3, cuya modificación está recogida en la Orden FOM 891/04 de 1 de marzo.

5.1.1 DEFINICIÓN

Se define como zahorra artificial el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme, constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso.

En el presente Proyecto se empleará zahorra artificial tipo Z-25, que deberá cumplir todas las especificaciones incluidas en el artículo 510 del PG-3 para este tipo de zahorra.

5.1.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Será de obligado cumplimiento el artículo 510.5 del PG-3, cuya modificación está recogida en la Orden FOM 891/04 de 1 de marzo.

5.1.3 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de la zahorra artificial, no se hará de forma independiente, estando dentro de la unidad de obra de la que forman parte integrante.

5.2 PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

5.2.1 DEFINICIÓN

Se define como pavimento de hormigón y pavimento de mortero el constituido por un conjunto de losas de hormigón/mortero en masa separadas por juntas de dilatación/retracción, o por una losa continua de hormigón armado, en ambos casos eventualmente dotados de juntas longitudinales.

El tratamiento superficial debe quedar con el aspecto de hormigón bruñido.

5.2.2 MATERIALES

5.2.2.1 Hormigón

El hormigón empleado en los pavimentos de hormigón impreso será HM-20/B/12/IIa, ha de reunir las especificaciones de la EHE y del artículo 7.1 del presente Pliego.

5.2.2.2 Mallazo electrosoldado

En el pavimento de hormigón de 15 cm de espesor empleado, se colocará un mallazo electrosoldado que deberá cumplir lo especificado en el artículo 2.3 del presente Pliego.

5.2.3 CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

5.2.3.1 *Capa de apoyo para el pavimento*

En el presente Proyecto los pavimentos de hormigón y mortero se apoyarán sobre materiales diferentes:

- Pavimento de hormigón vibrado de 15 cm; se apoyará sobre zahorra artificial de espesor 20 cm.

5.2.3.2 *Pendientes superficiales*

Es necesario prever pendientes transversales en la superficie del pavimento a efectos de evacuar el agua que pudiera caer encima del mismo procedente de la lluvia.

En tramos rectos, las pendientes transversales deben ser del orden del 2%.

5.2.4 MEDICIÓN Y ABONO

Los pavimentos de hormigón y mortero se medirán y abonarán en metros cuadrados (m²) realmente ejecutados.

El pavimento de hormigón de 15 cm de espesor se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1, comprendiendo dicho precio todos los materiales, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares. El precio también incluye la colocación, extendido y alisado del hormigón con fibra de polipropileno, incluso la puesta en rasante de tapas de registro incluso acabado final bruñido.

5.3 BALDOSAS DE CEMENTO

5.3.1 DEFINICIÓN

Las baldosas de cemento son elementos fabricados con cemento, áridos y aditivos con o sin colorantes, obtenidos por compresión, vibración o ambos sistemas a la vez, empleados en la ejecución de pavimentos y revestimientos.

5.3.2 NORMATIVA TÉCNICA

Los componentes elementales cumplirán las condiciones de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural".

- UNE 127001-90. Baldosas de cemento. Definiciones. Clasificación. Características y recepción en obra.

- UNE 127001-1M-94. Baldosas de cemento. Definiciones. Clasificación. Características y recepción en obra.
- UNE 127002-90. Baldosas de cemento. Determinación del coeficiente de absorción de agua.
- UNE 127003-90 EX. Baldosas de cemento. Ensayo de permeabilidad y absorción de agua por la cara vista.
- UNE 127004-90. Baldosas de cemento. Ensayo de heladicidad.
- UNE 127005-1-90. Baldosas de cemento. Determinación al desgaste por abrasión. Método de la plataforma giratoria o de vaivén.
- UNE 127005-2-90 EX. Baldosas de cemento. Determinación de la resistencia al desgaste por abrasión. Método del disco.
- UNE 127006-90. Baldosas de cemento. Determinación de la resistencia a la flexión.
- UNE 127007-90. Baldosas de cemento. Determinación de la resistencia al choque.

5.3.3 CLASIFICACIÓN

Según su composición se clasifica en:

- Baldosa hidráulica. Compuesta por dos o tres capas:
 - Capa de huella o cara vista: De mortero de cemento, arena muy fina o marmolina, con sin colorantes.
 - Capa intermedia o absorbente: De mortero de cemento y arena fina (puede no existir).
 - Capa de base, dorso o revés: Mortero de cemento y arena.
- Baldosa monocapa: Compuesta por una sola capa, mezcla húmeda o semihúmeda de cemento y áridos de mármol o piedras duras, con o sin colorantes. La cara vista puede ser pulida, sin pulir, lavada, abujardada o arenada, lisa, texturada o con dibujo.

– Baldosa de terrazo, compuesta por dos capas:

- Capa de huella o cara vista. Es la capa de desgaste y está formada por mortero de cemento y arena muy fina o marmolina, aditivos, con o sin colorantes, mármol o piedras duras que admitan pulido y presenten dureza suficiente. Puede ser pulida, lavada, abujardada, arenada, lisa, textura o con dibujo.
- Capa de base, dorso o revés. Es la capa de apoyo y se compone de mortero de cemento y arena de machaqueo o de río.

Atendiendo a su utilización se clasifican en:

- Uso normal: Tráfico peatonal en el interior de viviendas particulares.
- Uso intensivo: Tráfico peatonal en interiores públicos (comercios, locales públicos, centros sanitarios, etc).
- Uso industrial: Tráfico peatonal y de vehículos en instalaciones industriales (fábricas, talleres, áreas comerciales, etc).
- Uso exterior: Utilización en áreas de tráfico exterior, fundamentalmente público (aceras, vías peatonales, plazas, muelles de carga, etc).

5.3.4 DESIGNACIÓN

La designación de las baldosas de cemento se compondrá de los siguientes términos separados por guiones:

- Referencia al producto mediante el texto “Baldosa de cemento”.
- Referencia al tipo al que pertenecen:
 - Hidráulica.
 - Monocapa.
 - Terrazo.

– Referencia a su uso:

- Uso normal.
- Uso intensivo.
- Uso industrial.
- Uso exterior.

– Referencia al formato, indicando sus tres medidas nominales: longitud ,anchura y espesor, expresadas en mm separadas por el símbolo X.

En el caso de baldosas de forma no rectangulares, se indicarán las medidas de los lados del mínimo rectángulo circunscrito.

– Referencia a la Norma de ensayo.

5.3.5 MATERIALES

5.3.5.1 *Cemento*

El cemento cumplirá las condiciones del presente Pliego.

5.3.5.2 *Marmolina*

Es el polco que se obtiene a partir de triturados finos d mármol cuyas partículas pasan por el tamiz 1,40 UNE 7050/2 (1,40 mm) y no pasan por el tamiz 90 UNE 7050/2 (0,090 mm).

5.3.5.3 *Áridos*

Los áridos cumplirán las condiciones exigidas en la vigente “Instrucción de Hormigón Estructural”.

Se emplearán arenas de río, de mina o arenas de piedras machacadas, exentas de arcilla y de materia orgánica.

Los áridos no contendrán piritas o cualquier otro tipo de sulfuros; estarán limpios y desprovistos de polvos de trituración u otra procedencia que puedan afectar al fraguado, endurecimiento o a la coloración.

5.3.5.4 Aditivos

Se podrán utilizar aditivos siempre que la sustancia agregada en las proporciones previstas, produzca el efecto deseado sin perturbar las demás características del hormigón o mortero.

5.3.5.5 Pigmentos

Los pigmentos deberán ser estables y compatibles con los materiales que intervienen en el proceso de fabricación de las baldosas.

Cuando se utilizan los pigmentos en forma de suspensión, los productos contenidos en la misma no comprometerán la futura estabilidad del color.

Están especialmente indicados los pigmentos a base de óxidos metálicos que cumplan las siguientes condiciones:

- Contenido en óxido metálico > 90%.
- Materias volátiles..... < 1%
- Contenido en sales solubles en agua..... < 1%.
- Residuo sobre el tamiz 63 UNE 7-050/2 (0,063 mm)..... < 0,05%.
- Contenido en cloruros y sulfatos solubles en agua..... < 0,1%.
- Contenido en óxido de calcio..... < 5%.

5.3.5.6 Agua

Serán utilizadas, tanto para el amasado como para el curado, todas las aguas que nos perjudiquen al fraguado o endurecimiento de los hormigones, cumpliendo con la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural".

5.3.6 CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

La determinación de todas las características geométricas incluidas en el presente apartado, se llevará a cabo de acuerdo con la Norma UNE 127001-90.

Las baldosas estarán perfectamente moldeadas y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos y en presente Pliego.

5.3.6.1 Medidas y tolerancias de los lados

Las tolerancias admisibles, sobre el valor medio de la muestra, en las medidas nominales adoptadas, serán las que se indica en el siguiente cuadro:

Medidas nominales(longitud y anchura) mm	Tolerancia sobre el valor medio de la muestra %
Hasta 300	± 0,3
Mayor de 300	± 0,3

Para dimensiones que procedan de corte las tolerancias, sobre el valor medio de la muestra, serán las indicadas en el siguiente cuadro:

Medidas nominales(longitud y anchura) mm	Tolerancia sobre el valor medio de la muestra %
Hasta 300	± 0,5%
Mayor de 300	± 0,5%

5.3.6.2 Espesores

El espesor nominal de las baldosas será igual o mayor a los indicados en el siguiente cuadro:

	L (l)mm	Espesor nominal mínimo mm	
		Uso interior	Uso exterior
Baldosas de una capa	L ≤ 250	12,0	26,0
	250 < L ≤ 330	17,0	28,0
	330 < L ≤ 400	17,0	30,0
	400 < L ≤ 500	17,0	35,0
	500 < L ≤ 600	17,0	42,0
	L > 600	—	47,0
Baldosas de dos o tres capas	L (200	20,0	26,0
	250 < L ≤ 250	22,0	26,0
	330 < L ≤ 300	24,0	28,0
	330 < L ≤ 330	25,0	28,0

	400 < L ≤ 500	26,0	30,0
	400 < L ≤ 600	28,0	35,0
	L > 600	35,0	42,0
	L > 600	—	47,0

(1) Según los casos, L corresponde a:

- Formas cuadradas: lado del cuadrado.
- Formas rectangulares: lado mayor del rectángulo.
- Otras formas: lado mayor del mínimo rectángulo circunscrito.

No se admitirán espesores individuales inferiores a los indicados en el último cuadro.

En valores individuales serán admisibles las tolerancias sobre el calor medio de la muestra incluida en el siguiente cuadro:

Espesor medio (mm)	Tolerancia (mm)
≤ 40	± 2
> 40	± 3

5.3.6.3 Espesor de la capa de huella

El espesor de la capa de huella, con excepción de los rebajos de la cara, será prácticamente uniforme en toda la superficie e corte o rotura, y no menor a los indicados en el siguiente cuadro:

Tipo	Espesor mínimo de la capa de huella (mm)
Baldosa hidráulica	8,0
Baldosa de terrazo	8,0

5.3.6.4 Ángulos

La variación máxima admisible e los ángulos será de cuatro décimas de milímetro (0,4 mm) en más o menos, medidos sobre un arco de doscientos milímetros (200 mm) de radio.

5.3.6.5 Rectitud de las aristas

La desviación máxima de las aristas vivas de la cara vista de las baldosas respecto a la línea recta no será superior al dos por mil (2%), en más o menos.

5.3.6.6 Alabeo de la cara vista

La separación de un vértice cualquiera, con respecto al plano formado por otros tres, no será superior a cinco décimas de milímetro (0,5 mm) en más o menos.

5.3.6.7 Planeidad de la cara vista

La flecha máxima no sobrepasará los valores indicados en el siguiente cuadro:

Cara vista	Flecha máxima % de la diagonal
Pulida	± 0,2
Otras texturas	± 0,3

5.3.7 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

5.3.7.1 Absorción de agua

El coeficiente de absorción de agua de las probetas (CA), determinado según la Norma UNE 1270092-90, no sobrepasará los valores medios indicados en el siguiente cuadro:

COEFICIENTE DE ABSORCIÓN DE AGUA (VALOR MEDIO) %

Uso normal	Uso intensivo	Uso industrial	Uso exterior
10,0	9,0	7,5	7,5

5.3.7.2 Permeabilidad y absorción de agua por la cara vista

Realizado el ensayo según la Norma UNE 127003 en ninguna de las probetas ensayadas aparecerán exudaciones de agua en su dorso.

5.3.7.3 Heladicidad

En el caso de baldosas para uso exterior, realizado el ensayo según la Norma UNE 127004-90, ninguna de las probetas ensayadas presentará en la capa de huella grietas, resquebrajaduras o pérdida de material.

5.3.7.4 Resistencia a la flexión

Determinada según la Norma UNE 127006-90, como media de las probetas ensayadas, la tensión de rotura a la flexión no será inferior a la indicada en el siguiente cuadro:

Tipo	Tensión de rotura a la flexión (valor medio) N/mm ²							
	Uso normal		Uso intensivo		Uso industrial		Uso exterior	
	Cara	Dorso	Cara	Dorso	Cara	Dorso	Cara	Dorso
Baldos hidráulica	3,5	2,5	4,5	4,0	5,0	4,0	5,0	4,0
Baldosa monocapa	4,5	—	5,0	—	6,0	—	6,0	—
Baldosa de terrazo	4,5	3,5	5,0	4,0	6,0	4,5	6,0	4,5

5.3.7.5 Resistencia al choque

Determinada según la Norma UNE 127007-90, en ninguna de las baldosas ensayadas aparecerán fisuraciones para la altura de caída indicada en el siguiente cuadro:

RESISTENCIA AL CHOQUE. ALTURA MÍNIMA DE CAÍDA PARA LA APARICIÓN DE LA PRIMERA FISURACIÓN (MM)

Uso normal	Uso intensivo	Uso industrial	Uso exterior
400	500	600	600

5.3.7.6 Estructura

La estructura de cada capa será uniforme en toda su superficie de corte o rotura.

5.3.7.7 Resistencia al desgaste

Realizado el ensayo según la Norma UNE 127005-1-90 la pérdida máxima de altura permitida será de dos milímetros (2 mm).

5.3.8 ASPECTO Y TEXTURA

5.3.8.1 Cara vista

Las baldosas deberán cumplir la condición inherente a la cara vista. Esta condición se cumple si, en el momento de efectuar el control de recepción, hallándose éstas en estado seco, esta cara resulta bien lisa y no presenta un porcentaje de defectos superior a los márgenes que se señalan en el siguiente cuadro:

Nº	Grupos de defectos	% Admisible de baldosas de la muestra para cada grupo de defectos (redondeado por exceso)	
		Terminada en fábrica	Para terminar en obra
1	Coqueras, fisuras, grietas, poros, porosidad, resquebrajaduras en la superficie de las baldosas, visibles a simple vista, desde la altura de 1,60 m, y con un nivel de iluminación mínimo de 400 lux sobre el plano de las baldosas	5	10
2	Desconchamientos, entalladuras o desportillado de aristas, de longitud superior a 4 mm a al tamaño máximo el árido si este excede de dicha medida, desbordando sobre la cara vista y de una anchura superior a 2 mm	5	5
3	Despuntado de esquinas en las baldosas, cuando este tenga una longitud superior a 2 mm	5	5
4	Huellas de muela en baldosas pulimentadas	No se admiten	(1)

Nota: Las observaciones se realizarán según la Norma UNE 127001-90.

(1) Se admitirán profundidades de huella de hasta 0,3 mm.

Las baldosas en seco podrán presentar ligeras eflorescencias invisibles desde una altura de 1,6 m después de mojadas.

5.3.8.2 Colorido

La tonalidad y el color de las baldosas, observadas según la Norma UNE 127001-90, serán uniformes y de acuerdo con los de la muestra o modelo elegido.

5.3.9 IDENTIFICACIÓN

Las baldosas llevarán inscritas en la cara del revés o en el canto el logotipo o siglas que identifiquen al fabricante.

5.3.10 RECEPCIÓN

5.3.10.1 Muestras para ensayo

Las muestras necesarias para la realización de los ensayos son las indicadas en el siguiente cuadro:

Ensayos	Número de baldosas	
	Para el ensayo	Para el grupo de ensayos
Aspecto y textura	El equivalente a 2 x 2 m En ningún caso será inferior a 12 (1)	El equivalente a 2 x 2 m En ningún caso será inferior a 12 (1)
Absorción de agua	3	3
Heladicidad	3	
Permeabilidad y absorción de agua por la cara vista	3	3
Resistencia al choque	3	
Características geométricas	6	6
Resistencia a la flexión	6	
Estructura	6	

(1) Estas baldosas pueden ser empleadas para el resto de ensayos.

5.3.10.2 Control de procedencia

Con objeto de determinar si el producto es en principio aceptable o no, se verificará en fábrica o a su llegada a obra, el material que vaya a ser suministrado, a partir de una muestra extraída del mismo.

Sobre dicha muestra, con carácter preceptivo, se determinarán:

- Aspecto y estructura.
- Resistencia a flexión.
- Absorción.
- Resistencia al choque.
- Geometría.

Si del resultado de estos ensayos se desprende que el producto no cumple con alguna de las características exigidas, se rechazara el suministro. En caso contrario, se

aceptará el mismo con carácter provisional, quedando condicionada la aceptación de cada uno de los lotes que a continuación se vayan recibiendo en obra al resultado de los ensayos de control.

5.3.10.3 Control de recepción

En cada partida de baldosas que lleguen a obra se verificará que las características reseñadas en el albarán de la misma corresponden a las especificadas en el proyecto.

Para el control de aprovisionamiento a la obra de baldosas de cemento se dividirá la previsión total en lotes de 2000 m² o fracción que provengan de una misma fabricación.

El plan de control se establecerá considerando tantas tomas de muestras como número de lotes se hayan obtenido.

La extracción de cada muestra se realizará al azar sobre los suministros del material a obra, considerándose homogéneo el contenido de un camión o el material suministrado en un mismo día, en diferentes entregas, pero procedentes del mismo fabricante.

Para cada muestra se determinarán las características técnicas anteriormente especificadas, considerándose como ensayos preceptivos los contenidos en el Control de Procedencia de este artículo.

Si los resultados obtenidos cumplen las prescripciones exigidas para cada una de las características, se aceptará el lote y de no ser así, la Dirección decidirá su rechazo o depreciación a la vista de los ensayos realizados.

En el caso en que la fabricación de los productos esté amparada por determinada "Marca de Calidad", concedida por una entidad independiente del fabricante y de solvencia técnica suficiente.

5.3.11 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unida de obra de que forma parte.

5.4 BORDILLOS

5.4.1 DEFINICIÓN

Se definen como bordillos las piezas de piedra, de hormigón o elementos prefabricados de hormigón colocados sobre una solera adecuada, que constituyen una faja o cinta que delimita la superficie de la calzada, la de una acera o la de un andén.

En este proyecto se utilizará el siguiente tipo de bordillo:

- en delimitación de calzada y acera se empleará bordillo prefabricado de hormigón pulido, y con bisel, de dimensiones 100x20x14 cm.

5.4.2 MATERIALES, FORMA Y DIMENSIONES

5.4.2.1 Mortero

Salvo especificación en contrario, el tipo de mortero a utilizar será el mortero de cemento M 450.

5.4.2.2 Bordillos

Los bordillos prefabricados de hormigón se ejecutarán con hormigones de tipo HM-20 o superior, según el Artículo 610, "Hormigones" del PG-3.

Los bordillos in situ se ejecutarán con hormigones de tipo HM-20 según el Artículo 610, "Hormigones" del PG-3.

5.4.2.3 Forma y dimensiones

La forma y dimensiones de los bordillos de hormigón serán las señaladas en los Planos.

La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos; y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

La longitud mínima de las piezas será de un metro (1 m).

Se admitirá una tolerancia, en las dimensiones de la sección transversal, de diez milímetros (± 10 mm).

570.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se ejecutará en los lugares y con las dimensiones que figuran en los Planos. Su colocación, se realizará siguiendo las instrucciones de la Dirección de las Obras.

Los bordillos se asentarán sobre mortero de cemento y se debe dejar un espacio entre ellos de cinco milímetros (5 mm). Este espacio también se rellenará con mortero M-450.

5.4.3 MEDICIÓN Y ABONO

Los bordillos, in situ o prefabricados, se medirán y abonarán por metros lineales (m) realmente ejecutados de cada tipo, medidos sobre el terreno.

Los bordillos se abonarán al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1 para cada tipo, comprendiendo dicho precio todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares. Incluyendo excavación, nivelación, transporte de tierras a vertedero, y parte proporcional de piezas curvas, de encuentro, cortes mecánicos mediante radial, rejuntado y todas las operaciones que sean necesarias para la completa ejecución de estas unidades.

A efectos de valoración no se distingue entre el bordillo en recta o en curva.

5.5 RIEGOS DE ADHERENCIA

Será de obligado cumplimiento el artículo 531 del PG-3, cuya modificación está recogida en la Orden FOM 891/04 de 1 de marzo.

5.5.1 DEFINICIÓN

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una superficie no imprimada, previamente a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa o tratamiento superficial

5.5.2 MATERIALES

Los ligantes a emplear para el riego de adherencia será la emulsión bituminosa termoadherente ECR-1d, cuyas características se especifican en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

5.5.3 DOTACIÓN DE LOS MATERIALES

Se ha establecido en el presente Proyecto, como cantidad orientativa, la dotación de quinientos gramos de ligante por metro cuadrado (0,50 kg/m²) para la emulsión ECR-1d a emplear.

5.5.4 EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El equipo necesario para la aplicación del ligante hidrocarbonado irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la cantidad de ligante especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente y deberá permitir la recirculación en vacío del ligante.

En puntos inaccesibles al equipo antes descrito, y para retoques, se podrá emplear uno portátil, provisto de una lanza de mano.

Si fuera necesario calentar el ligante, el equipo deberá estar dotado de un sistema de calefacción por serpentines sumergidos en la cisterna, el cual deberá estar calorifugado. En todo caso, el mecanismo de impulsión del ligante deberá ser accionado por motor y estar provisto de un indicador de presión. También deberá estar provisto el equipo de un termómetro para ligante, cuyo elemento sensor no podrá estar situado en las proximidades de un elemento calentador.

5.5.5 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

5.5.5.1 Preparación de la superficie existente

Primeramente se comprobará que la superficie sobre la que vaya a efectuarse el riego de adherencia cumple las condiciones especificadas en el presente Pliego para la unidad de obra correspondiente. En caso contrario deberá ser corregida, de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de las Obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del ligante hidrocarbonado, se limpiará la superficie a tratar de polvo, suciedad, barro, materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o aire a presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos, se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a tratar.

Cuando la superficie sea un pavimento bituminoso, se eliminarán los excesos de ligante hidrocarbonado que pudiera haber, y se repararán los desperfectos que pudieran impedir una correcta adherencia.

Previo a la extensión de la capa de aglomerado poroso y antes de aplicar el riego de adherencia con ligante modificado, se procederá a la limpieza de la superficie de aglomerado mediante agua a presión (15 kg/cm²) hasta que la superficie quede limpia de polvo y restos de arcilla y tierra.

5.5.5.2 Aplicación del ligante hidrocarbonado

La temperatura de aplicación deberá, en principio, proporcionar al ligante una viscosidad no superior a cien segundos (100 sg) Saybolt-Furol, según la Norma NLT-133/72.

La aplicación del ligante hidrocarbonado se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. A este efecto, se colocarán bajo los difusores, tiras de papel u otro material, en las zonas donde se comience o interrumpa el riego. Cuando sea preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de dos contiguas.

Se protegerán, para evitar mancharlos de ligante, cuantos elementos tales como bordillos, vallas, señales, balizas, árboles, etc. puedan sufrir tal daño.

5.5.6 LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

El riego de adherencia se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a cinco grados centígrados (5° C), y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. En cualquier caso, si lloviese inmediatamente después a la ejecución del riego de adherencia, se examinará la superficie tratada para ver si la lluvia ha desplazado la emulsión de su rotura, en cuyo caso, se volvería a realizar el riego de adherencia con una dotación menor.

Se coordinará el riego de adherencia con la puesta en obra de la capa bituminosa a él superpuesta, de manera que el ligante hidrocarbonado haya roto y no pierda su efectividad como elemento de unión.

Se prohibirá la circulación de todo tipo de tráfico sobre el riego de adherencia.

5.5.7 CONTROL DE CALIDAD

Será preceptivo lo recogido en el punto 7.1, 7.2, 7.3 y 7.4 del artículo 531 de la Orden Circular 5/2001.

5.5.8 MEDICIÓN Y ABONO

El ligante se medirá y abonará por toneladas (t) realmente empleadas, medidas por pesada directa en báscula debidamente contrastada.

Esta unidad se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios N° 1, comprendiendo dicho precio todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para la completa ejecución de cada unidad. Este precio incluye el barrido y preparación de la superficie existente, totalmente terminada.

5.5.9 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

Será preceptivo lo recogido en el punto 9 del artículo 531 de la Orden Circular 5/2001.

5.6 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Será de obligado cumplimiento el artículo 542 del PG-3, cuya modificación está recogida en la Orden FOM 891/04 de 1 de marzo.

5.6.1 DEFINICIÓN

Se define como mezcla bituminosa en caliente a la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y eventualmente aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto eventualmente el polvo mineral de aportación) y su puesta en obra debe realizarse a temperatura muy superior a la ambiente.

5.6.2 MATERIALES

5.6.2.1 Ligante hidrocarbonado

Los ligantes que se emplean en el presente Proyecto para mezclas bituminosas en caliente, son el betún asfáltico B50/70, cuyas características se especifican en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

5.6.2.2 Áridos

Los áridos a emplear en la capa de rodadura serán áridos porfídicos. En cualquier caso será preceptivo lo recogido en el punto 2.2 del artículo 542 del PG-3 cuya modificación está recogida en la Orden FOM 891/04 de 1 de marzo, siendo obligación del Contratista la localización de dichos áridos.

5.6.2.3 Aditivos

La Dirección de Obra fijará los aditivos que pueden utilizarse, estableciendo las especificaciones que tendrán que cumplir tanto el aditivo como las mezclas bituminosas resultantes. La dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra.

5.6.3 TIPO Y COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA

Los tipos de mezcla bituminosa empleados en el presente Proyecto son los siguientes:

- Mezcla Tipo D-12 (AC 16 surf 50/70 D) dispuesta en capa de rodadura, con 5% de betún en peso.

La relación ponderal filler-betún entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado de las mezclas a emplear será 1,3.

La densidad mínima de las mezclas será de:

- 2,55 t/m³ en mezcla D-12

Será preceptivo lo recogido en el punto 3 del artículo 542 de la Orden Circular 5/2001.

5.6.4 EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

5.6.4.1 Central de fabricación

La planta asfáltica será automática y de una producción igual o superior a ciento ochenta toneladas por hora (180 t/h). Los indicadores de los diversos aparatos de medida deben estar instalados en cuadro de mandos único para toda la instalación. La planta contará con dos silos para el almacenamiento de polvo mineral de aportación, cuya capacidad conjunta será la suficiente para dos días de fabricación. Los depósitos para el almacenamiento del ligante en número no inferior a dos (2), tendrán una capacidad conjunta suficiente para medio día de fabricación, y al menos de veinte metros cúbicos (20 m³). El sistema de medida del ligante tendrá una precisión de dos por ciento (2%) y el del polvo mineral de aportación de diez por ciento (10%). La precisión de la temperatura del ligante, en el conducto de alimentación, en su zona próxima al mezclador, será de dos grados centígrados (2°C).

5.6.4.2 Elementos de transporte

Antes de cargar la mezcla bituminosa, se procederá a engrasar el interior de las cajas de los camiones destinados a transportar la mezcla, con una capa ligera de aceite o jabón. Queda prohibida la utilización de productos susceptibles de disolver el ligante o mezclarse con él. La altura de la caja y la cártola trasera serán tales que, en ningún caso exista contacto entre la caja y la tolva de la extendidora. Los camiones deberán siempre estar provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa en caliente durante su transporte. El número de camiones a disposición de la obra será el necesario que pueda extenderse 180 toneladas cada hora (180 T/h).

5.6.4.3 Extendedoras

Las extendedoras serán autopropulsadas con tren de rodadura de cadenas y estarán provistas de dispositivo automático de nivelación. El ancho de extendido mínimo será de trescientos cincuenta centímetros (3,50 m) y el máximo de setecientos cuarenta centímetros (7,40 m). Se evitarán las juntas longitudinales en todos los tipos de mezclas.

5.6.4.4 Equipo de compactación

Será preceptivo lo recogido en el punto 4.4 del artículo 542 de la Orden Circular 5/2001 anteriormente citada.

5.6.5 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

5.6.5.1 Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

Será preceptivo lo recogido en el punto 5.1 del artículo 542 del PG-3 vigente.

5.6.5.2 Preparación de la superficie existente

La Dirección de las Obras indicará las medidas necesarias para conseguir una regularidad superficial aceptable, y en su caso, reparar las zonas dañadas.

Será preceptivo lo recogido en el punto 5.2 del artículo 542 del PG-3 vigente.

5.6.5.3 Aprovisionamiento de áridos

El volumen mínimo de acopios antes de iniciar la producción de la mezcla será del 50 % del total necesario. Durante la ejecución de la mezcla bituminosa, se suministrarán diariamente, y como mínimo, los áridos correspondientes a la producción diaria, no

debiéndose descargar en los acopios que se estén utilizando en la fabricación. El consumo de áridos se hará siguiendo el orden de llegada de los mismos.

Será preceptivo lo recogido en el punto 5.3 del artículo 542 del PG-3 vigente.

En el precio de las mezclas bituminosas en caliente se considera incluido el coste del transporte de los áridos desde la cantera a la planta de fabricación, cualquiera que sea la distancia existente.

5.6.5.4 Fabricación de la mezcla

Será preceptivo lo recogido en el punto 5.4 del artículo 542 del PG-3 vigente.

5.6.5.5 Transporte de la mezcla

El Contratista tendrá una persona responsable para reflejar, en un parte que entregará al conductor del camión, los datos siguientes:

- (1) Tipo y matrícula del vehículo de transporte.
- (2) Limpieza y tratamiento antiadherente empleado.
- (3) Toneladas transportadas.
- (4) Hora y temperatura de la mezcla a la salida del camión.

5.6.5.6 Extensión de la mezcla

La velocidad de extendido será inferior a cinco metros por minuto (5 m/min), procurando que el número de pasadas sea mínimo. Salvo autorización expresa de la Dirección de las Obras, en los tramos de fuerte pendiente se extenderá de abajo hacia arriba.

Después de la puesta del Sol no se permitirá la descarga de ningún camión, y por tanto la extensión de la mezcla bituminosa. Tampoco se extenderá aglomerado en condiciones atmosféricas adversas como lluvia y/o vientos fuertes.

Será preceptivo lo recogido en el punto 5.6 del artículo 542 del PG-3 vigente.

5.6.5.7 Compactación de la mezcla

La temperatura mínima de la mezcla al iniciar la compactación será de ciento quince grados centígrados (115°C).

El apisonado deberá comenzar tan pronto como se observe que puede soportar la carga a que se someta sin que se produzcan desplazamientos indebidos.

La compactación se iniciará longitudinalmente por el punto más bajo de las distintas franjas y continuará hacia el borde más alto del pavimento, solapándose los elementos de compactación en sus pasadas sucesivas que deberán tener longitudes ligeramente distintas.

Inmediatamente después del apisonado inicial, se comprobará la superficie obtenida en cuando a bombeo, rasante y demás condiciones especificadas. Corregidas las deficiencias encontradas, se continuarán las operaciones de compactación.

Las capas extendidas se someterán, también, a un apisonado transversal, mediante cilindros tándem o rodillos de neumáticos mientras la mezcla se mantiene caliente y en condiciones de ser compactada, cruzándose en sus pasadas con la compactación inicial.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación mecánica, la operación se efectuará mediante piones de mano adecuados para la labor que se pretenda realizar.

Para la compactación por vibración, el trabajo se llevará a cabo en función de la maleabilidad de la mezcla, por lo que las primeras pasadas se harán sin vibración. La vibración no dará comienzo hasta que las capas del material no estén suficientemente estables.

Sé prohíbe la utilización de la vibración para compactar capas abiertas.

5.6.5.8 Juntas transversales y longitudinales

Para la realización de las juntas transversales, se cortará el borde de la banda en todo su espesor, eliminando una longitud de cincuenta centímetros (50 cm). Las juntas transversales de las diferentes capas estarán desplazadas quince metros (15 m) como mínimo.

La junta longitudinal de una capa no deberá nunca estar superpuesta a la correspondiente de la capa inferior. Se adoptará el desplazamiento máximo compatible con las condiciones de circulación, siendo al menos de quince centímetros (15 cm). El extendido de la segunda banda se realizará de forma que recubra uno o dos

centímetros (1 ó 2 cm), el borde longitudinal de la primera, procediendo con rapidez a eliminar el exceso de mezcla.

Será preceptivo lo recogido en el punto 5.8 del artículo 542 del PG-3 vigente.

5.6.5.9 Tramo de prueba

Será preceptivo lo recogido en el punto 6 del artículo 542 de la Orden Circular 5/2001.

5.6.6 ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

Será preceptivo lo recogido en el punto 7 del artículo 542 del PG-3.

5.6.7 LIMITACIONES EN LA EJECUCIÓN

Será preceptivo lo recogido en el punto 8 del artículo 542 del PG-3.

5.6.8 CONTROL DE CALIDAD

Será preceptivo lo recogido en el punto 9.1, 9.2, 9.3 y 9.4 del artículo 542 del PG-3.

5.6.9 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Será preceptivo lo recogido en el punto 10.1, 10.2, 10.3 y 10.4 del artículo 542 del PG-3.

5.6.10 MEDICIÓN Y ABONO

La fabricación y puesta en obra de la mezcla bituminosa en caliente se medirá y abonará por toneladas (t) realmente empleadas, la medición se deduce de la multiplicación de los metros cúbicos de la mezcla por su densidad (en dicho abono no está incluido el betún).

El ligante hidrocarbonado empleado en las mezclas bituminosas en caliente se medirá y abonará por toneladas (t) realmente empleadas en obra medidas aplicando a la medición abonable de cada lote la dosificación correspondiente a cada tipo de mezcla. En ningún caso será de abono el empleo de activantes.

Estas unidades se abonarán al precio indicado en el Cuadro de Precios N° 1, comprendiendo dicho precio el transporte, todos los materiales (incluido filler) excepto el betún, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para la completa ejecución de estas unidades.

El cemento en fíller de aportación está incluido en el precio de la unidad.

En el precio de las mezclas bituminosas en caliente se considera incluido el coste del transporte de los áridos desde la cantera a la planta de fabricación, cualquiera que sea la distancia existente.

Todos los ensayos necesarios de puesta a punto de la fórmula de trabajo, serán por cuenta del Contratista, es decir, no son de abono.

5.7 PAVIMENTO SLURRY

5.7.1 DEFINICIÓN

Se define como mortero acrílico con consistencia de lechada, fabricada con emulsión de resina sintética, árido de granulometría seleccionada y pigmentos.

El color superficial será definido por la Dirección Facultativa de la Obra.

5.7.2 CARACTERÍSTICAS Y PROPIEDADES

El consumo habitual esta en torno a 1,5-2,5 Kg/m² por mano según la rugosidad y porosidad del soporte.

Para obtener una buena resistencia deben de aplicarse dos manos. No deben de aplicarse dotaciones muy superiores por mano ya que esto retardaría el secado.

El curado total de la aplicación será de 7 días.

5.7.3 APLICACIÓN

La superficie a tratar deberá estar perfectamente limpia de polvo, aceites, grasas, etc. Sobre soportes de hormigón debe de imprimirse previamente con una mano a rodillo de imprimación y dejar secar un mínimo de 2 horas.

Para la aplicación se debe de homogeneizar el producto en el envase y aplicar con rastra o cepillo, o con elementos mecánicos adecuados para este producto. Aplicar una segunda mano tras el secado de la primera, habitualmente a las 24 horas.

No debe aplicarse con temperaturas por debajo de los 10°C.

Es necesario que el lugar donde se vaya a aplicar este convenientemente ventilado para conseguir un curado adecuado.

Es conveniente aplicar una mano final de sellado con un revestimiento acrílico. El sellado con un revestimiento acrílico es especialmente necesario en exteriores para proteger de la lluvia y mejorar la resistencia al desgaste.

5.7.4 CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO

Permite su almacenamiento en condiciones normales por periodos máximos de 6 meses. En su almacenamiento debe de mantenerse el envase en posición vertical, así como evitar heladas y exposiciones directas al sol.

Si en el momento de la aplicación el producto presentara sedimentación debe de agitarse hasta conseguir una mezcla homogénea.

5.7.5 SEGURIDAD E HIGIENE

En el caso de derrame, recoger el material con algún producto absorbente como serrín o arena.

No verter al alcantarillado, ríos, canales o suelos el material no curado.

No debe de ponerse en contacto con piel y ojos o ser ingerido. En caso de contacto con los ojos, lavarlos inmediatamente y abundantemente con agua y acudir a un medico. En caso de contacto con la piel lavar abundantemente con agua y jabón. Si se ingiere, buscar atención medica inmediata. No provocar el vomito. Emplear guantes y gafas protectoras durante el manejo y aplicación del producto.

5.7.6 MEDICIÓN Y ABONO

Los pavimentos de slurry se medirán y abonarán en metros cuadrados (m²) realmente ejecutados.

El pavimento slurry se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios n° 1, comprendiendo dicho precio todos los materiales, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares. El precio también incluye la colocación y extendido.

6. ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO

6.1 MATERIALES COMPLEMENTARIOS

Además de los materiales relacionados en el presupuesto, la instalación comprenderá:

- Soporterías, tornillerías, grapas, arandelas, flejes, latiguillos y, en general, todos los elementos de fijación y sustentación necesarios para el montaje de la instalación.
- Acoplamientos elásticos en juntas de dilatación o acometidas a máquinas, equipos o elementos dinámicos.
- Bancadas metálicas, dilatadores, uniones extensibles, antivibradores, elementos elásticos de soporterías y, en general, todos aquellos elementos necesarios para la eliminación de vibraciones y absorción de movimientos térmicos de la instalación por causa propia o por dilataciones de la obra civil.
- Protecciones de redes, equipos y accesorios, con pintura o tratamientos electroquímicos antioxidantes y anticorrosivos, tanto en intemperie, como en interiores, enfundados plásticos termoadaptables para canalizaciones empotradas y, en general, todos aquellos elementos de prevención y protección de agresiones externas.
- Pinturas y tratamientos de terminación, tanto de equipos, canalizaciones y accesorios, como de simbologías, sinópticos, rótulos y claves de identificación, todo ello según materiales y código de colores, a definir por la Dirección Facultativa.
- Cajas de registro de distribución en las dimensiones, protección y cantidad necesarias para su correcta función, así como los racores y elementos de conexión necesarios para su unión con las canalizaciones.
- Manguitos pasamuros, marcos, bastidores, bancadas metálicas y, en general, todos aquellos elementos necesarios, de paso o recepción, de los componentes de la instalación.
- Conectores, clemas, terminales de presión, prensaestopas de salida de cajas, cuadros, canaletas y demás accesorios y elementos para el correcto montaje de la instalación.

- Relés, contactores, transformadores y demás accesorios de maniobra y control, incorporados dentro de los cuadros eléctricos, aunque afecten a otras instalaciones. Se incluyen todos los elementos necesarios hasta el regleteado de salida, debidamente identificados.
- Guías en canalizaciones vacías.
- Materiales y equipos de soldadura, pastas, mastics, siliconas y cualquier elemento necesario para el correcto montaje, acabado y sellado.
- Protecciones acústicas necesarias, acordes al cumplimiento de normativas.

La calidad y alcance de estos materiales complementarios comprendidos es de criterio exclusivo de la Dirección de Obra, para la buena terminación, acabado y puesta a punto de los montajes.

En cualquier caso, el Instalador, previamente al montaje, deberá rectificar o modificar el diseño, según consulta con la Compañía Suministradora.

6.2 ARQUETAS DE FÁBRICA

6.2.1 ARQUETAS POLIPROPILENO REFORZADO

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Las partidas incluyen las operaciones siguientes:

- Preparación del lecho de arena compactada.

La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista en la Documentación Técnica.

El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la tapa enrasados con el pavimento.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

⇒ Terreno

La colocación de las arquetas se podrá realizar manualmente sobre la zanja de canalización, el terreno sobre el que apoyará se determinará:

b) Ø Según su ubicación:

Acera:

Solera compactada

Calzada (o zonas peatonales con tráfico rodado):

§ Solera de Hormigón HM-20/P/19/IIa

c) Ø Según tipo de arqueta:

Sin fondo:

Solera compactada

Con fondo:

o Solera de Hormigón HM-20/P/19/IIa

Montaje de arquetas:

El montaje entre las piezas de la arqueta se realizará manualmente.

Cada pieza de la arqueta lleva en sus extremos opuestos un machi-hembrado, de tal manera que juntando el extremo superior de una pieza y el extremo inferior de otra colocada a 90 grados se pueda realizar la unión de los extremos.

Una vez unidos los extremos se deslizará la pieza hasta que queden a la misma altura.

Se procerá de la misma forma hasta completar los cuatro lados de la arqueta.

Si por necesidades constructivas hubiera que recrecer la arqueta hasta la cota de apoyo de la tapa, se colocará un nuevo módulo de recrecido, haciendo coincidir la parte inferior del recrecido con la parte superior de la arqueta y se presionará hasta que encaje en la misma (es importante encajar primero una esquina y luego ensamblar el resto del módulo).

Acometidas:

La acometida podrá realizarse PARA DIÁMETROS INFERIORES A 210 mm en obra, mediante una corona perforadora adaptable a un taladro, de la siguiente manera:

- A. La arqueta deberá estar sujeta de tal manera que se impida su desplazamiento durante la perforación.
- B. Se colocará la broca como guía sobre el lateral a perforar.
- C. Se presionará sobre el lateral hasta su perforación.

Rellenado

d) Relleno con tierras, zahorra o todo-unos:

Cuando se rellene con tierras, zahorra o todo-unos, el relleno perimetral deberá realizarse en tongadas de 60 cm, de manera homogénea en los cuatro laterales, y compactándose progresivamente.

e) Relleno con hormigón:

Se recomienda realizar una pared de espesor 10-15 cm. El hormigón debe echarse poco a poco alrededor de la arqueta y de manera uniforme por los cuatro laterales, en tongadas de 40 cm.

Compactación:

Una vez rellena la arqueta, se recomienda compactar hasta conseguir un proctor del 98%, con un martillo de presiónpercusión.

Marco y Tapa:

Posicionar marco y tapa y recibir con hormigón o mortero los 10 o 15 cm superiores según sea el pavimento de terminación (baldosa, terrazo,...) dejando la arqueta completamente terminada.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Desperfectos por colocación o modificaciones de las condiciones exigidas por el material.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

6.2.2 ARQUETAS EJECUTADAS EN OBRA

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Arqueta de pared de hormigón sobre solera de ladrillo perforado colocado sobre lecho de arena

Las partidas incluyen las operaciones siguientes:

- Preparación del lecho de arena compactada.
- Colocación de la solera de ladrillos perforados.
- Formación de las paredes de hormigón.
- Preparación para la colocación del marco de la tapa.

La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista en la Documentación Técnica.

Las paredes quedarán planas, aplomadas y a escuadra.

Los orificios de entrada y salida de la conducción quedarán preparados.

El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la tapa enrasados con el pavimento.

Resistencia característica estimada del hormigón de la solera (Fest): $\geq 0,9 \times F_{ck}$.

(Fck = Resistencia de proyecto del hormigón a compresión).

Tolerancias de ejecución:

- Nivel de la solera: ± 20 mm.
- Aplomado de las paredes: ± 5 mm.
- Dimensiones interiores: ± 1 % Dimensión nominal.
- Espesor de la pared: ± 1 % Espesor nominal.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.

El hormigón se pondrá en la obra antes de que se inicie su fraguado. El vertido se hará de manera que no se produzca disgregaciones.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Desperfectos por colocación o modificaciones de las condiciones exigidas por el material.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

6.3 CUADROS DE PROTECCIÓN, MEDIDA Y CONTROL.

Los cuadros y sus componentes serán proyectados, contruidos y conexionados de acuerdo con las normas EN 20324 Y UNE-EN50102.

Las envolventes de los cuadros deberán tener un grado de protección mínimo IP55 según EN 20324 e IK10 según UNE-EN 50102.

Los aparatos receptores que consuman más de 16 amperios se alimentarán directamente desde el cuadro general o desde los secundarios.

Los cuadros dispondrán de un sistema de cierre que permita el acceso exclusivo al mismo, del personal autorizado, con su puerta de acceso situada a una altura comprendida entre 2 y 0,3 m. Los elementos de medida estarán en módulo independiente.

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

6.4 INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS

El Instalador suministrará, montará y pondrá a punto los interruptores automáticos en el número y calibrado adecuado, necesarios para la correcta protección de la instalación eléctrica, con la situación y características indicadas en el Proyecto, así como todos los elementos y accesorios que se requieran para la fijación y buen funcionamiento de los mismos.

Los interruptores automáticos se ajustarán a las normas UNE-EN 60898 y UNE-EN 60947. En la elección y regulación de los interruptores automáticos se tendrá en cuenta lo descrito en la UNE 20460-4-43.

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en el mismo, realizándose la desconexión en el tiempo conveniente y estando dimensionados para soportar las sobreintensidades previsibles, tanto de sobrecarga, como de cortocircuito. Estos dispositivos serán de corte omipolar.

Excepto los conductores de protección, todos los conductores que forman el circuito, incluido el neutro, se protegerán contra las sobreintensidades.

El interruptor general automático de corte omipolar tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, con un poder de corte mínimo de 4.500 A. Los demás interruptores automáticos deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación.

Los elementos actuadores serán:

- Sobrecargas: Relés de sobrecarga.
- Cortocircuito: Dispositivo de disparo de máxima intensidad.

Las características tiempo/corriente de los dispositivos de protección contra las sobreintensidades deben estar conformes con las especificadas en las normas UNE 20103, UNE 21103/2, UNE 21103/3, UNE 21103/3 1C y UNE 20115/1.

Los interruptores automáticos serán los apropiados a los circuitos a proteger, respondiendo en su funcionamiento a las curvas adecuadas y cortando la corriente máxima del circuito en que estén colocados, sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo y cerrando los circuitos, sin posibilidad de tomar posiciones intermedias entre las de cierre y apertura.

La maniobra de los interruptores automáticos podrá realizarse mecánica o eléctricamente, con dispositivo de conexión y desconexión brusca, mediante resortes precargados por acumulación de energía.

Entre los diferentes interruptores automáticos deberá establecerse una adecuada coordinación de actuación o selectividad para que la parte desconectada, en caso de avería, sea la menor posible.

Los interruptores automáticos podrán ser de carril DIN, caja moldeada o de bastidor, según las características de la instalación y la intensidad nominal de servicio.

Los interruptores deberán instalarse con todos los elementos y accesorios que su buen funcionamiento requiera, para la misión en que han de ser empleados, cumpliendo todo el conjunto con la normativa vigente.

6.5 DIFERENCIALES

El Instalador suministrará, montará y pondrá a punto los interruptores con protección diferencial, en número, calibrado y sensibilidad necesarios para la correcta protección de la instalación eléctrica, con la situación y características indicadas en Proyecto, así como todos los elementos necesarios para la fijación y buen funcionamiento de los mismos, estando de acuerdo, en todo momento, con lo indicado en el REBT y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.

Estos interruptores tendrán como misión eliminar las corrientes de derivación a tierra que puedan producir tensiones peligrosas para las personas. Cuando esta protección sea independiente de los interruptores automáticos de protección a circuitos y aparatos, su calibre se preverá para una intensidad igual o mayor a la máxima que pueda circular por la línea que protege.

Reaccionarán con toda intensidad de derivación a tierra que alcance o supere el valor de la sensibilidad del aparato, disponiéndose en instalaciones, sin puesta a tierra, diferenciales de alta sensibilidad (30 mA.) y en casos especiales, la resistencia de puesta a tierra y la sensibilidad serán las que se exijan, bien por normas o bien especificándolo en Proyecto.

La capacidad de maniobra debe garantizar, en caso de derivación a tierra, una desconexión perfecta. Si diera señales de funcionamiento anómalo y sus contactos no

ofrecieran la debida seguridad, se procedería a la sustitución de este diferencial por otro totalmente nuevo.

Los diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación.

Estos diferenciales podrán ser puros o estar asociados a interruptores automáticos, según lo exijan las características de la instalación, debiendo, en el primer caso, disponer la línea de una secuencia de protección contra sobreintensidades, formada por fusibles o interruptores automáticos, que protegerán el diferencial y serán colocados delante de éste.

Los dispositivos de protección diferencial deberán responder a las normas UNE 20383, UNE-EN 61008, UNE-EN 61009 y UNE-EN 60947-2 Anexo B, en función de su uso y su combinación o no con dispositivos de protección contra sobreintensidades.

Por los sistemas o interruptores de protección diferencial pasarán todos los conductores de alimentación a receptores, incluido el neutro y el corte se realizará de todos los polos activos, esto es, fase y neutro, debiendo prestarse especial importancia al tipo de corriente que va a circular por el interruptor diferencial, sobre todo si pueden aparecer corrientes pulsantes por conexión de equipos electrónicos y en cuyo caso, los dispositivos de corriente diferencial-residual utilizados serán de clase A, que aseguran la desconexión para corrientes alternas senoidales así como para corrientes continuas pulsantes.

Todos los interruptores deberán haber sido sometidos a los ensayos exigidos en las correspondientes normas UNE y aquellos que dictamine la Dirección Facultativa.

6.6 CONDUCTORES ELÉCTRICOS CON AISLAMIENTO DE 0,6/1 KV.

El Instalador suministrará, montará y pondrá a punto, los conductores eléctricos con aislamiento 0,6/1 kV., necesarios para el buen funcionamiento y correcta distribución de la energía eléctrica en la instalación, así como todos los accesorios que se precisen para el buen acabado de la instalación, ateniéndose, en todo momento, a las características indicadas en Proyecto y dictámenes de la Dirección Facultativa y normativa vigente al respecto.

En relación a los recorridos de los diferentes cableados, se señala que los indicados en Proyecto son orientativos y básicos, entendiéndose consecuentemente, que el

material contratado responde a las longitudes precisas para el montaje, de acuerdo a las necesidades de la obra o los condicionantes descritos anteriormente.

Cumplirán, en todo momento, lo dispuesto en el REBT, en especial su instrucción complementaria ITC-BT 44 para instalación receptoras para alumbrado e instrucciones ITC-BT 07 para redes de distribución subterráneas.

Estarán fabricados en cobre electrolítico, salvo indicación expresa de otro material en Proyecto para los de aluminio. Deberán cumplir las características especificadas por la norma UNE 21123. En condiciones normales de uso no necesitarán disponer de armadura.

Los cables deberán superar, como mínimo, los ensayos de comportamiento al fuego que se indican a continuación: No propagadores de la llama (UNE-EN 50265-2-1), no propagadores de incendio (UNE-EN 50266-2-4), reducida emisión de halógenos (UNE-EN 50267-2-1).

Salvo indicación expresa, en los documentos de Proyecto se colocarán cables tipo manguera tripolares o tetrapolares hasta secciones de 16 mm² y para secciones superiores se emplearán cables unipolares formando ternos, éstos irán en tubo, canal o en bandeja. La máxima sección admisible en cables unipolares será de 240 mm².

Los conductores que componen las mangueras cumplirán estrictamente con el código normalizado de colores y no se admitirán conductores encintados para cumplir con lo indicado en este párrafo.

Las derivaciones o empalmes sólo se podrán realizar en caja dispuesta para este fin, exceptuando conductores instalados bajo canal protectora con IP4X o superior, con los elementos necesarios de conexión que garanticen una perfecta continuidad eléctrica.

Sólo se admitirán empalmes para derivación, quedando terminantemente prohibida su aplicación para extensión o reforma de líneas. Su registro de montaje y mantenimiento quedará garantizado por cajas cada 15 m. lineales de canalización, interpretándose cualquier curva o quiebro como 3 m. de longitud lineal equivalente. Las cajas de derivación podrán considerarse, asimismo, como de registro. Si el montaje se realiza al aire dispondrá de fijadores o argollas deslizadoras cada 80 cm. como máximo. En estos casos, las acometidas a cuadros o cajas serán a través de boquillas estancas. Sus embornamientos terminales deberán estar protegidos.

En el montaje de estos cables, el radio mínimo de curvatura en los ángulos o cambios de dirección de su trazado equivaldrá a:

- Cuatro veces el diámetro exterior cuando éste sea menor de 25 mm de diámetro.
- Cinco veces el diámetro exterior cuando éste sea de 25 a 50 mm de diámetro.
- Seis veces el diámetro exterior cuando éste sea superior a 50 mm de diámetro.

En los protegidos con armaduras, el radio mínimo será diez veces el diámetro exterior del cable.

6.7 CANALIZACIONES EXTERIORES

6.7.1 GENERAL

El Instalador suministrará, montará y pondrá a punto todos aquellos elementos necesarios para el buen acabado y funcionamiento de todas las canalizaciones exteriores que se indiquen en Proyecto, con los recorridos especificados en planos y, en su defecto, se atenderá a las normas dictadas por la Dirección Facultativa en cada caso, así como a las Instrucciones Técnicas Complementarias del REBT, relacionadas con este tipo de instalaciones.

En relación a los recorridos de las diferentes canalizaciones, se señala que los indicados en Proyecto son orientativos y básicos, entendiéndose, por lo tanto, que el material contratado responde, en dimensionamiento, a las necesidades de la obra y a los condicionantes señalados anteriormente.

Todos los materiales y elementos empleados serán los especificados en Proyecto, cumpliendo todos ellos las normas UNE que les correspondan, no admitiéndose cambio sobre los mismos, sin previo informe a la Dirección Facultativa, que dictaminará la aceptación o rechazo a las variantes propuestas.

Como norma general, no se admitirán las canalizaciones formadas únicamente por conductores grapados o suspendidos de techos o paramentos, debiendo ir todas las canalizaciones debidamente entubadas o en canales y/o bandejas apropiadas, según proceda.

En todo el recorrido de la canalización, ya sea horizontal o vertical, no se apreciarán pandeos, ni deformaciones.

Todos los elementos serán resistentes al fuego, no siendo propagadores del mismo, ni productores de humos tóxicos. En los pasos de forjados o muros se dispondrán placas cortafuegos, en aquellos locales o sectores del edificio que así lo requieran, según la normativa vigente al respecto.

No se admitirán recorridos comunes dentro de la misma canalización de servicios con tensiones diferentes, debiendo ir éstas separadas físicamente, ya sea mediante tabique aislante apropiado, si la conducción se realiza con canal o bandeja, o bien con una distancia no inferior a 5 cm., si se realiza con tubo.

Las canalizaciones, tanto eléctricas, como de servicios especiales, se mantendrán separadas de las conducciones de gases, una distancia no inferior a 30 cm. y se atenderán, en todo momento, a las disposiciones y normas que dicten las Empresas Productoras y Suministradoras de dichos gases.

Entre las canalizaciones de fontanería o calefacción, la separación será la suficiente para evitar un calentamiento excesivo de las canalizaciones eléctricas. De igual modo, se dejará suficiente separación entre las canalizaciones eléctricas y las chimeneas.

Para las conducciones eléctricas de alta frecuencia, se equipará ésta, bien con cable apantallado o bien con tubo de acero, evitando así la interferencia con redes de baja tensión. Con todo, la distancia mínima será de 20 cm., al igual que para conducciones telefónicas, siempre y cuando no se especifique lo contrario.

La separación con redes de megafonía será de 40 cm., como mínimo, para evitar perturbaciones magnéticas producidas. En todos los casos en que no exista una disposición reglamentaria sobre algún tipo de instalación no citada, la distancia a guardar con la canalización eléctrica será la que disponga la Dirección Facultativa.

Las montantes verticales se realizarán con canales / bandejas cerrados de chapa o PVC o bien con tubos rígidos de acero o PVC, según se especifique en otros Documentos de Proyecto. La instalación se hará adosada a las paredes de los patinillos, utilizando los soportes adecuados que el Fabricante suministre para este fin.

La distancia entre dos soportes de la montante será como máximo de 60 cm., empleándose para la fijación de los mismos, tiros spit o tornillo y taco, según el material de las paredes.

Si la canalización es metálica deberán llevar una puesta a tierra en toda su longitud, con un punto de conexión en cada tramo.

En canalizaciones de larga longitud se deberán prever los pasos por juntas de dilatación del edificio, así como dilataciones propias, previendo el Instalador, por este motivo, las disposiciones y elementos adecuados.

Cualquiera que sea el tipo de canalización, no se situarán paralelamente por debajo de conducciones que den lugar a condensaciones y, en el caso de que así fuese, se tomarán las debidas medidas de protección contra los efectos que se pudieran derivar.

No se admitirá la conducción de canalizaciones eléctricas y no eléctricas por el mismo canal o hueco en la construcción.

Todas las canalizaciones eléctricas se dispondrán de manera que, en cualquier momento, se pueda controlar su aislamiento, localizar y separar las partes averiadas y, llegado el caso, reemplazar fácilmente las partes deterioradas.

Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que queden claramente identificadas en todas sus partes y circuitos, con el fin de proceder con facilidad a las reparaciones y transformaciones que hubiera que hacer. Asimismo, todos los conductores se dispondrán con sus colores normalizados, manteniéndose éstos en toda la canalización.

6.7.2 BAJO TUBERIA RIGIDA DE PVC

Será responsabilidad del Instalador, el suministro y montaje de todos los elementos necesarios para el correcto acabado y funcionamiento de la instalación, ateniéndose para ello a lo especificado, tanto en Proyecto, como a las órdenes que al respecto dicte la Dirección de Obra.

Asimismo, cumplirá, en todo momento, lo indicado en las Instrucciones ITC-BT-20 e ITC-BT-21 del REBT.

La tubería a emplear deberá cumplir con las características mínimas exigidas por el REBT, instrucción ITC-BT-21, según los ensayos de la norma UNE-EN 50086-2-1.

Las características de protección de la unión entre el tubo y sus accesorios no deben ser inferiores a los declarados para el sistema de tubos.

La superficie interior de los tubos no deberá presentar en ningún punto aristas, asperezas o fisuras susceptibles de dañar los conductores o cables aislados o de causar heridas a instaladores o usuarios.

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones en la sección de los mismos. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN 50086-2-2.

Cuando la canalización de tubos cruce una junta de dilatación, se montarán dispositivos de dilatación, tales como manguitos dilatadores, capaces de absorber dichas dilataciones.

Los tubos, cuando penetren en cajas o aparatos, irán provistos de boquillas con bordes redondeados o dispositivos análogos o bien convenientemente mecanizados.

Los tubos instalados en montaje superficial se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

Los tubos quedarán perfectamente con las líneas principales del edificio, no debiendo presentar combas, ni deformaciones apreciables.

Los empalmes de conductores se realizarán en cajas dispuestas para este fin, con elementos conectores adecuados, siendo la distancia máxima entre cajas menor de 15 m. en recorridos rectos, debiéndose garantizar la fácil retirada o introducción de los cables en los tubos, después de colocados y fijados éstos, con todos sus accesorios. Por este motivo, el número de curvas entre dos registros consecutivos no será superior a tres o, en su defecto, la suma de los ángulos de las curvas existentes (menos de tres) no será mayor de 270°.

La unión entre tubos rígidos y flexibles, si fuera necesario, se realizará bien en cajas dispuestas al efecto o mediante racores o elementos especiales de conexión, que garanticen el mantenimiento del grado de protección exigido a la instalación en ese punto.

Los elementos de fijación se colocarán repartidos a lo largo del tubo, de forma que una fijación se coloque cerca de cada equipo, máquina o caja de registro y el resto entre equipos, guardando la distancia fijada anteriormente.

En lo relativo a la resistencia a los efectos del fuego se seguirá lo establecido por la aplicación de la Directiva de Productos de la Construcción (89/106/CEE).

6.7.3 BAJO TUBERIA FLEXIBLE DE PVC

El Instalador suministrará y montará todos aquellos elementos especificados en Proyecto, ateniéndose a las marcas y tipos allí fijados, no admitiéndose cambios sin previo aviso a la Dirección Facultativa, que deberá dar el visto bueno a dicho cambio.

Estas instalaciones se atenderán, en todo momento, a lo especificado en las Instrucciones ITC-BT-20 e ITC-BT-21 del REBT y a las normas que, al respecto, dicte la Dirección de Obra.

La tubería a emplear deberá cumplir con las características mínimas exigidas por el REBT, instrucción ITC-BT-21, según los ensayos de la norma UNE-EN 50086-2-3.

Sólo se admitirán canalizaciones de este tipo en montajes no vistos, ya sean empotrados o sobre falsos techos, debiendo soportar las acciones a que puedan estar sometidos una vez instalados.

En el caso de ir empotrados, las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos sean recubiertos con una capa, como mínimo, de 1 cm., del revestimiento de las paredes o techos, pudiendo reducirse ese valor a 0,5 cm en los ángulos.

Se cuidará de que las curvas sean lo suficientemente amplias para que, en las mismas, la sección del tubo no pierda su circularidad, ni en su superficie aparezcan grietas, ni fisuras.

Si la canalización discurre entre el forjado y el falso techo, no se admitirá otro tipo de fijación que grapas de material aislante, con clavo spit o similar, siendo la distancia máxima entre soportes de 0,5 m., debiendo ir la canalización tomada entre grapas para que no aparezcan combas.

Como norma general y salvo especificaciones en contra en el Proyecto, cada tubo sólo contendrá un único circuito.

No se admitirán empalmes de tubos entre cajas, debiendo ser su colocación continua. Asimismo, la distancia máxima entre cajas no será superior a 15 m. en tramos rectos, quedando éstos perfectamente accesibles y registrables.

Las conexiones de conductores se realizarán en las cajas dispuestas al efecto y mediante elementos adecuados, que garanticen la perfecta continuidad eléctrica, no permitiéndose el empalme de cables mediante simple retorcimiento, ya sea dentro o fuera de las cajas.

La instalación de los tubos deberá estar perfectamente alineada, siguiendo direcciones horizontales o verticales, según las líneas generales del edificio.

Una vez instalados los tubos con todos sus accesorios, permitirán la fácil introducción y extracción de los conductores, desechándose la instalación que no cumpla este requisito.

El número de curvas entre dos registros consecutivos no será superior a tres y, en cualquier caso, a 270°.

La unión entre tubos rígidos y flexibles, si fuera necesario, se realizará bien en cajas dispuestas al efecto o mediante racores o elementos especiales de conexión, que garanticen el mantenimiento del grado de protección exigido a la instalación en ese punto.

En lo relativo a la resistencia a los efectos del fuego se seguirá lo establecido por la aplicación de la Directiva de Productos de la Construcción (89/106/CEE).

6.8 INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA PARA BAJA TENSION

6.8.1 GENERAL

El Instalador suministrará, montará y pondrá a punto, todas las líneas de tierra, en número y distribución que se indique en los documentos del proyecto, así como todos aquellos elementos, accesorios y trabajos necesarios para el buen acabado y funcionamiento de dicha instalación, ateniéndose, en todo momento, al Proyecto, a las instrucciones dictadas por la Dirección Facultativa y a la normativa vigente al respecto.

Todos los elementos y formas de montaje se adaptarán a las siguientes normativas:

- Normas UNE 21022, 20460-5-54.

- Instrucciones ITC-BT-18 y 09 del REBT.

La instalación de toma de tierra deberá garantizar, en todo momento, los valores de seguridad necesarios para la protección de personas y objetos existentes en la instalación, quedando el instalador obligado, en caso de no cumplir las condiciones mínimas de seguridad, a tomar las medidas y disposiciones oportunas para cumplir los requisitos de seguridad, corriendo todo ello a su cargo.

Dentro de la construcción se conectarán a tierra, necesariamente, todos los elementos metálicos de la instalación tales como soportes cuadros metálicos y todos los elementos metálicos importantes de la instalación eléctrica en general y cualquier otro elemento que por la reglamentación vigente, por seguridad o por desprenderse explícita o implícitamente del Proyecto, se comprenda su necesidad de puesta a tierra.

Fuera de la construcción se conectarán a tierra, obligatoriamente, aquellos elementos, tales como columnas de alumbrado, postes, depósitos exteriores, etc., que por un fallo pudieran, eventualmente, quedar bajo tensión.

La Dirección de Obra realizará todas las pruebas que crea oportunas y necesarias para la comprobación de la eficacia de la puesta a tierra, rechazando aquellas partes de la instalación que no se adapten al criterio de calidad y eficacia, pedidas en Proyecto.

Dentro de este tipo de comprobaciones, se prestará especial atención a la resistencia de puesta a tierra. Esta será tal que no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24V en las partes metálicas accesibles de la instalación.

Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua, en la que no se incluirán en serie, masas, ni elementos metálicos, cualquiera que fuesen. En las redes de tierra, se instalará como mínimo un electrodo de puesta tierra cada 5 soportes de luminarias y siempre en el primero y último soporte de cada línea.

No se admitirán en los circuitos de tierra, elementos intercalados, tales como seccionadores, fusibles o interruptores, debiéndose realizar la desconexión en las arquetas de puesta a tierra, para medir la resistencia de la toma de tierra.

Si en la instalación existiesen tomas de tierra independientes, los conductores de tierras contarán con un aislamiento apropiado a las tensiones que puedan presentarse entre estos conductores, en caso de falta.

Todos los conductores empleados serán de cobre, con las secciones indicadas en Proyecto. Estos conductores tendrán un buen contacto eléctrico, tanto con el electrodo, como con las partes metálicas y masas.

Con este fin, las conexiones de los conductores de los circuitos se efectuarán mediante soldadura aluminotérmica o con elementos conectores adecuados a los empalmes a realizar, debiendo asegurar que la superficie de contacto, que forma la conexión, sea efectiva. No se admitirán, en ningún caso, soldaduras de bajo punto de fusión.

6.9 RED DE TOMA DE TIERRA ENTERRADA

Estará formada por la red perimetral de cimientos, así como por otra serie de conducciones transversales enterradas y el número de picas suficientes, para garantizar la resistencia de toma de tierra, exigida en proyecto, quedando el Instalador obligado a instalar todos aquellos elementos necesarios para cumplir con esta condición. Asimismo, podrá tratar el terreno químicamente, con objeto de aumentar la conductividad del mismo.

El Instalador deberá coordinar estos trabajos al inicio de la obra, así como dejar previstos todos aquellos elementos que forman la red conductora de toma de tierra, antes del levantamiento de los cimientos.

En relación con el recorrido de la red de toma de tierra, se atenderá al presentado a los planos del Proyecto, pudiendo éste variarse por motivos de obra y disposiciones al respecto, dictadas por la Dirección Facultativa. De todas formas, cualquier cambio deberá ser informado a la Dirección, para su estudio y aceptación.

La malla de toma de tierra se realizará ajustándose exactamente a las instrucciones ITC-BT-18 y 09 del REBT y constará, como ya se indicó, de una red perimetral cerrada de cobre desnudo recocido, con la sección indicada en proyecto y no menor de 25 mm², ésta irá enterrada a una profundidad de 50 cm como mínimo, a partir de la última solera transitable, todas las soldaduras serán aluminotérmicas con metal de aportación. La eficacia podrá ser aumentada según se indique, bien por conductores iguales y ortogonales unidos a los del anillo, con una distancia no inferior a 4 m. a los del mismo o

bien extendiendo el anillo, ramificándolo al exterior de la construcción o uniéndolo, si es posible, a redes de tierra de edificios cercanos. Si se precisa aumentar la eficacia, se procederá a la colocación de picas, situadas entre sí a una distancia no menor de 4 m. y a tratar químicamente el terreno.

Las picas serán cilíndricas, de acero, recubiertas con una capa de cobre de espesor apropiado, con la resistencia mecánica adecuada para que no se doble al enterrarla y longitud mínima de 2 m. El diámetro exterior será como mínimo de 14 mm. Todo esto, si no se especifica lo contrario en Proyecto.

Las uniones de los cables de descarga con los electrodos de puesta a tierra, se realizarán mediante soldaduras aluminotérmicas o mediante elementos conectores adecuados, en las arquetas o registros que se dispongan al efecto, con objeto de poder revisar periódicamente estas uniones.

La unión de la malla a cada una de las estructuras metálicas de la armadura o soportes de hormigón, se efectuará mediante cable idéntico al descrito y soldaduras aluminotérmicas con metal de aportación, quedando siempre por encima de la solera, dicha conexión.

También se deberá unir a la malla de tierra, todos aquellos elementos metálicos enterrados en la zona de influencia de la red de tierra.

Los elementos que no formen parte de la continuidad de la construcción, tales como postes metálicos, columnas de luminarias, torretas, depósitos exteriores, etc., se pondrán a tierra por medio de los elementos reglamentarios.

A este respecto, si el edificio objeto de Proyecto, contase con centro de transformación, la toma de tierra de éste será totalmente independiente de la usada para la instalación general de baja tensión, ateniéndose para su montaje a lo que especifique la Reglamentación vigente y la Compañía Suministradora sobre este punto.

Todos los elementos que constituyan la malla de puesta a tierra serán formados por metales inalterables a la humedad y acciones químicas del terreno, contando además con buenas propiedades de conducción eléctrica. Asimismo, todos los materiales empleados cumplirán todas las especificaciones que sobre ellos se den en el presente Proyecto.

6.9.1 POZOS DE PUESTA A TIERRA

El Instalador será el encargado de prever y construir los pozos de toma de tierra, necesarios para esta instalación, en número y situación que se especifique en Proyecto, debiendo éstos cumplir con la resistencia máxima que se exija por normativa o por Proyecto. Asimismo, deberán estar equipados con todos aquellos elementos y accesorios necesarios para el buen funcionamiento de la toma de tierra.

Serán de 2,5 m. de profundidad y 1 m. de diámetro, si el electrodo a emplear es de placa, en el caso de utilizar picas el diámetro podrá reducirse a 0,6 m.

Se buscará, para la colocación del pozo de tierra, el punto del terreno que ofrezca la menor resistencia al paso de las corrientes de fugas. Si esto no ofreciese buena conductividad, se practicarán los pozos necesarios, con objeto de reducir la resistencia a los valores fijados, la distancia entre pozos no será inferior a 4 m. y uniéndose a todos ellos los cables de descarga.

En cualquier caso, en el supuesto de que no se pudiera ampliar la red de tierra, mediante pozos de tierra o tendido de mallas enterradas, se procederá a tratar el terreno químicamente, con objeto de conseguir la resistencia de puesta a tierra adecuada. Este tratamiento químico deberá ser realizado por empresas especializadas en este tipo de actividades.

Cuando los pozos coincidan en el interior de edificios o acera estarán cubiertos en su superficie, a nivel del piso, por tapas de hormigón visitables, de tal forma que, en caso de reposición del electrodo, sólo sea necesario levantar dicha tapa para encontrarse con el terreno que lo cubre.

6.9.2 LÍNEAS DE ENLACE CON EL ELECTRODO DE PUESTA TIERRA

Estará formada por las bajantes que conectan los puntos de puesta a tierra con el electrodo más próximo o su electrodo específico, con este fin el instalador suministrará y montará todos aquellos elementos necesarios para el buen acabado y funcionamiento de estas líneas, ateniéndose para ello a lo indicado, tanto en planos, como en el resto de los Documentos que componen el presente Proyecto. Asimismo, deberá cumplir las normas específicas de este tipo de líneas y las dictadas por la Dirección Facultativa al respecto.

Estarán formadas por conductores de cobre, con la sección que se indique en Proyecto y nunca inferior a la que se fije en la Instrucción ITC-BT-19, con un mínimo de 16

mm². Los conductores irán desnudos o aislados, cuando así se disponga en el Proyecto, debiendo llevar, en este último caso, el color normalizado para los conductores de protección.

En los lugares en que estas líneas puedan ser accesibles, se deberán prever los elementos de protección mecánica adecuados.

El número de líneas, así como los elementos que las componen, serán los especificados en proyecto, no admitiéndose cambios al respecto, sin previo conocimiento y conformidad de la Dirección de Obra.

La unión de estas líneas con el electrodo o malla se realizará en arquetas de conexión adecuadas.

Las canalizaciones de estas líneas tendrán el diámetro suficiente para permitir la reposición de conductores en cualquier momento, sin necesidad de abrir rozas, ni reponer canalización. Para ello se instalarán cajas de registro adecuadas, con una separación máxima entre ellas de 10 m.

Como norma general, no se permitirán los empalmes y si éstos fueran necesarios, se realizarán dentro de las cajas indicadas anteriormente, mediante dispositivos con elementos de apriete, que garanticen una continua y perfecta conexión entre los conductores.

El recorrido de los conductores será lo más corto posible y sin cambios bruscos de dirección. No estarán sometidos a esfuerzos mecánicos y estarán protegidos contra la corrosión y desgaste mecánico.

6.9.3 CONDUCTORES DE PROTECCION

Todo elemento metálico de la instalación contará con bornas, para la conexión a los circuitos de puesta a tierra, por medio de los conductores de protección que se unirán a la línea de enlace con el electrodo de puesta a tierra. Estos bornes quedarán fijos permanentemente en los aparatos a poner a tierra. La unión de estos conductores de protección a las masas será lo más perfecta posible, teniendo en cuenta efectos mecánicos y térmicos que se puedan presentar.

Los conductores serán de cobre, con las secciones que se dispongan en Proyecto o, en su defecto, las que correspondan por la Instrucción ITC-BT-18 del REBT, con un mínimo

de 35 mm². En el caso de ir aisladas, el aislamiento será de PVC con los colores normalizados y con sección mínima de 16 mm².

No se permitirá usar conductores de protección comunes a instalaciones, con diferentes tensiones nominales.

Los conductores de protección de cada circuito podrán ir en las mismas canalizaciones que los conductores activos de esos circuitos, presentando el mismo aislamiento que los otros conductores. Deberán estar convenientemente protegidos contra los deterioros mecánicos o químicos que se puedan presentar, especialmente en paso por muros donde se deberán colocar elementos protectores, tales como tubos.

Como norma general no se admitirán los empalmes entre conductores y, en caso de que sea imprescindible, se realizarán mediante soldadura o por medio de elementos conectores adecuados. Los recorridos serán lo más cortos posibles y sin cambios bruscos de dirección.

El instalador se atenderá, en todo momento, a lo dispuesto en el REBT sobre este tipo de instalaciones, así como a las indicaciones o normas que dicte la Dirección Facultativa y otras reglamentaciones especiales, referentes a este tema.

6.9.4 INSTALACIONES DE ALUMBRADO Y DISTRIBUCION EN EXTERIORES

Es competencia del Instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de todos aquellos elementos y accesorios que se requieran para el buen funcionamiento de la instalación, debiendo ser todos ellos de las características descritas en los Documentos de Proyecto.

Todos los materiales serán de las marcas o características descritas en proyecto, debiendo atenerse el instalador a ellas, así como a todas las indicaciones que, con este motivo, dictase la Dirección Facultativa.

Todos los materiales, así como la ejecución de la instalación, se atenderán, en todo momento, a las indicaciones dadas por el REBT y sus Instrucciones Técnicas Complementarias. Las luminarias utilizadas en el alumbrado exterior serán conformes la norma UNE-EN 50102/A1 en el caso de proyectores de exterior. Asimismo será necesario que la empresa suministradora de las luminarias compruebe la adecuación de estas a la potencia de lámparas previstas.

Toda el aparataje y equipos de medida estarán convenientemente protegidos contra el ataque de los agentes atmosféricos y ubicados en un cuadro especialmente preparado para este fin. La envolvente del cuadro, proporcionará un grado de protección mínima IP55 según UNE 20324 e IK10 según UNE-EN 50102 y dispondrá de un sistema de cierre que permita el acceso exclusivo al mismo; del personal autorizado, con su puerta de acceso situada a una altura comprendida entre 2m y 0,3 m. Los elementos de medidas estarán situados en un módulo independiente.

Todos los conductores empleados serán del tipo y sección indicados en los Documentos del Proyecto, de tensión de aislamiento de 1.000 V y sección mínima de 4 mm² para redes aéreas y 6 mm² para canalizaciones enterradas.

Todos los empalmes, conexiones y derivaciones se realizarán mediante elementos de unión adecuados, que garanticen la perfecta continuidad de la instalación. Asimismo, deberá quedar asegurada la total estanqueidad contra la humedad y corrosión de dichas conexiones, disponiéndose para ello de cajas o dispositivos adecuados, convenientemente ubicados en arquetas de obra civil. Estas serán fácilmente accesibles y estarán colocadas en lugares donde no puedan sufrir deterioros mecánicos.

En las conducciones subterráneas se dispondrán canalizaciones formadas por tubos de PVC corrugado, del diámetro adecuado a la sección de los conductores que contengan, siguiendo, siempre que sea posible, recorridos paralelos a las que existan, se seguirán recorridos lo más cortos y directos posible y de forma que se eviten los codos. Asimismo, el número de curvas entre dos cajas de registro no será mayor de 3 y la distancia entre arquetas y registros será la suficiente para la fácil reposición y mantenimiento de la instalación, en el futuro.

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

Todas las conexiones o entradas de tubos a cuadros se realizarán mediante racores adecuados, de forma que la estanqueidad sea absoluta.

Todas las luminarias de exteriores serán del tipo indicado en los Documentos de Proyecto, debiendo realizarse con materiales resistentes a los agentes atmosféricos.

6.10 CONTROL DE MATERIALES

6.10.1 GENERAL

Al iniciarse la obra se realizará un control de los materiales a utilizar. Los materiales y equipos de origen industrial deberán cumplir las siguientes condiciones funcionales y de calidad:

- Las fijadas en el presente Pliego de Condiciones.
- Las indicadas en las correspondientes normas y disposiciones oficiales vigentes, relativas a la fabricación y control industrial (Ordenes Ministeriales, Reglamento del Ministerio de Industria, etc.).
- Las marcadas por las normas UNE correspondientes.
- Las indicadas en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.

Cuando el material o equipo llegue a la obra con certificado de origen industrial, que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, bastará con comprobar sus características aparentes.

El instalador incluirá en su presupuesto los importes derivados de pruebas y ensayos, que sean necesarios efectuar en organismos oficiales. Asimismo, la Dirección Técnica estará autorizada a realizar todas las visitas de inspección que estime necesarias, a los lugares donde se realicen las pruebas y ensayos de los materiales o parte de la instalación, con el fin de comprobar el desarrollo y bondad de los mismos.

Todas las instalaciones deberán ser probadas ante la Dirección Facultativa de la obra, con anterioridad a ser cubiertas por paredes, falsos techos, etc. Por esta razón, durante el transcurso de la obra se realizarán varios controles de ejecución, ajustándose a lo indicado en el REBT.

La Dirección Facultativa estará capacitada para realizar los ensayos de rutina de materiales que crea conveniente, en orden a una mayor calidad y seguridad en la instalación.

6.10.2 ENSAYOS DE RUTINA

Tendrán por objeto, comprobar la calidad de los materiales que integran el conjunto de la instalación.

Independientemente de las pruebas que a continuación se describen, la Dirección Facultativa efectuará ensayos similares al resto de materiales de la instalación, a fin de comprobar que cada uno de ellos reunirá las condiciones técnicas adecuadas, que se especifican en este Pliego de Condiciones.

Estas pruebas de rutina serán de tipo estadístico, en las cuales la Dirección Facultativa quedará facultada para rechazar el lote de materiales al que pertenezca la muestra defectuosa.

A continuación, resaltamos aquéllos que por su mayor interés merecen especificación individual.

6.10.3 CONDUCTORES

Se procederá a la prueba de rigidez del aislamiento, que habrá de ser tal que resistan durante 1 min una prueba de tensión de dos veces la nominal, más de 1.000 V., a frecuencia de 50 Hz.

La prueba de aislamiento se efectuará también de forma que la resistencia de éste sea la equivalente a 1.000 Ohmios por voltio de tensión de servicio, según lo exigido en el REBT.

6.10.4 AISLADORES

Se comprobarán las calidades y características exigidas en su apartado correspondiente del Pliego de Condiciones, tomándose cinco piezas de cada lote, elegidas al azar, donde se verificará si estas piezas reúnen las condiciones que se incluyen en dicho apartado.

6.10.5 APARATOS DE MEDIDA

Se efectuará la prueba de tiempo de servicio a plena carga, no debiendo quedar deteriorado después de estar funcionando 2 h, en las condiciones siguientes: Los amperímetros y voltímetros con la corriente o tensión nominal respectivamente, al máximo de la escala.

La influencia de la temperatura y frecuencia se comprobará, al aplicar a los aparatos, un cambio de 10 °C o del 10% de la frecuencia, no debiendo pasar la variación de las indicaciones de límite del error que define la clase del aparato.

6.10.6 LÁMPARAS

De cada lote se tomarán cinco lámparas para realizar la prueba de color, rendimiento luminoso y uniformidad de iluminación, no admitiéndose, a este respecto, cualquier lámpara que en su funcionamiento normal produzca fluctuaciones de luz.

Cuando parte o la totalidad de las cinco lámparas sometidas a ensayos no cumplan satisfactoriamente con las pruebas antes citadas, se rechazará el lote de donde fueron extraídas las muestras.

6.10.7 REACTANCIAS

Deberá ofrecerse un protocolo de ensayos, realizado por el Fabricante, en el que se garantice que las características de éstas corresponden a las normas UNE, debiendo incluir todos los datos necesarios que cumplimenten las características de servicio y de arranque a la frecuencia de 50 Hz. y la temperatura ambiente de 20 °C.

6.11 ENSAYOS DE MONTAJE Y RECEPCION

6.11.1 GENERAL

En el transcurso de los trabajos de instalación y una vez terminados éstos, la Dirección Facultativa y la Oficina Técnica Consultora, en presencia del Instalador o su representante autorizado, procederán a los exámenes y ensayos necesarios para comprobar la calidad de los materiales empleados, su correspondencia con lo previsto en Proyecto y la correcta ejecución de éste. Los ensayos que no se puedan realizar en las condiciones indicadas se encargarán a un Laboratorio Oficial, cuyo dictamen será inapelable. El Instalador procederá a su cargo al montaje y desmontaje de los aparatos y partes de la instalación que sean indispensables para los ensayos.

Por lo tanto, las pruebas a realizar en la instalación serán de dos tipos:

Prueba de montaje.

Prueba de recepción.

Mediante estos ensayos podrán ser rechazados aquellos materiales o partes de la instalación que no cumplan con las especificaciones técnicas, estando obligado el Instalador a su reemplazamiento por otros que lo satisfagan.

Los costes de ensayos o pruebas de materiales serán siempre a cargo del instalador. Asimismo, si se realizasen fuera de la ciudad donde se ejecutan los montajes, serán a cargo del instalador los costes de desplazamiento de la Dirección para inspección de los ensayos.

6.11.2 PRUEBAS DE RECEPCION

Durante la recepción se verificará que la instalación esté totalmente terminada y que todos los elementos estén absolutamente de acuerdo con los Documentos de Proyecto, las órdenes de servicio establecidas posteriormente y las condiciones que se fijan en las Instrucciones MI BT, que específicamente le correspondan.

Los ensayos y comprobaciones que se realizarán en la instalación serán los siguientes:

- Cumplimiento de las medidas de seguridad contra contactos directos.
- Cumplimiento de las prescripciones de seguridad, según el tipo de local que corresponda.
- Existencia de conexiones equipotenciales, cuando éstas sean preceptivas.
- Cumplimiento de las medidas adecuadas de seguridad contra contactos indirectos.
- Protección contra sobretensiones.
- Aislamiento de la instalación, de acuerdo a lo dispuesto en la ITC-BT-19.
- Existencia de protección adecuada contra cortocircuitos y sobrecargas en los conductores, en función de la intensidad máxima admisible en los mismos y de acuerdo con sus características y condiciones de instalación.
- Continuidad de los conductores de protección.
- Medida de la resistencia de tierra, que deberá presentar los valores adecuados a la medida de seguridad adoptada.
- Perfecta conexión de las masas con los conductores de protección.
- Unión y derivaciones de los conductores en las cajas.
- Comprobación de todos los circuitos que componen la instalación.
- Secciones de los conductores empleados, incluido el de protección, asimismo, se comprobará la naturaleza y características de éstos.
- Identificación de los conductores "neutro" y de "protección".
- Posibilidad de recambio en los distintos aparatos, sin que deje de funcionar la instalación.
- Emplazamiento y fijación de los distintos aparatos y cajas.
- Perfecta visibilidad y audición de los aparatos receptores, así como el perfecto funcionamiento de todos los elementos de la instalación.

- Regulación adecuada de los relés de protección de la instalación.
- Regulación de los relés de tiempo de arrancadores automáticos estrella triángulo.
- Comprobación de los niveles de iluminación.
- Facilidad de retirar e introducir cables en los tubos, cuando se emplee este tipo de instalación.
- Compensación de factor de potencia.
- Pruebas funcionales de circuitos de emergencia.
- Adaptación de los materiales a las normas UNE correspondientes.

Se comprobará el suministro de planos y esquemas de la instalación, por parte del Instalador.

Por su interés, se describen a continuación los ensayos más importantes, referentes a cuestiones de seguridad del edificio.

6.11.3 ENSAYOS DE AISLAMIENTO Y TENSION

El aislamiento será comprobado mediante pruebas de tensión y midiendo la resistencia del aislamiento de los conductores entre sí y entre éstos y tierra.

Durante el ensayo, los conductores de la instalación o parte de ella que se compruebe, incluido el neutro, estarán desconectados de su línea de alimentación y si después de esta operación del neutro, continúa unido a tierra, será separado de ésta. Los aparatos de interrupción estarán en la posición de cierre, los cortacircuitos fusibles, montados y los aparatos receptores, desconectados.

Para ensayar el aislamiento con respecto a tierra, se conectarán todos los conductores entre sí, incluido el neutro. El aislamiento se comprobará después, sucesivamente, entre cada dos conductores de la instalación, incluyendo también el neutro.

6.11.3.1 Prueba de tensión:

El aislamiento de una instalación, en su conjunto, podrá resistir durante 1 min una tensión prácticamente senoidal, de frecuencia 50 Hz. y valor eficaz $1.000 + 2 U V.$, con un mínimo de 1.500 V., siendo U la tensión nominal de la instalación.

6.11.3.2 Medida de la resistencia de aislamiento:

Se efectuará para el conjunto de la instalación, por trozos de aproximadamente 100 m., separados del resto de la instalación mediante apertura de interruptores o disyuntores o retirada de fusibles. La resistencia de aislamiento se medirá bajo una tensión continua de 500 V., como mínimo, uniendo el polo positivo de la fuente de energía a tierra, cuando la medida se efectúe respecto a ésta.

Los valores obtenidos no serán inferiores a $1.000 \times U$ Ohmios, siendo U la tensión de servicio en voltios, entre las partes tomadas como base para las medidas, en ningún caso el valor medido podrá ser menor que 250.000 Ohmios.

6.11.4 ENSAYOS DE PROTECCION CONTRA SOBRECARGAS DE INTENSIDAD

Se comprobará visualmente y como la Dirección Facultativa estime oportuno, que la intensidad de los distintos aparatos no es superior a la intensidad admisible de los conductores de alimentación a los mismos.

6.11.5 ENSAYOS DE RESISTENCIAS DE TIERRAS

Se comprobará que las tierras tengan una resistencia inferior a la especificada en Proyecto. Para ello, las tierras se realizarán con picas o placas de cobre, según se especifique en este proyecto, introducidas en lechos formados por una mezcla de carbón, sal y "tierras mejoradas de conductibilidad".

6.11.6 EFICACIA DE LA PROTECCION DIFERENCIAL

Para comprobar la misma se harán las siguientes maniobras:

- Conectar el interruptor de prueba, con lo que el diferencial debe disparar.
- Comprobar que no se ha rebasado la resistencia a tierra máxima, admisible.

El ensayo a realizar, para comprobar estas maniobras, se hará conectando la masa del aparato a proteger a un conductor de fase, por intermedio de una resistencia regulable apropiada. Con la ayuda de un voltímetro de $R = 2.500 \Omega$., se mide la tensión entre la masa del aparato y una toma de tierra distante, aproximadamente 15 m., se regula la resistencia de manera que la tensión sea sensiblemente igual a 24 ó 50 V., según corresponda. A partir de este momento, una reducción de la resistencia regulable deberá hacer actuar inmediatamente el interruptor.

7. RIEGO

7.1 TUBERÍA INTEGRAL CON GOTEROS AUTOCOMPENSABLES

El concepto básico del sistema de riego por goteo incluye como factor elemental la tubería integral con goteros autocompensantes unidos a la pared interna por termosoldadura.

Las principales características y ventajas de la tubería con goteros son la uniformidad de caudal, la durabilidad del material y la resistencia a las obstrucciones.

La capacidad de regulación automática de la tubería confiere al sistema una diversidad de prestaciones difícilmente igualable. El emisor incorpora una membrana que actúa como reguladora de caudal, siendo el caudal de cada emisor el mismo con independencia de la presión de la tubería, esta característica es la que da el carácter de autocompensante.

Una característica diferencial de este sistema es la doble seguridad frente a obturaciones que representan en primer lugar, la posición de la toma de agua dentro de la tubería y en segundo lugar, el filtro de control situado a la entrada de cada gotero que debe ser atravesado por el flujo antes de llegar al interior del mismo.

En el emisor el flujo de agua discurre por un laberinto exclusivo que controla el caudal y provoca una turbulencia, la cual impide que se depositen partículas en el emisor. Además, el carácter autocompensante hace que cualquier partícula que llegue al laberinto cree un aumento de presión diferencial y sea expulsada al exterior.

El diseño hidráulico con la tubería es simple por ser autocompensante. Se ha de prever una presión inicial suficiente para que en la zona más desfavorable hidráulicamente (mayor distancia, o más alta topográficamente) se disponga de una presión mínima de 8 m.c.a.. El sistema permite cubrir largas distancias de tubería manteniendo el mismo caudal en todos los emisores.

La tubería es de polietileno de alta calidad, el diámetro exterior es de 17 mm. y el espesor de la misma de 1,2 mm., recomendándose como presiones de trabajo hasta 40 m.c.a. El rango de presiones recomendado para el emisor es de 8 a 40 m.c.a.

La tubería puede ser enterrada mediante maquinaria, facilitando su instalación. Puede también ser instalada sin goteros para superar zonas que no interesa humedecer.

7.1.1 GOTERO AUTOCOMPENSANTE

Tiene el mismo principio de funcionamiento que el emisor de la tubería. Dispone también de un laberinto y una membrana que le dan las características de emisor autocompensante de máxima fiabilidad y duración en todas las condiciones.

Su función en el sistema es la de cubrir zonas especiales en las que se requiere un espaciado entre emisores menor de lo habitual. Es muy adecuado para hacer derivaciones a fin de regar maceteros o zonas específicas.

La forma usual de montaje es insertarlo en la tubería. El gotero ofrece cuatro caudales diferentes: 2, 4, 8 y 24 litros/hora.

7.1.2 ACCESORIOS

La tubería dispone de una amplia gama de conectores, empalmes y accesorios que garantizan la perfecta unión entre las tuberías.

RELACIÓN DE ACCESORIOS

Manguito unión.

Codo 90°.

Te unión.

Cruz unión.

Juego conexión inicial.

Anillo tapón.

Tapón adaptable a gotero.

Tubo PVC flexible □ 5 x 3 mm.

Adaptador a tubo □ 5 x 3 mm.

Insertador conector 5 mm.

Conector en T 5 mm.

Lanza fijación tubo PVC.

Estabilizador tubo PVC flexible □ 5 x 3 mm.

Lanza de sujeción (estabilizadora).

Unidad de riego o sector: parcela cuyo riego se realiza en una única fase.

El carácter autocompensante de los emisores simplifica los cálculos hidráulicos de las tuberías de alimentación en el sector. La necesidad principal es que el margen de presiones de trabajo dentro del sector esté entre 8 y 40 m.c.a.

Cada unidad de riego o sector dispondrá de una válvula purgadora de aire (ventosa) a continuación de la válvula de la parcela, y en el caso de tratarse de una topografía accidentada, se instalará otra en la zona más alta del sector.

7.1.3 CENTRO DE CONTROL

Es donde se engloban todos los elementos comunes a la instalación de un sistema de riego soterrado. El sistema de riego por goteo requiere una filtración que será de un grado correspondiente a 1/10 del paso del emisor que es de 1,2 mm., por tanto el elemento filtrante retendrá partículas de 0,12 mm.

Para aprovechar las posibilidades del sistema propuesto en cuanto al suministro de fertilizantes y productos fitosanitarios, el centro de control incorporará la instalación de un sistema de dosificación e inyección. Dicho sistema puede ser móvil o fijo.

Otro elemento que cabe prever es la instalación de un controlador automático de riego. De esta forma se asegura un riego preciso y adecuado.

7.2 TUBERÍA DE POLIETILENO

7.2.1 DEFINICIÓN

Se definen como tuberías de polietileno, aquellas que se obtienen por polimerización del gas etileno, a través de distintos procesos que dan lugar a distintos tipos de polietileno. Cuando la reacción se lleva a cabo a altas presiones, se obtienen

cadena molecular muy ramificada, por "empaquetamiento" de las mismas, y por tanto, con baja densidad. Si la reacción se lleva a cabo a presiones relativamente bajas, y con adición de catalizadores especiales, se obtienen cadenas muy poco ramificadas, más "empaquetadas", y por tanto, con mayor densidad.

7.2.2 COMPOSICIÓN Y CARACTERÍSTICAS

A continuación se describen las características más sobresalientes de las tuberías de polietileno.

Peso molecular, que en definitiva es una medida del tamaño y propiedades mecánicas del producto, de tal manera que, en general, puede afirmarse que a mayor peso molecular mayores son las resistencias mecánicas.

Dada la complejidad y laboriosidad de las mediciones directas del peso molecular se recurre a medir, por su mayor sencillez, el índice de fluidez, es decir los gramos de polietileno fundido que en 10 minutos atraviesan por una boquilla de dimensiones normalizadas, a una temperatura y con un peso también normalizado.

El índice de fluidez es inversamente proporcional al peso molecular por lo que, sin entrar en detalles de distribución de pesos moleculares, puede afirmarse que a índices de fluidez menores, corresponden mayores pesos moleculares y por tanto mayores son las resistencias mecánicas.

7.2.3 DENSIDAD /RIGIDEZ / DUREZA

Con los distintos tipos de polietileno disponemos de una gama de densidades amplia que abarca desde 0,910 hasta 0,960 gr/cm³

La dureza o resistencia al rayado y/o penetración es directamente proporcional a la densidad. Es decir, a mayores densidades corresponden mayores durezas.

Lo mismo sucede con la rigidez, a mayores densidades corresponden polietilenos más rígidos, es decir menos flexibles.

7.2.4 RESISTENCIA QUÍMICA

Por ser una poliolefina, y por tanto presentar una polaridad muy baja, el polietileno presenta una resistencia a los agentes químicos que puede calificarse de excelente.

Resiste a la mayoría de los disolventes convencionales, así como a los ácidos y a los alcalis.

Existen tablas de resistencia del polietileno a los distintos agentes químicos editadas por la mayoría de fabricantes, que recomendamos consultar en cada caso concreto.

7.2.5 RESISTENCIA AL IMPACTO A BAJAS TEMPERATURAS

Una de las características que hacen ventajoso el polietileno frente a otros materiales habituales en la fabricación de tuberías es su elevada resistencia al impacto, incluso a temperaturas muy bajas.

La temperatura de transición vítrea (inmovilización prácticamente total de las moléculas), se sitúa para el polietileno alrededor de -120°C , lo que conlleva una elevadísima resistencia al impacto a temperaturas muy por debajo de cero.

Esta característica es de gran importancia e interés para las tuberías que deben estar expuestas o instaladas a la intemperie, en condiciones climáticas muy desfavorables.

7.3 ELECTROVALVULA

Serie Pes-B

La Válvula estará fabricada en Nylon y reforzada con fibra de vidrio garantizando una presión de trabajo de 14 bares. Están equipadas con un regulador de presión ajustable entre 1 y 6,9 bares.

Dispondrá de apertura manual.

El ensamblaje del solenoide y el núcleo de una sola pieza tendrá un filtro de acero inoxidable que se limpia con un raspador que se activa mediante el desplazamiento del diafragma en cada maniobra de apertura y cierre.

Se podrá controlar el caudal de paso e incorporará un regulador de presión ajustable entre 1 y 7 bares.

Características del solenoide

24 V - 50 Hz

7.4 PROGRAMADOR

Consola de programación tipo TBOSTM

Especificaciones

Permiten programar todos los modelos de cajas de conexión TBOSTM

Programación por menú 3 programas independientes A, B, y C 8 arranques por día y por programa Tiempo de riego desde 1 minuto hasta 12 horas en pasos de 1 minuto

Duración del ciclo: 7 días

Programa secuencial o independiente para las estaciones de una misma caja

Lectura y modificación de los programas de una caja

La consola TBOSTM puede programar un número ilimitado de cajas de conexión de la gama TBOSTM

Mensaje en pantalla de alarma si las pilas de la caja de conexión TBOSTM deben ser reemplazadas

Arranque manual de una estación o de un ciclo con temporizador de 10 segundos

Función Marcha / Parada

Temperatura de funcionamiento: desde 0 hasta 55° C

Las funciones manuales tienen preferencia sobre todas las demás funciones

Características

Gran pantalla de cristal líquido con símbolos gráficos de función

Teclado de 7 teclas protegido contra las salpicaduras de agua

Visera de protección

Confirmación sonora de las teclas

Visera antirreflejos

Transmisión de la programación a las cajas de conexión TBOSTM por infrarrojos

Parada automática de la pantalla después de un minuto de no utilizarse

Funcionamiento con una sola pila alcalina de calidad de 9 V tipo 6AM6 (normas internacionales) ó 6LR61 (normas europeas).

Dimensiones

Altura: 19 cm

Ancho: 9 cm

Profundidad: 4,5 cm

8. ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA

8.1 MARCAS VIALES

Será de obligado cumplimiento el artículo 700 del PG-3, cuya modificación está recogida en Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999 (B.O.E. de 28 de enero de 2000).

8.1.1 DEFINICIÓN

Se define como marca vial, reflectorizada o no, aquella guía óptica situada sobre la superficie de la calzada, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.

8.1.2 TIPO DE MARCAS VIALES

Las marcas viales de empleo permanente serán de color blanco y se clasificarán en función de sus características más relevantes, como:

- tipo 1: marcas viales convencionales
- tipo 2: marcas viales, con resaltes o no, diseñadas específicamente para mantener sus propiedades en condiciones de lluvia o humedad

Las marcas viales empleadas en el presente Proyecto serán:

- Marca vial longitudinal. blanca 40 cm i/micr.
- Marca vial blanca en cebreados y símbolos.

Será preceptivo lo recogido en el punto 2 del artículo 700 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

8.1.3 MATERIALES

En este Proyecto, se emplearán para las marcas viales blancas materiales termoplásticos de aplicación en caliente y de secado instantáneo, que se aplicarán por extensión o pulverización, permitiendo la adición de microesferas de vidrio.

Las dosificaciones mínimas de las marcas viales serán:

- Termoplástico en caliente 1,463 Kg/m² de material base y 0,976 Kg/m² de microesferas.

Las proporciones de mezcla, así como la calidad de los materiales utilizados en la aplicación de las marcas viales, serán las utilizadas para esos materiales en el ensayo de durabilidad, realizado según lo especificado en el método "B" de la norma UNE 135 200(3), debiendo haber superado, en dicho ensayo, los 100.000 pasos de rueda en el último ciclo sobrepasado.

Será preceptivo lo recogido en el punto 3 del artículo 700 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

8.1.4 CARACTERÍSTICAS

Será preceptivo lo recogido en el punto 3.1 del artículo 700 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

Las características que deberán reunir los materiales serán las especificadas en la norma UNE 135 200(2), para pinturas, termoplásticas de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío, y en la norma UNE-EN-1790 en el caso de marcas viales prefabricadas.

Asimismo, las microesferas de vidrio de posmezclado a emplear en las marcas viales reflexivas cumplirán con las características indicadas en la norma UNE-EN-1423. La granulometría y el método de determinación del porcentaje de defectuosas serán los indicados en la UNE 135 287. Cuando se utilicen microesferas de vidrio de premezclado, será de aplicación la norma UNE-EN-1424 previa aprobación de la granulometría de las mismas por la Dirección de Obra.

En caso de ser necesarios tratamientos superficiales especiales en las microesferas de vidrio para mejorar sus características de flotación y/o adherencia, éstos serán determinados de acuerdo con la norma UNE-EN-1423 o mediante el protocolo de análisis declarado por su fabricante.

Además, los materiales utilizados en la aplicación de marcas viales, cumplirán con las especificaciones relativas a durabilidad de acuerdo con lo especificado en el "método B" de la norma UNE 135 200(3).

8.1.5 CRITERIOS DE SELECCIÓN

Se ha establecido, como cantidades orientativas, una dotación de 1,463 kg/m² de pintura y de 0,976 kg/m² de microesferas de vidrio.

Será preceptivo lo recogido en el punto 3.2 del artículo 700 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

Clase de material de la clase de material en función del factor de desgaste.

FACTOR DE DESGASTE	CLASE DE MATERIAL
4-9	Pinturas
10 - 14	Productos de larga duración aplicados por pulverización (termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos en frío) o marca vial prefabricada.
15 - 21	Marca vial prefabricada o productos de larga duración (termoplásticos en caliente y plásticos en frío), aplicados por extrusión o por arrastre.

Requisitos de durabilidad en función del factor de desgaste.

FACTOR DE DESGASTE	ÚLTIMO CICLO SOBREPASADO (pasos de rueda)
4-9	0.5 106
10-14	106
15 - 21	> 2 106

8.1.6 ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

La calidad mínima de las marcas viales, durante el período de garantía, cumplirá lo especificado en la Norma UNE-EN-1436 "Materiales para señalización vial horizontal. Comportamiento de las marcas viales aplicadas sobre la calzada".

Valores mín. de las características esenciales exigidas para marca vial permanente

TIPO DE MARCA VIAL	PARÁMETRO DE EVALUACIÓN					
	COEFICIENTE DE RETRORREFLEXION (*) ($R_L/mcd.lx^{-1}.m^{-2}$)			FACTOR DE LUMINANCIA (B)		VALOR SRT
	30 DIAS	180 DIAS	730 DIAS	SOBRE PAVIMENTO BITUMINOSO	SOBRE PAVIMENTO DE HORMIGON	
PERMANENTE (color blanco)	300	200	100	0,30	0,40	45

8.1.7 MAQUINARIA DE APLICACIÓN

Será preceptivo lo recogido en el punto 5 del artículo 700 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999, anteriormente citada.

8.1.8 EJECUCIÓN

8.1.8.1 Preparación de la superficie de aplicación

Antes de proceder a la aplicación de la marca vial se realizará una inspección del pavimento a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. La Dirección de las Obras fijará las operaciones necesarias para asegurar una correcta superficie de contacto.

Será preceptivo lo recogido en el punto 6.1 del artículo 700 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

8.1.8.2 Limitaciones a la ejecución

La aplicación de una marca vial se efectuará, cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial antigua) supere al menos en tres grados Celsius ($3^{\circ}C$) al punto de rocío. Dicha aplicación, no podrá llevarse a cabo si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados Celsius ($5^{\circ}C$ a $40^{\circ}C$), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora (25 km/h).

8.1.8.3 Premarcado

Previamente a la aplicación de los materiales que conformen la marca vial, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo de las obras que garantice la correcta terminación de los trabajos. Para ello, cuando no exista ningún tipo de referenciación adecuada, se creará una línea de referencia, bien continua o bien mediante tantos puntos como se estimen necesarios separados entre sí por una distancia no superior a cincuenta centímetros (50 cm).

8.1.8.4 Eliminación de las marcas viales

Para la eliminación de las marcas viales, ya sea para facilitar la nueva aplicación o en aquellos tramos en los que la nueva aplicación haya sido deficiente, queda expresamente prohibido el empleo de decapantes así como los procedimientos térmicos. Por ello, deberá utilizarse alguno de los siguientes procedimientos de eliminación:

- Agua a presión.
- Proyección de abrasivos.
- Fresado, mediante la utilización de sistemas fijos rotatorios o flotantes horizontales.

8.1.9 CONTROL DE CALIDAD

8.1.9.1 Control de recepción de los materiales

Será preceptivo lo recogido en el punto 7.1 del artículo 700 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

8.1.9.2 Control de la aplicación de los materiales

Será preceptivo lo recogido en el punto 7.2 del artículo 700 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

8.1.9.3 Control de la unidad terminada

Será preceptivo lo recogido en el punto 7.3 del artículo 700 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

8.1.10 PERÍODO DE GARANTÍA

El período de garantía mínimo de las marcas viales de carácter permanente ejecutadas con los materiales y dosificaciones especificadas en el presente Proyecto, será de dos (2) años a partir de la fecha de aplicación.

Será preceptivo lo recogido en el punto 8 del artículo 700 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

8.1.11 SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Será preceptivo lo recogido en el punto 9 del artículo 700 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

Durante la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a las medidas de seguridad y señalización, de acuerdo con la legislación vigente en materia laboral y ambiental, debiendo conservar los elementos de seguridad y señalización a su costa, siendo el único responsable en lo referente a daños, incidencias o accidentes que se pudiesen presentar.

8.1.12 MEDICIÓN Y ABONO

La marca vial longitudinal blanca de ancho constante se medirá y abonará por metro lineal (m) realmente aplicados, medidos por el eje de las mismas sobre el pavimento.

La marca vial blanca empleada en cebreados se medirá y abonará por metros cuadrados (m²) realmente aplicados, medidos sobre el pavimento.

Estas unidades se abonarán a los precios indicados en el Cuadro de Precios N° 1, comprendiendo dichos precio todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para la completa ejecución de las unidades. Incluida la pintura termoplástica en caliente, las microesferas de vidrio y premarcaje, totalmente terminada.

8.1.13 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE LA CALIDAD

Será preceptivo lo recogido en el punto 11 del artículo 700 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

8.2 SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTE

Será de obligado cumplimiento el artículo 701 del PG-3, cuya modificación está recogida en la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999 (B.O.E. de 28 de enero de 2000).

8.2.1 DEFINICIÓN

Comprende el suministro, montaje y puesta en obra de señales verticales de circulación reflexivas y postes metálicos situados en los puntos que se indican en el Documento N° 2, Planos.

Se definen como señales verticales de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera y en los que se encuentran inscritos leyendas y/o pictogramas.

Una vez instalados deberán ofrecer la máxima visibilidad tanto en condiciones diurnas como nocturnas; para ello deberán ser capaces de reflejar la mayor parte de la luz incidente (generalmente, procedente de los faros de los vehículos) en la misma dirección que ésta pero en sentido contrario.

8.2.2 TIPOS

Las señales verticales de circulación retrorreflectantes de empleo permanente empleadas en este Proyecto, se clasificarán en función de su objeto, como:

- Señales de reglamentación: se emplearán las R-307, R-400d, y R-1
- Señales de indicación: se empleará la S-15a

8.2.3 MATERIALES

Será preceptivo lo recogido en el punto 3 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

8.2.3.1 Características

8.2.3.1.1 Del sustrato

Será preceptivo lo recogido en el punto 3.1.1 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

8.2.3.1.2 De los materiales retrorreflectantes

La selección del nivel de retrorreflexión más adecuado, para cada señal vertical de circulación, se realizará en función de sus características específicas y de su ubicación.

En el presente Proyecto se colocarán señales con nivel de retrorreflectancia 2 en todos los casos.

Será preceptivo lo recogido en el punto 3.1.2 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999

8.2.3.1.3 De los elementos de sustentación y anclajes

Será preceptivo lo recogido en el punto 3.1.3 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

8.2.3.2 Criterios de selección del nivel de retrorreflexión

Será preceptivo lo recogido en el punto 3.2 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

8.2.4 SEÑALES Y CARTELES RETRORREFLECTANTES

8.2.4.1 Características

8.2.4.2 Zona retrorreflectante

Será preceptivo lo recogido en el punto 4.1.1 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

8.2.4.3 Zona no retrorreflectante

Será preceptivo lo recogido en el punto 4.1.2 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

8.2.5 ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

8.2.5.1 Zona retrorreflectante

8.2.5.2 Características fotométricas

Será preceptivo lo recogido en el punto 5.1.1 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

8.2.5.3 Características colorimétricas

Será preceptivo lo recogido en el punto 5.1.2 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

8.2.5.4 Zona no retrorreflectante

Será preceptivo lo recogido en el punto 5.2 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

8.2.5.5 Elementos de sustentación

Será preceptivo lo recogido en el punto 5.3 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

8.2.6 EJECUCIÓN

La forma y dimensiones de cada señal de circulación serán las recogidas en el Documento nº2: Planos.

El cimiento para las señales se ejecutarán mediante dados de hormigón HM-15 de dimensiones fijadas según el Documento nº2: Planos.

Será preceptivo lo recogido en el punto 6 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

8.2.6.1 Limitaciones a la ejecución

La Dirección de las Obras fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra limitación de su ejecución.

8.2.6.2 *Replanteo*

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice una terminación de los trabajos acorde con las especificaciones del proyecto.

8.2.7 CONTROL DE CALIDAD

Será preceptivo lo recogido en el punto 7 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

8.2.7.1 *Control de recepción de las señales y carteles*

Será preceptivo lo recogido en el punto 7.1 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

8.2.7.1.1 Toma de muestras

Será preceptivo lo recogido en el punto 7.1.1 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

8.2.7.1.2 Ensayos

Será preceptivo lo recogido en el punto 7.1.2 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

8.2.7.2 . *Control de la unidad terminada*

Será preceptivo lo recogido en el punto 7.2 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

8.2.7.2.1 Toma de muestras

Será preceptivo lo recogido en el punto 7.2.1 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

8.2.7.2.2 Ensayos

Será preceptivo lo recogido en el punto 7.2.2 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

8.2.7.3 Criterios de aceptación y rechazo

Será preceptivo lo recogido en el punto 7.3. del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

8.2.8 PERÍODO DE GARANTÍA

Será preceptivo lo recogido en el punto 8. del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

8.2.9 SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Durante la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a las medidas de seguridad y señalización, de acuerdo con la legislación vigente en materia laboral y ambiental, debiendo conservar los elementos de seguridad y señalización a su costa, siendo el único responsable en lo referente a daños, incidencias o accidentes que se pudiesen presentar.

En este sentido será de obligado cumplimiento la Instrucción 8.3-IC sobre "Señalización de obras".

Será preceptivo lo recogido en el punto 9 del artículo 700 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

8.2.10 MEDICIÓN Y ABONO

La instalación de señales verticales se medirá y abonará por unidades (ud) realmente colocadas, estando incluido en el precio los postes de sustentación.

Estas unidades se abonarán al precio indicado en el Cuadro de Precios Nº 1, según su forma y tamaño, comprendiendo dicho precio todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para la completa ejecución de cada unidad.

La reinstalación de señales verticales se medirá y abonará por unidad (ud) realmente colocadas, sin estar incluido en el precio los postes de sustentación ni las señales ya que se utilizará las desmontadas. Se abonará al precios indicados en el Cuadro de Precios Nº 1, comprendiendo dicho precio todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares incluso el transporte, hormigón y todos los elementos necesarios para su correcta instalación, totalmente terminada.

9. VARIOS

9.1 MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS

9.1.1 DEFINICIÓN

Se define como montaje de elementos prefabricados las operaciones necesarias para el transporte hasta la propia obra o lugar de empleo y la colocación en su posición definitiva, ensamblaje de las piezas y todas las operaciones necesarias para su correcta instalación, se seguirán las prescripciones del fabricante.

También se incluye en este apartado el montaje de la señalización vertical.

9.1.2 EQUIPOS

Los equipos que se utilizarán para el montaje de los elementos prefabricados deberán estar homologados o sancionados por la práctica. Independientemente, deberán adoptarse las oportunas medidas de seguridad para las operaciones en obra.

La Dirección de Obra aprobará de forma expresa el equipo de montaje y las condiciones específicas del mismo, así como las medidas de seguridad adoptadas.

9.1.3 EJECUCIÓN

En general, la manipulación y montaje de elementos prefabricados se hará de forma que las solicitaciones a que se les somete no sean superiores a las establecidas por el fabricante.

9.1.4 MEDICIÓN Y ABONO

El montaje de papeleras y señales verticales se medirá y abonará por unidades (ud) realmente instaladas y colocadas.

Estas unidades se abonarán al precio indicado al efecto en el Cuadro de Precios N° 1, comprendiendo dicho precio todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para la completa ejecución de cada unidad.

9.2 ENCOFRADOS Y MOLDES

Será de obligado cumplimiento el artículo 680 del PG-3.

9.2.1 DEFINICIÓN

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo in situ de hormigones y morteros. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por éste último el que queda englobado dentro del hormigón.

Se define como molde el elemento, generalmente metálico, fijo o desplegable, destinado al moldeo de un elemento estructural en lugar distinto al que ha de ocupar en servicio, bien se haga el hormigonado a pie de obra, o bien en una planta o taller de prefabricación.

Los encofrados y moldes deben ser estancos y capaces de resistir las presiones generadas durante la colocación y compactación del hormigón.

9.2.2 EJECUCIÓN

La ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Construcción y montaje.
- Desencofrado.

9.2.2.1 Construcción y montaje

Se autorizará el empleo de tipos y técnicas especiales de encofrado, cuya utilización y resultados estén sancionados por la práctica, debiendo justificarse la eficacia de aquellas otras que se propongan y que, por su novedad, carezcan de dicha sanción, a juicio de la Dirección de Obra.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que, con la marcha prevista del hormigonado y, especialmente, bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos excesivos en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su período de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a cinco milímetros (5 mm). En su caso, los encofrados deberán ser objeto de los oportunos cálculos estructurales.

La distribución de los latiguillos utilizados para mantener constantes las dimensiones internas del encofrado se deben estudiar para asegurar que no se producen pérdidas de lechada a través de las juntas entre paneles (sellándose si fuera preciso). Tal distribución guardará unos patrones de regularidad conveniente a la estética de la superficie.

Los enlaces de los distintos elementos o paños de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se efectúen con facilidad.

Los encofrados o moldes de fondo de los elementos rectos o planos de más de seis metros (6 m) de luz libre, se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, una vez desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera concavidad en el intradós.

Los moldes ya usados y que hayan de servir para unidades repetidas, serán cuidadosamente rectificadas y limpiadas.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas, colocando, si es preciso, angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado, o utilizando otro procedimiento similar en su eficacia. La Dirección de Obra podrá autorizar, sin embargo, la utilización de berenjenos para achaflanar dichas aristas. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco milímetros (5mm) en las líneas de las aristas.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser uniformes y lisas para lograr que los paramentos de las piezas de hormigón moldeadas en aquéllos no presenten defectos, bombeos, resaltos, ni rebabas de más de cinco milímetros (5 mm).

Tanto las superficies de los encofrados, como los productos que a ellas se puedan aplicar, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón ni para las armaduras.

Los encofrados de madera (que habrán de cumplir las especificaciones del artículo 2.5 de este Pliego) se humedecerán antes de hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor. Las juntas entre las diversas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá autorizar el empleo de un sellado.

En el caso de prefabricación de piezas en serie, cuando los moldes que forman cada bancada sean independientes, deberán estar perfectamente sujetos y arriostrados entre sí para impedir movimientos relativos durante la fabricación que pudiesen modificar los recubrimientos de las armaduras y consiguientemente las características resistente de las piezas en ellos fabricadas.

Los moldes deberán permitir la evacuación del aire interior al hormigonar, por lo que en algunos casos será necesario prever respiraderos.

En el caso de que los moldes hayan sufrido desperfectos, deformaciones, alabeos, etc., a consecuencia de los cuales sus características geométricas hayan variado respecto a las primitivas, no podrán forzarse para hacerles recuperar su forma correcta.

Los productos utilizados para facilitar el desencofrado y desmoldeo deberán estar aprobados por la Dirección de Obra. Como norma general, se emplearán barnices antiadherentes a base de compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua, o grasa diluida, evitando el uso de gas-oil, grasa corriente, o cualquier otro producto análogo. En su aplicación deberá evitarse que escurran por las superficies verticales o inclinadas de los moldes encofrados. No deberán impedir la ulterior aplicación de revestimientos ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, en especial cuando se trate de elementos que posteriormente hayan de unirse entre sí para trabajar solidariamente.

9.2.2.2. Desencofrado

El momento del desencofrado se determinará en cada caso, en general, en función de la evolución de resistencias previstas en el hormigón, así como de las solicitudes a que vaya a estar sometido el elemento que se desencofra, siguiendo las directrices de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

La Dirección de Obra podrá reducir los plazos de desencofrado cuando el tipo de cemento empleado proporcione un endurecimiento suficientemente rápido.

El desencofrado deberá realizarse tan pronto como sea posible, sin peligro para el hormigón, con objeto de iniciar cuando antes las operaciones de curado.

9.2.3 MEDICIÓN Y ABONO

Los encofrados ocultos no serán objeto de medición y abono independiente, estando incluidos en el precio de las unidades de obra de las que formen parte integrante.

9.3 DESMONTAJE Y RETIRADA DE ELEMENTOS EXISTENTES

9.3.1 DEFINICIÓN

Comprende esta unidad el desmontaje y retirada de diferentes elementos existentes en el emplazamiento de la obra. En el presente Proyecto este apartado se aplicará al desmontaje y retirada del bordillo, de las señales verticales y de las farolas existentes.

9.3.2 MEDICIÓN Y ABONO

El desmontaje y retirada de las señales verticales y farolas se medirán y abonarán por unidades (ud) realmente desmontadas y retiradas.

El desmontaje y retirada del bordillo se medirá y abonará por metro (m) realmente desmontado y retirado.

Estas unidades se abonarán a los precios indicados en el Cuadro de Precios N° 1, comprendiendo dicho precio toda la mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para la completa ejecución de cada unidad, recuperación del material, incluso carga y transporte a Depósito Municipal.

9.4 LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

9.4.1 DEFINICIÓN

De acuerdo con lo recogido en la "Orden Circular 15/03 P.P." se incluye la correspondiente partida alzada para la limpieza y terminación de las obras.

9.4.2 EJECUCIÓN

Una vez terminada la obra, y antes de su recepción, se procederá a su limpieza general, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones, almacenes y edificios que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía.

Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, así como a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes del inicio de la obra o similar a su entorno.

9.4.3 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por partida de abono integro de acuerdo con la cantidad expresada en los cuadros de precios. El abono se realizará en la liquidación de la obra, una vez que en las actas de recepción provisional o definitiva se haya hecho constar que se ha realizado la limpieza y terminación.

9.5 CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS

Se define como la conservación de las obras los trabajos necesarios para mantener las mismas en perfectas condiciones de funcionamiento, limpieza y acabado, durante su ejecución y hasta la recepción de las mismas.

El contratista queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo fijado en el PCAC a partir de la fecha de recepción de las obras.

El período de vigencia para el seguimiento medioambiental, control de impactos y de la eficacia de las medidas correctoras es de tres años a partir de la recepción de las obras, siendo exigibles al contratista las actuaciones referidas durante el plazo de garantía.

9.6 REVISIÓN DE PRECIOS

Según lo establecido en el Título IV Capítulo único: Disposiciones Generales, artículo 103. Revisión de precios del Texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, que dice lo siguiente;

"La revisión de precios en los contratos regulados en esta Ley tendrá lugar en los términos establecidos en este Título cuando el contrato se hubiese ejecutado en el 20 por 100 de su importe y haya transcurrido un año desde su adjudicación, de tal modo que ni el porcentaje del 20 por 100, ni el primer año de ejecución, contando desde dicha adjudicación, pueden ser objeto de revisión."

En el presente proyecto no es preciso el cálculo de la fórmula de revisión de precios, ya que el plazo de ejecución de la obra es inferior a 1 año.

9.7 SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud, ajustado a su forma y medios de trabajo, sirviendo como guía

el estudio de seguridad y salud presente en este proyecto. La valoración de ese Plan no podrá implicar disminución del importe total establecido en el citado estudio de seguridad y salud. Tampoco podrá haber exceso del citado importe total, entendiéndose que este exceso del presupuesto fijado en el Estudio, está comprendido en el porcentaje de coste indirecto que forma parte de los precios del Proyecto. Su cumplimiento será obligación y responsabilidad del Contratista.

El presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud se abonará por partidaalzada a justificar, de acuerdo con el correspondiente cuadro de precios que figura en el Anejo N° 6 Estudio de Seguridad y Salud.

9.8 PARTIDAS ALZADAS

Las Partidas alzadas incluidas en el presente Proyecto son las siguientes:

- Partidaalzada a justificar, según presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud, para Seguridad y Salud.
- Partidaalzada de abono íntegro, para limpieza y terminación de las obras.
- Partidaalzada, de abono íntegro, para imprevistos que puedan aparecer durante la ejecución de las obras.
- Partidaalzada, de abono íntegro, para legalización de instalación eléctrica de baja tensión para alumbrado público, inspección OCA, boletín y tramitaciones en industria.

9.9 RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA

Una vez finalizadas las obras se procede a la recepción de éstas, según lo dispuesto en el artículo 147 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de junio, levantándose el correspondiente acta de recepción.

Si se encontrasen las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones incluidas en el presente Pliego, se darán las obras por recibidas, comenzando entonces el plazo de garantía.

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.

Por lo tanto, quedarán incluidos en la obligación de conservar las obras durante todo este tiempo el cambio, la modificación, ampliación o reparación de todas las obras o mecanismos que resultasen defectuosos, que no alcanzasen los rendimientos ofertados o que por su uso normal mostraran señales visibles de desgaste o de mal funcionamiento, siendo a cargo del Contratista todos los gastos no imputables a una explotación normal de la instalación.

Así mismo, deberá realizar cuantos trabajos sean necesarios para mantener las obras en perfecto estado, siempre que los trabajos requeridos no sean originados por las causas de fuerza mayor, definidas en el artículo 144 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de junio.

Si la obra se arruinara con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción debidos al Contratista, éste responderá de los daños y perjuicios, según lo dispuesto en el artículo 148 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de junio.

9.10 LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS

Según lo dispuesto en los artículos 110 y 147 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de junio, dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, el director facultativo de la obra, redactará un informe sobre el estado de las obras.

Si el informe fuera favorable, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo lo dispuesto en el artículo 148 de la LCAP, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes, aplicándose a este último lo dispuesto en el artículo 99.4 de dicha LCAP.

En el caso de que el informe no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución de la obra y no al uso de lo construido, durante el plazo de garantía, el director facultativo procederá a dictar las oportunas instrucciones al contratista para la debida reparación de lo construido, concediéndole un plazo para ello durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por ampliación del plazo de garantía.

Vigo, Enero de 2010

El Ingeniero municipal
Director del Proyecto

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

Álvaro Crespo Casal

Trinidad López Rodríguez

DOCUMENTO N°04

PRESUPUESTO

MEDICIONES

MEDICIONES
Carril Bici Xulián Estévez

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 01 Actuaciones previas							
01.01	m2 Demolición de pavimento existente Demolición de pavimento existente de cualquier espesor, incluso p.p de canon de extracción de suelo, y acopio en la obra hasta su traslado a vertedero.						
	acera margen pares	1	706,0000			706,0000	
	acera margen impares	1	73,2000			73,2000	
	aceras guixar	1	327,0000			327,0000	
	acera guixar 2	1	156,0000			156,0000	
							1.262,2000
01.02	m Retirada de bordillo Desmontaje de bordillo por medios mecánicos, incluso acopio en obra y transporte del material reutilizable a depósito municipal.						
	jardineras interiores	1	60,0000			60,0000	
	resto	1	250,0000			250,0000	
	acera guixar	1	138,0000			138,0000	
	acera guixar 2	1	64,7000			64,7000	
							512,7000
01.03	m2 Levantado pavimento m/manuales Levantado de pavimento existente, por medios manuales, con recuperación del material para su posterior reutilización i/ acopio en obra.						
	Entronque aceras existentes	6	4,9000	0,8000		23,5200	
	carril bici en acera existente	1	210,0000			210,0000	
							233,5200
CAPÍTULO 02 Pavimentos							
02.01	t M.B.C. D-12 (AC surf 16 50/70 D) i/filler i/betún Mezcla bituminosa en caliente tipo D-12 (AC 16 surf 50/70 D), para capa de rodadura con espesor de 5 cm, incluso extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, incluido filler y betún. -C--densidad-superficie-espesor-						
	carril bici	2,55	468,0000		0,0500	59,6700	
	Zona peatonal	2,55	830,0000		0,0500	105,8250	
	transicion gris	2,55	26,2400		0,0500	3,3456	
	carril bici Guixar	2,55	405,0000		0,0500	51,6375	
	carril bici en acera	2,55	210,0000		0,0600	32,1300	
							252,6081
02.02	t Riego de adherencia ECR-1d Emulsión asfáltica catiónica tipo ECR-1d (termoadherente), empleada en riegos de adherencia, incluso barrido y preparación de la superficie existente, totalmente terminada.						
	carril bici	0,005	468,0000			2,3400	
	Zona peatonal	0,005	830,0000			4,1500	
	transicion gris	0,005	26,2400			0,1312	
	carril bici guixar	0,005	405,0000			2,0250	
	carril bici en acera	0,005	210,0000			1,0500	
							9,6962
02.03	m2 Excavación y saneo apoyo firme Excavación del terreno de apoyo del firme, hasta cota necesaria, en cualquier tipo de material, incluso saneo con zahorra artificial procedente de préstamos, en un espesor no menor de 15 cm, incluido extensión y compactación del mismo, excavación, transporte y p.p. de canon de extracción de suelo.						
	aceras	1	779,2000			779,2000	
	aglomerado	1	1.324,2400			1.324,2400	
	bordillos	1	1.282,0000	0,1500		192,3000	
	aceras guixar	1	327,0000			327,0000	
	carril bici guixar	1	405,0000			405,0000	
	acera guixar 2	1	156,0000			156,0000	
	acceso garajes	-1	110,0000			-110,0000	
							3.073,7400

MEDICIONES
Carril Bici Xulián Estévez

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.04	m3 Hormigón en masa en bases pavimentos Hormigón en masa HM-20, elaborado en central, dispuesto en base de pavimentos, de cualquier consistencia, con árido de machaqueo de tamaño máximo 20 mm y arena 0-5 mm, para cualquier tipo de ambiente, incluso vibrado y curado, totalmente terminado.						
	aceras	1	1.262,2000		0,1000	126,2200	
	aglomerado	1	1.729,2400		0,1000	172,9240	
	acceso garajes	-1	110,0000		0,1000	-11,0000	
							288,1440
02.05	m2 Reposición pavimento baldosa existente Reposición pavimento de baldosa existente en entronque con calles colindantes, de cualquier dimensión y espesor, colocada sobre cama de asiento de mortero de cemento, incluso p.p. limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado.						
	Entronque Camelias	6	4,9000	0,8000		23,5200	
							23,5200
02.06	m2 Pavimento cont. horm. acabado pulido.e=25 cm. Pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/I, de 25 cm. de espesor, armado con mallazo de acero 30x30x6, acabado superficial bruñido, sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, , curado, y p.p.. de juntas.						
		1	110,0000			110,0000	
							110,0000
02.07	m Bordillo recto enterrado 10x20x100 Encintado con bordillo recto de hormigón, dispuesto en separacion carril bici-zona peatonal, de dimensiones 10x100 y 20 cm de espesor, con acabado flameado, colocado sobre cama de asiento de mortero de cemento, incluso p.p. mortero de cemento, limpieza, totalmente terminado.						
	según planos	1	349,0000			349,0000	
							349,0000
02.08	m2 Pavimento loseta hidráulica 60x40 acabado flameado Pavimento de loseta hidráulica tipo "verde granallado" o similar, de dimensiones 60x40 cm y 5 cm de espesor, con acabado flameado, colocadas sobre cama de asiento mortero de espesor 5cm, incluso p.p. limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado.						
	Acera	1	779,2000			779,2000	
	aceras guixar	1	327,0000			327,0000	
	aceras guixar 2	1	156,0000			156,0000	
	acceso garajes	-1	110,0000			-110,0000	
							1.152,2000
02.09	m Bordillo achaflanado 12-15x35x100 Bordillo de achaflanado de hormigón con acabado pulido en sus caras vistas, dispuesto en separacion calzada-acera, de dimensiones 12-15x35x100 cm, colocado sobre cama de asiento de hormigón HM-20, incluso p.p. de mortero de cemento, limpieza, totalmente terminado.						
	según planos	1	529,0000			529,0000	
	acera guixar	1	339,0000			339,0000	
	acera guixar 2	1	65,0000			65,0000	
							933,0000
02.10	m2 Acceso rampa peatonos Suministro y colocación de acceso de rampa de minusválidos en paso de peatonos mediante losas de granito Multicolor Venezuela, ajustadas al ancho del paso de cebra, con acabado flameado ranurada longitudinalmente cada 2,5 cm con ranuras de 2mm, totalmente colocada y recibida.						
	pares	2	5,0000			10,0000	
							10,0000
02.11	M2 Sum.Puesta obra de slurry Suministro y puesta en obra, sobre superficies asfálticas, de slurry, en colores color gris o granate, extendido a mano mediante rastras con banda de goma, en dos capas, con una dotación total media de 1,5 Kg/m2 en pavimentos de pistas deportivas, paseos,... incluso p.p. de pintura de imprimación.						
	carril bici	1	468,000			468,000	
	Zona peatonal	1	830,000			830,000	
	transicion gris	1	26,240			26,240	
	carril bici Guixar	1	405,000			405,000	
	carril bici en acera	1	210,000			210,000	
							1.939,2400

MEDICIONES

Carril Bici Xulián Estévez

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 03 Saneamiento y drenaje							
03.01	ud Conexión a pozo Conexión de sumidero a pozo existente de la red actual, para una distancia menor o igual a 8m, 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.	12				12,0000	12,0000
03.02	m3 Excavación en zanja o pozo Excavación en zanja en tierra, con agotamiento de agua, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo. pozos 5 1,0000 0,5000 2,5000 pluviales (Ø400) 1 362,0000 0,8000 1,5000 434,4000						436,9000
03.03	ud Sumidero tipo selecta maxi o similar Sumidero Selecta maxi o similar, de recogida de pluviales realizables para aceras, de fundición dúctil, clase C250 EN 124 NF GS, con rejilla y tapa articuladas y acerrojadas automáticamente al marco por barrotos elásticos, de dimensiones interiores 54x45 cm., realizado nivelación enrasado con pavimentación de calzada y colocación según se detalla en documentación gráfica, recibida con mortero de cemento 1/6 de cemento, i/excavación, colocación, marco de fundición, totalmente terminada.	24				24,0000	24,0000
03.04	ud Pozo prefab. completo Øint=100cm Pozo de registro prefabricado completo, de 100 cm. de diámetro interior y de hasta 2,5 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón H-20, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, para recibir el cerco y la tapa de fundición dúctil, modelo "FUNDITUBO REXEL" o equivalente, clase D400, con cierre acerrojado automático por apéndice elástico sobre junta plástica, articulada tres posiciones, incluyendo marcas del servicio y anagrama del Concello según se detalla en documentación gráfica, i/ sellado de juntas con mortero de cemento, recibido de pates empotrados cada 25 cm., recibido de cerco de tapa y medios auxiliares, incluido el relleno perimetral posterior, totalmente terminado.	3				3,0000	3,0000
03.05	m3 Relleno de zanja o pozo/ tierras propia Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado. pluviales (Ø400) 1 362,0000 0,8000 1,0000 289,6000						289,6000
03.07	m. T.Enter pvc comp.J.Elas sn4 c.Teja 400mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m ² ; con un diámetro 400 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	1	362,0000			362,0000	362,0000
03.09	m2 Demolición y reposición de pavimento Demolición del aglomerado asfáltico para ejecutar el cruce de la zanja de servicios, incluso p.p. de canon de extracción de suelo, carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo (incluso canon de vertido), corte con disco y posterior reposición de la base del firme (20cm de zahorra extendida y compactada, 20cm de hormigón HM-20 y 6cm de MBC tipo AC 22 bin 60/70 S), sobre la que se extenderá la capa final de rodadura.	1	7,0000	1,8000		12,6000	12,6000

MEDICIONES
Carril Bici Xulián Estévez

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 04 Mobiliario y jardinería							
04.01	ud Baliza modelo "Dalia ibdal 100" o similar Montaje de baliza modelo "Dalia Ibdal 100" de Fundición Dúctil Benito o similar, realizado en acero galvanizado en caliente, acabado superficial mediante imprimación Epoxi y revestimientos de pintura polyester al horno color oxirón negro, tapa superior en acero inoxidable pulido brillante, con difusor de metacrilato glaseado, portalámparas E27 y 3 leds de 1W. Incluidas varillas de rea con dado de hormigón para su instalación. Incluso p.p. de pequeño material y pasatubos, totalmente instalada, conectada y acabada.						
	Según planos	16				16,0000	16,0000
04.02	m Instalación para baliza Canalización para red de baja tensión, en zona peatonales, con 1 tubo de PVC de D=63mm, 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, incluso excavación y relleno de zanja. El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes preparando un lecho de arena. Se dispondrá el tubo y se rellenará con arena con un espesor mínimo de 10 cm. por encima del mismo y por los lados mayor o igual a 10 cm. Cinta señalizadora de 30 cm a 10 cm del suelo. Incluso parte proporcional de arquetas, conexionado con red existente y línea de alimentación para alumbrado público, formada por conductores de cobre 4(1x6) mm ² 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; i/ parte proporcional de realización de mandrillado previo a la instalación. Completamente ejecutada y terminada.						
	Según planos	1	112,0000			112,0000	112,0000
04.03	m Plantación seto confinado y tapizantes Tratamiento vegetal mediante el extendido de tierra vegetal confinada contra un bordillo recto enrasado de hormigón de dimensiones 10x20x100, con plantación de seto, entre las columnas de piedra existentes y planta tapizante tipo Vinca Milo delante de las columnas de piedra, con abono mineral, estabilizador, ejecución completa, incluso primer riego y malla contra malas hierbas, totalmente terminado.						
	Según plano	1	115,0000			115,0000	115,0000
		1	100,0000			100,0000	100,0000
04.04	ml Instalación riego seto	1				1,0000	1,0000
04.05	ud Alcorque adoquin in situ Alcorque realizado in situ, de adoquín de granito blanco mera, de dimensiones 14x14x12, recibico con mortero, totalmente terminado.						
	Según planos	17				17,0000	17,0000
CAPÍTULO 05 Seguridad y salud							
05.01	PA Seguridad y salud Partida alzada de abono íntegro, según Estudio de Seguridad y Salud.						
							1,0000
CAPÍTULO 06 Gestión de residuos							
06.01	m2 GR:Demolición pavimento existente Carga y transporte del material sobrante de la demolición del pavimento existente a vertedero, incluso p.p canon de vertido.						
	acera margen pares	1	706,0000			706,0000	706,0000
	acera margen impares	1	73,2000			73,2000	73,2000
	aceras guixar	1	327,0000			327,0000	327,0000
	levantado manual	1	210,0000			210,0000	210,0000
	acera guixar 2	1	156,0000			156,0000	156,0000
							1.472,2000

MEDICIONES
Carril Bici Xulián Estévez

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
06.02	m GR:Retirada de bordillo Carga y transporte del material de bordillo retirado y no aprovechable para reutilizar (10% aprox), incluso p.p. de canon de vertido.						
	jardineras interiores	0,1	60,0000			6,0000	
	resto	0,1	250,0000			25,0000	
	acera guixar	0,1	138,0000			13,8000	
	acera guixar 2	0,1	64,7000			6,4700	
							51,2700
06.03	m2 GR:Excavación y saneo apoyo firme Carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo i/ canon de vertido.						
	aceras	1	779,2000			779,2000	
	aglomerado	1	1.324,2400			1.324,2400	
	bordillos	1	878,0000	0,1500		131,7000	
							2.235,1400
06.04	m3 GR:Excavación en zanja para servicios Carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo i/ canon de vertido.						
	pluviales	1	147,3000			147,3000	
							147,3000
06.05	PA Residuos mezclados de construcción En esta partida se incluyen los residuos de diversas características, como cartón, plásticos, madera...que pueden surgir durante la ejecución de la obra.						
							1,0000
CAPÍTULO 07 Varios							
07.01	PA Limpieza y terminación de las obras Partida alzada de abono íntegro, para limpieza y terminación de las obras.						
							1,0000
07.02	PA PA para realce y nivelación de tapas Partida alzada para el realce y nivelación de pozos existentes, de diversos servicios urbanos que existen en la calle, de modo que las tapas queden puestas en la rasante proyectada.						
							1,0000
07.03	PA Imprevistos Partida alzada a justificar, para solventar imprevistos que puedan surgir en obra.						
							1,0000

CUADRO DE PRECIOS N°1

CUADRO DE PRECIOS 1

Carril Bici Xulián Estévez

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 01 Actuaciones previas			
01.01	m2	Demolición de pavimento existente Demolición de pavimento existente de cualquier espesor, incluso p.p de canon de extracción de suelo, y acopio en la obra hasta su traslado a vertedero.	3,43
		TRES con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.02	m	Retirada de bordillo Desmontaje de bordillo por medios mecánicos,incluso acopio en obra y transporte del material reutilizable a depósito municipal.	2,18
		DOS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
01.03	m2	Levantado pavimento m/manuales Levantado de pavimento existente, por medios manuales, con recuperación del material para su posterior reutilización // acopio en obra.	10,32
		DIEZ con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
CAPÍTULO 02 Pavimentos			
02.01	t	M.B.C. D-12 (AC surf 16 50/70 D) i/filler i/betún Mezcla bituminosa en caliente tipo D-12 (AC 16 surf 50/70 D), para capa de rodadura con espesor de 5 cm, incluso extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, incluido filler y betún.	51,31
		CINCUENTA Y UNA con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
02.02	t	Riego de adherencia ECR-1d Emulsión asfáltica catiónica tipo ECR-1d (termoadherente), empleada en riegos de adherencia, incluso barrido y preparación de la superficie existente, totalmente terminada.	366,53
		TRESCIENTAS SESENTA Y SEIS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
02.03	m2	Excavación y saneo apoyo firme Excavación del terreno de apoyo del firme, hasta cota necesaria, en cualquier tipo de material, incluso saneo con zahorra artificial procedente de préstamos, en un espesor no menor de 15 cm, incluido extensión y compactación del mismo, excavación, transporte y p.p. de canon de extracción de suelo.	3,61
		TRES con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
02.04	m3	Hormigón en masa en bases pavimentos Hormigón en masa HM-20, elaborado en central, dispuesto en base de pavimentos, de cualquier consistencia, con árido de machaqueo de tamaño máximo 20 mm y arena 0-5 mm, para cualquier tipo de ambiente, incluso vibrado y curado, totalmente terminado.	72,95
		SETENTA Y DOS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
02.05	m2	Reposición pavimento baldosa existente Reposición pavimento de baldosa existente en entronque con calles colindantes, de cualquier dimensión y espesor, colocada sobre cama de asiento de mortero de cemento, incluso p.p. limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado.	10,02
		DIEZ con DOS CÉNTIMOS	
02.06	m2	Pavimento cont. horm. acabado pulido.e=25 cm. Pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/I, de 25 cm. de espesor, armado con mallazo de acero 30x30x6, acabado superficial bruñido, sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, , curado, y p.p.. de juntas.	25,96
		VEINTICINCO con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
02.07	m	Bordillo recto enterrado 10x20x100 Encintado con bordillo recto de hormigón, dispuesto en separacion carril bici-zona peatonal, de dimensiones 10x100 y 20 cm de espesor, con acabado flameado, colocado sobre cama de asiento de mortero de cemento, incluso p.p. mortero de cemento, limpieza, totalmente terminado.	11,24
		ONCE con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
02.08	m2	Pavimento loseta hidráulica 60x40 acabado flameado Pavimento de loseta hidráulica tipo "verde granallado" o similar, de dimensiones 60x40 cm y 5 cm de espesor, con acabado flameado, colocadas sobre cama de asiento mortero de espesor 5cm, incluso p.p. limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado.	21,07
		VEINTIUNA con SIETE CÉNTIMOS	
02.09	m	Bordillo achaflanado 12-15x35x100 Bordillo de achaflanado de hormigón con acabado pulido en sus caras vistas, dispuesto en separacion calzada-acera, de dimensiones 12-15x35x100 cm, colocado sobre cama de asiento de hormigón HM-20, incluso p.p. de mortero de cemento, limpieza, totalmente terminado.	21,06
		VEINTIUNA con SEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Carril Bici Xulián Estévez

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
02.10	m2	Acceso rampa peatones Suministro y colocación de acceso de rampa de minusválidos en paso de peatones mediante losas de granito Multicolor Venezuela, ajustadas al ancho del paso de cebrera, con acabado flameado ranurada longitudinalmente cada 2,5 cm con ranuras de 2mm, totalmente colocada y recibida.	129,98
		CIENTO VEINTINUEVE con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
02.11	M2	Sum.Puesta obra de slurry Suministro y puesta en obra, sobre superficies asfálticas, de slurry, en colores color gris o granate, extendido a mano mediante rastras con banda de goma, en dos capas, con una dotación total media de 1,5 Kg/m2 en pavimentos de pistas deportivas, paseos,... incluso p.p. de pintura de imprimación.	7,98
		SIETE con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
CAPÍTULO 03 Saneamiento y drenaje			
03.01	ud	Conexión a pozo Conexión de sumidero a pozo existente de la red actual, para una distancia menor o igual a 8m, 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.	162,92
		CIENTO SESENTA Y DOS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.02	m3	Excavación en zanja o pozo Excavación en zanja en tierra, con agotamiento de agua, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	7,44
		SIETE con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
03.03	ud	Sumidero tipo selecta maxi o similar Sumidero Selecta maxi o similar, de recogida de pluviales realizables para aceras, de fundición dúctil, clase C250 EN 124 NF GS, con rejilla y tapa articuladas y acerrojadas automáticamente al marco por barrotos elásticos, de dimensiones interiores 54x45 cm., realizado nivelación enrasado con pavimentación de calzada y colocación según se detalla en documentación gráfica, recibida con mortero de cemento 1/6 de cemento, i/excavación, colocación, marco de fundición, totalmente terminada.	308,72
		TRESCIENTAS OCHO con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.04	ud	Pozo prefab. completo Øint=100cm Pozo de registro prefabricado completo, de 100 cm. de diámetro interior y de hasta 2,5 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón H-20, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, para recibir el cerco y la tapa de fundición dúctil, modelo "FUNDITUBO REXEL" o equivalente, clase D400, con cierre acerrojado automático por apéndice elástico sobre junta plástica, articulada tres posiciones, incluyendo marcas del servicio y anagrama del Concello según se detalla en documentación gráfica, i/ sellado de juntas con mortero de cemento, recibido de pates empotrados cada 25 cm., recibido de cerco de tapa y medios auxiliares, incluido el relleno perimetral posterior, totalmente terminado.	304,26
		TRESCIENTAS CUATRO con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
03.05	m3	Relleno de zanja o pozo/ tierras propia Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	5,24
		CINCO con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
03.07	m.	T.Enter pvc comp.J.Elas sn4 c.Teja 400mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 400 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	46,15
		CUARENTA Y SEIS con QUINCE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1
Carril Bici Xulián Estévez

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
03.09	m2	Demolición y reposición de pavimento Demolición del aglomerado asfáltico para ejecutar el cruce de la zanja de servicios, incluso p.p de canon de extracción de suelo, carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo (incluso canon de vertido), corte con disco y posterior reposición de la base del firme (20cm de zahorra extendida y compactada, 20cm de hormigón HM-20 y 6cm de MBC tipo AC 22 bin 60/70 S), sobre la que se extenderá la capa final de rodadura.	47,55
		CUARENTA Y SIETE con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CAPÍTULO 04 Mobiliario y jardinería

04.01	ud	Baliza modelo "Dalia Ibdal 100" o similar Montaje de baliza modelo "Dalia Ibdal 100" de Fundación Dúctil Benito o similar, realizado en acero galvanizado en caliente, acabado superficial mediante imprimación Epoxi y revestimientos de pintura polyester al horno color oxirón negro, tapa superior en acero inoxidable pulido brillante, con difusor de metacrilato glaseado, portalámparas E27 y 3 leds de 1W. Incluidas varillas de rea con dado de hormigón para su instalación. Incluso p.p. de pequeño material y pasatubos, totalmente instalada, conectada y acabada.	153,42
		CIENTO CINCUENTA Y TRES con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	

04.02	m	Instalación para baliza Canalización para red de baja tensión, en zona peatonales, con 1 tubo de PVC de D=63mm, 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, incluso excavación y rellenado de zanja. El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes preparando un lecho de arena. Se dispondrá el tubo y se rellenará con arena con un espesor mínimo de 10 cm. por encima del mismo y por los lados mayor o igual a 10 cm. Cinta señalizadora de 30 cm a 10 cm del suelo. Incluso parte proporcional de arquetas, conexionado con red existente y 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; i/ parte proporcional de realización de mandrilado previo a la instalación. Completamente ejecutada y terminada.	24,18
		VEINTICUATRO con DIECIOCHO CÉNTIMOS	

04.03	m	Plantación seto confinado y tapizantes Tratamiento vegetal mediante el extendido de tierra vegetal confinada contra un bordillo recto enrasado de hormigón de dimensiones 10x20x100, con plantación de seto, entre las columnas de piedra existentes y planta tapizante tipo Vinca Milo delante de las columnas de piedra, con abono mineral, estabilizador, ejecución completa, incluso primer riego y malla contra malas hierbas, totalmente terminado.	23,68
		VEINTITRES con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

04.04	ml	Instalación riego seto	2.455,38
		DOS MIL CUATROCIENTAS CINCUENTA Y CINCO con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	

04.05	ud	Alcorque adoquín in situ Alcorque realizado in situ, de adoquín de granito blanco mera, de dimensiones 14x14x12, recibido con mortero, totalmente terminado.	40,69
		CUARENTA con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CAPÍTULO 05 Seguridad y salud

05.01	PA	Seguridad y salud Partida alzada de abono íntegro, según Estudio de Seguridad y Salud.	1.800,00
		MIL OCHOCIENTAS	

CAPÍTULO 06 Gestión de residuos

06.01	m2	GR: Demolición pavimento existente Carga y transporte del material sobrante de la demolición del pavimento existente a vertedero, incluso p.p canon de vertido.	2,39
		DOS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Carril Bici Xulián Estévez

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
06.02	m	GR:Retirada de bordillo Carga y transporte del material de bordillo retirado y no aprovechable para reutilizar (10% aprox), incluso p.p. de canon de vertido.	0,25
06.03	m2	GR:Excavación y saneo apoyo firme Carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo i/ canon de vertido.	1,54
06.04	m3	GR:Excavación en zanja para servicios Carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo i/ canon de vertido.	8,05
06.05	PA	Residuos mezclados de construcción En esta partida se incluyen los residuos de diversas características, como cartón, plásticos, madera...que pueden surgir durante la ejecución de la obra.	250,00
		CERO con VEINTICINCO CÉNTIMOS UNA con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS OCHO con CINCO CÉNTIMOS DOSCIENTAS CINCUENTA	
CAPÍTULO 07 Varios			
07.01	PA	Limpieza y terminación de las obras Partida alzada de abono íntegro, para limpieza y terminación de las obras.	800,00
07.02	PA	PA para realce y nivelación de tapas Partida alzada para el realce y nivelación de pozos existentes, de diversos servicios urbanos que existen en la calle, de modo que las tapas queden puestas en la rasante proyectada.	500,00
07.03	PA	Imprevistos Partida alzada a justificar, para solventar imprevistos que puedan surgir en obra.	1.444,92
		QUINIENTAS MIL CUATROCIENTAS CUARENTA Y CUATRO con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	

Vigo, Enero de 2010

 El Ingeniero municipal
 Director del Proyecto

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

Álvaro Crespo Casal

Trinidad López Rodríguez

CUADRO DE PRECIOS N°2

CUADRO DE PRECIOS 2

Carril Bici Xulián Estévez

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 01 Actuaciones previas			
01.01	m2	Demolición de pavimento existente Demolición de pavimento existente de cualquier espesor, incluso p.p de canon de extracción de suelo, y acopio en la obra hasta su traslado a vertedero.	
		Mano de obra	1,6744
		Maquinaria.....	1,7529
		TOTAL PARTIDA	3,43
01.02	m	Retirada de bordillo Desmontaje de bordillo por medios mecánicos,incluso acopio en obra y transporte del material reutilizable a depósito municipal.	
		Mano de obra	0,6835
		Maquinaria.....	1,4923
		TOTAL PARTIDA	2,18
01.03	m2	Levantado pavimento m/manuales Levantado de pavimento existente, por medios manuales, con recuperación del material para su posterior reutilización // acopio en obra.	
		Mano de obra	9,1405
		Maquinaria.....	1,1753
		TOTAL PARTIDA	10,32
CAPÍTULO 02 Pavimentos			
02.01	t	M.B.C. D-12 (AC surf 16 50/70 D) //filler //betún Mezcla bituminosa en caliente tipo D-12 (AC 16 surf 50/70 D), para capa de rodadura con espesor de 5 cm, incluso extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, incluido filler y betún.	
		Mano de obra	1,1201
		Maquinaria.....	6,4293
		Resto de obra y materiales	43,7646
		TOTAL PARTIDA	51,31
02.02	t	Riego de adherencia ECR-1d Emulsión asfáltica catiónica tipo ECR-1d (termoaderente), empleada en riegos de adherencia, incluso barrido y preparación de la superficie existente, totalmente terminada.	
		Mano de obra	24,0695
		Maquinaria.....	73,3892
		Resto de obra y materiales	269,0700
		TOTAL PARTIDA	366,53
02.03	m2	Excavación y saneo apoyo firme Excavación del terreno de apoyo del firme, hasta cota necesaria, en cualquier tipo de material, incluso saneo con zahorra artificial procedente de préstamos, en un espesor no menor de 15 cm, incluido extensión y compactación del mismo, excavación, transporte y p.p. de canon de extracción de suelo.	
		Mano de obra	0,5638
		Maquinaria.....	0,7939
		Resto de obra y materiales	2,2500
		TOTAL PARTIDA	3,61
02.04	m3	Hormigón en masa en bases pavimentos Hormigón en masa HM-20, elaborado en central, dispuesto en base de pavimentos, de cualquier consistencia, con árido de machaqueo de tamaño máximo 20 mm y arena 0-5 mm, para cualquier tipo de ambiente, incluso vibrado y curado, totalmente terminado.	
		Mano de obra	0,6679
		Maquinaria.....	4,1292
		Resto de obra y materiales	68,1500
		TOTAL PARTIDA	72,95

CUADRO DE PRECIOS 2
Carril Bici Xulián Estévez

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
02.05	m2	Reposición pavimento baldosa existente Reposición pavimento de baldosa existente en entronque con calles colindantes, de cualquier dimensión y espesor, colocada sobre cama de asiento de mortero de cemento, incluso p.p. limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado.	
		Mano de obra	6,4837
		Maquinaria.....	0,5670
		Resto de obra y materiales	2,9685
		TOTAL PARTIDA	10,02
02.06	m2	Pavimento cont. horm. acabado pulido.e=25 cm. Pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/I, de 25 cm. de espesor, armado con mallazo de acero 30x30x6, acabado superficial bruñido, sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, , curado, y p.p.. de juntas.	
		Mano de obra	4,9120
		Maquinaria.....	1,4944
		Resto de obra y materiales	19,5510
		TOTAL PARTIDA	25,96
02.07	m	Bordillo recto enterrado 10x20x100 Encintado con bordillo recto de hormigón, dispuesto en separacion carril bici-zona peatonal, de dimensiones 10x100 y 20 cm de espesor, con acabado flameado, colocado sobre cama de asiento de mortero de cemento, incluso p.p. mortero de cemento, limpieza, totalmente terminado.	
		Mano de obra	4,1860
		Maquinaria.....	0,6360
		Resto de obra y materiales	6,4134
		TOTAL PARTIDA	11,24
02.08	m2	Pavimento loseta hidráulica 60x40 acabado flameado Pavimento de loseta hidráulica tipo "verde granallado" o similar, de dimensiones 60x40 cm y 5 cm de espesor, con acabado flameado, colocadas sobre cama de asiento mortero de espesor 5cm, incluso p.p. limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado.	
		Mano de obra	4,9120
		Maquinaria.....	1,1928
		Resto de obra y materiales	14,9685
		TOTAL PARTIDA	21,07
02.09	m	Bordillo achaflanado 12-15x35x100 Bordillo de achaflanado de hormigón con acabado pulido en sus caras vistas, dispuesto en separacion calzada-acera, de dimensiones 12-15x35x100 cm, colocado sobre cama de asiento de hormigón HM-20, incluso p.p. de mortero de cemento, limpieza, totalmente terminado.	
		Mano de obra	12,5580
		Maquinaria.....	1,1922
		Resto de obra y materiales	7,3134
		TOTAL PARTIDA	21,06
02.10	m2	Acceso rampa peatones Suministro y colocación de acceso de rampa de minusválidos en paso de peatones mediante losas de granito Multicolor Venezuela, ajustadas al ancho del paso de cebrá, con acabado flameado ranurada longitudinalmente cada 2,5 cm con ranuras de 2mm, totalmente colocada y recibida.	
		Mano de obra	14,0020
		Maquinaria.....	7,3572
		Resto de obra y materiales	108,6170
		TOTAL PARTIDA	129,98
02.11	M2	Sum.Puesta obra de slurry Suministro y puesta en obra, sobre superficies asfálticas, de slurry, en colores color gris o granate, extendido a mano mediante rastras con banda de goma, en dos capas, con una dotación total media de 1,5 Kg/m2 en pavimentos de pistas deportivas, paseos,... incluso p.p. de pintura de imprimación.	
		Mano de obra	2,3664
		Maquinaria.....	0,4518
		Resto de obra y materiales	5,1650
		TOTAL PARTIDA	7,98

CUADRO DE PRECIOS 2

Carril Bici Xulián Estévez

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 03 Saneamiento y drenaje			
03.01	ud	Conexión a pozo Conexión de sumidero a pozo existente de la red actual, para una distancia menor o igual a 8m, 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.	
		Mano de obra	42,2850
		Maquinaria.....	9,2220
		Resto de obra y materiales	111,4134
		TOTAL PARTIDA	162,92
03.02	m3	Excavación en zanja o pozo Excavación en zanja en tierra, con agotamiento de agua, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	
		Mano de obra	1,5322
		Maquinaria.....	5,9062
		TOTAL PARTIDA	7,44
03.03	ud	Sumidero tipo selecta maxi o similar Sumidero Selecta maxi o similar, de recogida de pluviales realizables para aceras, de fundición dúctil, clase C250 EN 124 NF GS, con rejilla y tapa articuladas y acerrojadas automáticamente al marco por barrotos elásticos, de dimensiones interiores 54x45 cm., realizado nivelación enrasado con pavimentación de calzada y colocación según se detalla en documentación gráfica, recibida con mortero de cemento 1/6 de cemento, i/excavación, colocación, marco de fundición, totalmente terminada.	
		Mano de obra	9,2255
		Maquinaria.....	17,4744
		Resto de obra y materiales	282,0186
		TOTAL PARTIDA	308,72
03.04	ud	Pozo prefab. completo Øint=100cm Pozo de registro prefabricado completo, de 100 cm. de diámetro interior y de hasta 2,5 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón H-20, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, para recibir el cerco y la tapa de fundición dúctil, modelo "FUNDITUBO REXEL" o equivalente, clase D400, con cierre acerrojado automático por apéndice elástico sobre junta plástica, articulada tres posiciones, incluyendo marcas del servicio y anagrama del Concello según se detalla en documentación gráfica, i/ sellado de juntas con mortero de cemento, recibido de pates empotrados cada 25 cm., recibido de cerco de tapa y medios auxiliares, incluido el relleno perimetral posterior, totalmente terminado.	
		Mano de obra	36,9020
		Maquinaria.....	45,3324
		Resto de obra y materiales	222,0280
		TOTAL PARTIDA	304,26
03.05	m3	Relleno de zanja o pozo/ tierras propia Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	
		Mano de obra	3,1726
		Maquinaria.....	2,0679
		TOTAL PARTIDA	5,24
03.07	m.	T.Enter pvc comp.J.Elas sn4 c.Teja 400mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 400 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	
		Mano de obra	5,5955
		Maquinaria.....	2,6124
		Resto de obra y materiales	37,9406
		TOTAL PARTIDA	46,15

CUADRO DE PRECIOS 2

Carril Bici Xulián Estévez

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
03.09	m2	Demolición y reposición de pavimento Demolición del aglomerado asfáltico para ejecutar el cruce de la zanja de servicios, incluso p.p de canon de extracción de suelo, carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo (incluso canon de vertido), corte con disco y posterior reposición de la base del firme (20cm de zahorra extendida y compactada, 20cm de hormigón HM-20 y 6cm de MBC tipo AC 22 bin 60/70 S), sobre la que se extenderá la capa final de rodadura.	
		Mano de obra	11,9548
		Maquinaria	14,5617
		Resto de obra y materiales	21,0308
		TOTAL PARTIDA	47,55
CAPÍTULO 04 Mobiliario y jardinería			
04.01	ud	Baliza modelo "Dalia ibdal 100" o similar Montaje de baliza modelo "Dalia Ibdal 100" de Fundación Dúctil Benito o similar, realizado en acero galvanizado en caliente, acabado superficial mediante imprimación Epoxi y revestimientos de pintura polyester al horno color oxirón negro, tapa superior en acero inoxidable pulido brillante, con difusor de metacrilato glaseado, portalámparas E27 y 3 leds de 1W. Incluidas varillas de rea con dado de hormigón para su instalación. Incluso p.p. de pequeño material y pasatubos, totalmente instalada, conectada y acabada.	
		Mano de obra	7,0475
		Maquinaria	14,8023
		Resto de obra y materiales	131,5675
		TOTAL PARTIDA	153,42
04.02	m	Instalación para baliza Canalización para red de baja tensión, en zona peatonales, con 1 tubo de PVC de D=63mm, 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, incluso excavación y rellenado de zanja. El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes preparando un lecho de arena. Se dispondrá el tubo y se rellenará con arena con un espesor mínimo de 10 cm. por encima del mismo y por los lados mayor o igual a 10 cm. Cinta señalizadora de 30 cm a 10 cm del suelo. Incluso parte proporcional de arquetas, conexionado con red existente y 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; i/ parte proporcional de realización de mandrilado previo a la instalación. Completamente ejecutada y terminada.	
		Mano de obra	9,9576
		Maquinaria	2,6347
		Resto de obra y materiales	11,5898
		TOTAL PARTIDA	24,18
04.03	m	Plantación seto confinado y tapizantes Tratamiento vegetal mediante el extendido de tierra vegetal confinada contra un bordillo recto enrasado de hormigón de dimensiones 10x20x100, con plantación de seto, entre las columnas de piedra existentes y planta tapizante tipo Vinca Milo delante de las columnas de piedra, con abono mineral, estabilizador, ejecución completa, incluso primer riego y malla contra malas hierbas, totalmente terminado.	
		Mano de obra	4,8695
		Maquinaria	2,1562
		Resto de obra y materiales	16,6534
		TOTAL PARTIDA	23,68
04.04	ml	Instalación riego seto	
		Mano de obra	200,4449
		Maquinaria	155,0426
		Resto de obra y materiales	2.099,9046
		TOTAL PARTIDA	2.455,38

CUADRO DE PRECIOS 2

Carril Bici Xulián Estévez

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
04.05	ud	Alcorque adoquin in situ Alcorque realizado in situ, de adoquín de granito blanco mera, de dimensiones 14x14x12, recibo con mortero, totalmente terminado.	
		Mano de obra	1,6404
		Maquinaria.....	2,3034
		Resto de obra y materiales	36,7485
		TOTAL PARTIDA	40,69
CAPÍTULO 05 Seguridad y salud			
05.01	PA	Seguridad y salud Partida alzada de abono íntegro, según Estudio de Seguridad y Salud.	
		TOTAL PARTIDA	1.800,00
CAPÍTULO 06 Gestión de residuos			
06.01	m2	GR:Demolición pavimento existente Carga y transporte del material sobrante de la demolición del pavimento existente a vertedero , incluso p.p canon de vertido.	
		Maquinaria.....	2,3855
		TOTAL PARTIDA	2,39
06.02	m	GR:Retirada de bordillo Carga y transporte del material de bordillo retirado y no aprovechable para reutilizar (10% aprox), incluso p.p. de canon de vertido.	
		Maquinaria.....	0,2513
		TOTAL PARTIDA	0,25
06.03	m2	GR:Excavación y saneo apoyo firme Carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo i/ canon de vertido.	
		Maquinaria.....	1,5375
		TOTAL PARTIDA	1,54
06.04	m3	GR:Excavación en zanja para servicios Carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo i/ canon de vertido.	
		Maquinaria.....	8,0470
		TOTAL PARTIDA	8,05
06.05	PA	Residuos mezclados de construcción En esta partida se incluyen los residuos de diversas características, como cartón, plásticos, ma-dera...que pueden surgir durante la ejecución de la obra.	
		TOTAL PARTIDA	250,00
CAPÍTULO 07 Varios			
07.01	PA	Limpieza y terminación de las obras Partida alzada de abono íntegro, para limpieza y terminación de las obras.	
		TOTAL PARTIDA	800,00
07.02	PA	PA para realce y nivelación de tapas Partida alzada para el realce y nivelación de pozos existentes, de diversos servicios urbanos que existen en la calle, de modo que las tapas queden puestas en la rasante proyectada.	
		TOTAL PARTIDA	500,00
07.03	PA	Imprevistos Partida alzada a justificar, para solventar imprevistos que puedan surgir en obra.	
		TOTAL PARTIDA	1.444,92

Vigo, Enero de 2010

 El Ingeniero municipal
 Director del Proyecto

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

Álvaro Crespo Casal

Trinidad López Rodríguez

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

Carril Bici Xulián Estévez

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 Actuaciones previas				
01.01	m2 Demolición de pavimento existente Demolición de pavimento existente de cualquier espesor, incluso p.p de canon de extracción de suelo, y acopio en la obra hasta su traslado a vertedero.	1.262,2000	3,43	4.329,35
01.02	m Retirada de bordillo Desmontaje de bordillo por medios mecánicos,incluso acopio en obra y transporte del material reutilizable a depósito municipal.	512,7000	2,18	1.117,69
01.03	m2 Levantado pavimento m/manuales Levantado de pavimento existente, por medios manuales, con recuperación del material para su posterior reutilización // acopio en obra.	233,5200	10,32	2.409,93
TOTAL CAPÍTULO 01 Actuaciones previas.....				7.856,97
CAPÍTULO 02 Pavimentos				
02.01	t M.B.C. D-12 (AC surf 16 50/70 D) //filler //betún Mezcla bituminosa en caliente tipo D-12 (AC 16 surf 50/70 D), para capa de rodadura con espesor de 5 cm, incluso extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, incluido filler y betún.	252,6081	51,31	12.961,32
02.02	t Riego de adherencia ECR-1d Emulsión asfáltica catiónica tipo ECR-1d (termoadherente), empleada en riegos de adherencia, incluso barrido y preparación de la superficie existente, totalmente terminada.	9,6962	366,53	3.553,95
02.03	m2 Excavación y saneo apoyo firme Excavación del terreno de apoyo del firme, hasta cota necesaria, en cualquier tipo de material, incluso saneo con zahorra artificial procedente de préstamos, en un espesor no menor de 15 cm, incluido extensión y compactación del mismo, excavación, transporte y p.p. de canon de extracción de suelo.	3.073,7400	3,61	11.096,20
02.04	m3 Hormigón en masa en bases pavimentos Hormigón en masa HM-20, elaborado en central, dispuesto en base de pavimentos, de cualquier consistencia, con árido de machaqueo de tamaño máximo 20 mm y arena 0-5 mm, para cualquier tipo de ambiente, incluso vibrado y curado, totalmente terminado.	288,1440	72,95	21.020,10
02.05	m2 Reposición pavimento baldosa existente Reposición pavimento de baldosa existente en entronque con calles colindantes, de cualquier dimensión y espesor, colocada sobre cama de asiento de mortero de cemento, incluso p.p. limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado.	23,5200	10,02	235,67
02.06	m2 Pavimento cont. horm. acabado pulido.e=25 cm. Pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20//, de 25 cm. de espesor, armado con mallazo de acero 30x30x6, acabado superficial bruñido, sobre firme no incluido en el presente precio, //preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, , curado, y p.p.. de juntas.	110,0000	25,96	2.855,60
02.07	m Bordillo recto enterrado 10x20x100 Encintado con bordillo recto de hormigón, dispuesto en separacion carril bici-zona peatonal, de dimensiones 10x100 y 20 cm de espesor, con acabado flameado, colocado sobre cama de asiento de mortero de cemento, incluso p.p. mortero de cemento, limpieza, totalmente terminado.	349,0000	11,24	3.922,76

PRESUPUESTO

Carril Bici Xulián Estévez

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.08	m2 Pavimento loseta hidráulica 60x40 acabado flameado Pavimento de loseta hidráulica tipo "verde granallado" o similar, de dimensiones 60x40 cm y 5 cm de espesor, con acabado flameado, colocadas sobre cama de asiento mortero de espesor 5cm, incluso p.p. limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado.	1.152,2000	21,07	24.276,85
02.09	m Bordillo achaflanado 12-15x35x100 Bordillo de achaflanado de hormigón con acabado pulido en sus caras vistas, dispuesto en separación calzada-acera, de dimensiones 12-15x35x100 cm, colocado sobre cama de asiento de hormigón HM-20, incluso p.p. de mortero de cemento, limpieza, totalmente terminado.	933,0000	21,06	19.648,98
02.10	m2 Acceso rampa peatones Suministro y colocación de acceso de rampa de minusválidos en paso de peatones mediante losas de granito Multicolor Venezuela, ajustadas al ancho del paso de cebrá, con acabado flameado ranurada longitudinalmente cada 2,5 cm con ranuras de 2mm, totalmente colocada y recibida.	10,0000	129,98	1.299,80
02.11	M2 Sum.Puesta obra de slurry Suministro y puesta en obra, sobre superficies asfálticas, de slurry, en colores color gris o granate, extendido a mano mediante rastras con banda de goma, en dos capas, con una dotación total media de 1,5 Kg/m2 en pavimentos de pistas deportivas, paseos,... incluso p.p. de pintura de imprimación.	1.939,2400	7,98	15.475,14
TOTAL CAPÍTULO 02 Pavimentos				116.346,37
CAPÍTULO 03 Saneamiento y drenaje				
03.01	ud Conexión a pozo Conexión de sumidero a pozo existente de la red actual, para una distancia menor o igual a 8m, 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.	12,0000	162,92	1.955,04
03.02	m3 Excavación en zanja o pozo Excavación en zanja en tierra, con agotamiento de agua, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	436,9000	7,44	3.250,54
03.03	ud Sumidero tipo selecta maxi o similar Sumidero Selecta maxi o similar, de recogida de pluviales realzables para aceras, de fundición dúctil, clase C250 EN 124 NF GS, con rejilla y tapa articuladas y acerrojadas automáticamente al marco por barros elásticos, de dimensiones interiores 54x45 cm., realizado nivelación enrasado con pavimentación de calzada y colocación según se detalla en documentación gráfica, recibida con mortero de cemento 1/6 de cemento, i/excavación, colocación, marco de fundición, totalmente terminada.	24,0000	308,72	7.409,28
03.04	ud Pozo prefab. completo Øint=100cm Pozo de registro prefabricado completo, de 100 cm. de diámetro interior y de hasta 2,5 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón H-20, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, para recibir el cerco y la tapa de fundición dúctil, modelo "FUNDITUBO REXEL" o equivalente, clase D400, con cierre acerrojado automático por apéndice elástico sobre junta plástica, articulada tres posiciones, incluyendo marcas del servicio y anagrama del Concello según se detalla en documentación gráfica, i/ sellado de juntas con mortero de cemento, recibido de pates empotrados cada 25 cm., recibido de cerco de tapa y medios auxiliares, incluido el relleno perimetral posterior, totalmente terminado.	3,0000	304,26	912,78

PRESUPUESTO
Carril Bici Xulián Estévez

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.05	m3 Relleno de zanja o pozo/ tierras propia Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	289,6000	5,24	1.517,50
03.07	m. T.Enter pvc comp.J.Elas sn4 c.Teja 400mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 400 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	362,0000	46,15	16.706,30
03.09	m2 Demolición y reposición de pavimento Demolición del aglomerado asfáltico para ejecutar el cruce de la zanja de servicios,incluso p.p de canon de extracción de suelo, carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo (incluso canon de vertido),corte con disco y posterior reposición de la base del firme (20cm de zahorra extendida y compactada, 20cm de hormigón HM-20 y 6cm de MBC tipo AC 22 bin 60/70 S), sobre la que se extenderá la capa final de rodadura.	12,6000	47,55	599,13
TOTAL CAPÍTULO 03 Saneamiento y drenaje				32.350,57
CAPÍTULO 04 Mobiliario y jardinería				
04.01	ud Baliza modelo "Dalia ibdal 100" o similar Montaje de baliza modelo "Dalia Ibdal 100" de Fundición Dúctil Benito o similar, realizado en acero galvanizado en caliente, acabado superficial mediante imprimación Epoxi y revestimientos de pintura polyester al horno color oxirón negro, tapa superior en acero inoxidable pulido brillante, con difusor de metacrilato glaseado, portalámparas E27 y 3 leds de 1W. Incluidas varillas de rea con dado de hormigón para su instalación. Incluso p.p. de pequeño material y pasatubos, totalmente instalada, conectada y acabada.	16,0000	153,42	2.454,72
04.02	m Instalación para baliza Canalización para red de baja tensión, en zona peatonales, con 1tubo de PVC de D=63mm, 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, incluso excavación y relleno de zanja. El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes preparando un lecho de arena. Se dispondrá el tubo y se rellenará con arena con un espesor mínimo de 10 cm. por encima del mismo y por los lados mayor o igual a 10 cm. Cinta señalizadora de 30 cm a 10 cm del suelo.Incluso parte proporcional de arquetas, conexionado con red existente y 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; i/ parte proporcional de realización de mandrillado previo a la instalación. Completamente ejecutada y terminada.	112,0000	24,18	2.708,16
04.03	m Plantación seto confinado y tapizantes Tratamiento vegetal mediante el extendido de tierra vegetal confinada contra un bordillo recto enrasado de hormigón de dimensiones 10x20x100, con plantación de seto, entre las columnas de piedra existentes y planta tapizante tipo Vinca Milo delante de las columnas de piedra, con abono mineral, estabilizador, ejecución completa, incluso primer riego y malla contra malas hierbas, totalmente terminado.	215,0000	23,68	5.091,20
04.04	ml Instalación riego seto	1,0000	2.455,38	2.455,38

PRESUPUESTO

Carril Bici Xulián Estévez

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.05	ud Alcorque adoquin in situ Alcorque realizado in situ, de adoquín de granito blanco mera, de dimensiones 14x14x12, recibico con mortero, totalmente terminado.	17,0000	40,69	691,73
	TOTAL CAPÍTULO 04 Mobiliario y jardinería			13.401,19
CAPÍTULO 05 Seguridad y salud				
05.01	PA Seguridad y salud Partida alzada de abono íntegro, según Estudio de Seguridad y Salud.	1,0000	1.800,00	1.800,00
	TOTAL CAPÍTULO 05 Seguridad y salud.....			1.800,00
CAPÍTULO 06 Gestión de residuos				
06.01	m2 GR:Demolición pavimento existente Carga y transporte del material sobrante de la demolición del pavimento existente a vertedero , incluso p.p canon de vertido.	1.472,2000	2,39	3.518,56
06.02	m GR:Retirada de bordillo Carga y transporte del material de bordillo retirado y no aprovechable para reutilizar (10% aprox), incluso p.p. de canon de vertido.	51,2700	0,25	12,82
06.03	m2 GR:Excavación y saneo apoyo firme Carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo i/ canon de vertido.	2.235,1400	1,54	3.442,12
06.04	m3 GR:Excavación en zanja para servicios Carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo i/ canon de vertido.	147,3000	8,05	1.185,77
06.05	PA Residuos mezclados de construcción En esta partida se incluyen los residuos de diversas características, como cartón, plasticos, madera...que pueden surgir durante la ejecución de la obra.	1,0000	250,00	250,00
	TOTAL CAPÍTULO 06 Gestión de residuos.....			8.409,27
CAPÍTULO 07 Varios				
07.01	PA Limpieza y terminación de las obras Partida alzada de abono íntegro, para limpieza y terminación de las obras.	1,0000	800,00	800,00
07.02	PA PA para realce y nivelación de tapas Partida alzada para el realce y nivelación de pozos existentes, de diversos servicios urbanos que existen en la calle, de modo que las tapas queden puestas en la rasante proyectada.	1,0000	500,00	500,00
07.03	PA Imprevistos Partida alzada a justificar, para solventar imprevistos que puedan surgir en obra.	1,0000	1.444,92	1.444,92
	TOTAL CAPÍTULO 07 Varios.....			2.744,92
	TOTAL.....			182.909,29

PRESUPUESTO

Carril Bici Xulián Estévez

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	-------------	----------	--------	---------

Vigo, Enero de 2010

El Ingeniero municipal
Director del ProyectoLa Ingeniera de Caminos, C. y P.
Autora del Proyecto

Álvaro Crespo Casal

Trinidad López Rodríguez

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Carril Bici Xulián Estévez

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE	%
1	Actuaciones previas	7.856,97	4,30
2	Pavimentos	116.346,37	63,61
3	Saneamiento y drenaje	32.350,57	17,69
4	Mobiliario y jardinería	13.401,19	7,33
5	Seguridad y salud	1.800,00	0,98
6	Gestión de residuos	8.409,27	4,60
7	Varios	2.744,92	1,50
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		182.909,29	
	13,00 % Gastos generales	23.778,21	
	6,00 % Beneficio industrial	10.974,56	
	SUMA DE G.G. y B.I.	34.752,77	
	16,00 % I.V.A.	34.825,93	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	252.487,99	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	252.487,99	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Vigo, Enero de 2010

El Ingeniero municipal
Director del Proyecto

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

Álvaro Crespo Casal

Trinidad López Rodríguez

