

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



3.- ESTUDIO BÁSICO SEGURIDAD Y SALUD



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, (BOE nº 256 de 25 de octubre).

3.1.- OBJETO DEL ESTUDIO

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud tiene por objeto establecer las previsiones a tener en cuenta con respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesiones durante la ejecución de las obras descritas.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, este Estudio tiene por objeto el establecer las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud aplicables en el marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifica el RD 39/1997 y RD 1627/1997. Es ésta una norma reglamentaria que fija y concreta los aspectos más técnicos de las medidas preventivas para garantizar la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores del sector de la construcción. Este Real Decreto establece, en el marco de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud aplicables a las obras de construcción. En cualquier caso, el cumplimiento de este RD no exime de la observancia de aquellas otras normas reglamentarias y técnicas que puedan ser exigibles, todo ello de acuerdo con el marco establecido en el artículo 1 de la LPRL. (Ley de Prevención de Riesgos Laborales).

Todas las empresas que intervienen en las obras de construcción, además de cumplir lo establecido en el RD 1627/1997, deben asumir las obligaciones determinadas en el RD 39/1997 y demás disposiciones en vigor.

Se enumerarán para cada fase o tipo de oficio la descripción de los trabajos a realizar, los riesgos más frecuentes que ellos conllevan (a profesionales y a terceros), las normas básicas de seguridad que se han de seguir para disminuir el número de accidentes y su gravedad, las protecciones personales y colectivas a emplear y por último, los principios generales que serán aplicables durante la ejecución de las obras.

Se tendrá en cuenta, a su vez, el correcto montaje de las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores, como son los vestuarios, aseos, etc.



3.2.- DATOS DE LA OBRA

3.2.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El ámbito de actuación programado, en la rua Ferradura, comprende desde el inmueble número 17, en su intersección con la rua Casal de Arriba hasta el número 9, intersección con la misma rua Ferradura, lo que supone una:

- Longitud del tramo de actuación: 154,40 m
- Superficie actuación: 1.361,98 m²

Las acciones previstas serán:

- Desbrozado y limpieza del márgenes anexos al vial, incluido cunetas, en toda la longitud de actuación.
- Establecer una zona de servicio para uso peatonal y de aparcamiento en el margen impar, de un ancho medio 2,40, mediante pavimento de hormigón.
- Incorporación de una red de saneamiento de pluviales en dicho margen y en continuación de la zona de servicio, mediante conducción enterrada y sumideros de superficie en calzada.
- Adecuación y mejora del pavimento bituminoso existente, con la incorporación de una nueva capa de rodadura de espesor medio 5 cm, a base de mezcla bituminosa en caliente tipo Ac 16 Surf 50/70 D.

3.2.2.- UNIDADES CONSTRUCTIVAS GENÉRICAS DE LA ACTUACIÓN

a) Demoliciones:

- Limpieza y desbroce
- Demolición de pavimento y cunetas.

b) Pavimentación:

- Extendido y compactado de bases granulares
- Pavimentación.
- Señalización

c) Saneamiento:

- Zanjas
- Tuberías
- Sumideros, arquetas, pozos etc.



Antes del comienzo de las obras, será preciso conocer todos los servicios afectados (agua, gas, energía eléctrica, teléfono, alcantarillado, etc.) para estar prevenidos ante cualquier eventualidad.

3.2.3.- EJECUCIÓN DE LA OBRA

No adjudicada

3.2.4.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

Se ha previsto un plazo de ejecución de **(2) dos meses**.

El personal de ejecución de la obra material, teniendo en cuenta jornales de 8 h/día, equivaldría a una media de 4 trabajadores / día en el conjunto de la obra.

3.2.5.- PRESUPUESTO DE CONTRATA

El **Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.)** de la actuación de referencia, asciende a la cantidad de **Cuarenta mil ochocientos un euros con ochenta y siete céntimos.(40.801,87 €)**.

El **Presupuesto de Licitación ó Contrata**, de la obra es el siguiente:

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL.....	40.801,87 €
13,00% Gastos generales	5.304,24 €
6,00% Beneficio industrial	2.448,11 €
SUMA DE G.G. y B.I.	7.752,35 €
21 % (IVA).....	10.196,39 €

TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA58.750,61 €

Asciende el **Presupuesto General de Contrata** a la expresada cantidad de **Cincuenta y ocho mil setecientos cincuenta euros con sesenta y un céntimos**.

3.2.6.- PRESUPUESTO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presupuesto estimado para el capítulo de Seguridad y Salud de esta obra, asciende a la cantidad de **mil doscientos euros (1.200 €)**.



3.3.- CENTRO MÉDICO MÁS PRÓXIMO

A título orientativo, los centros médicos más próximos a la obra, son los siguientes:

CENTRO MÉDICO	DIRECCIÓN
- HOSPITAL XERAL - CIES	c/Pizarro Nº 22 36204 – Vigo Telf.: 986 816000
- HOSPITAL MEIXOEIRO	Meixoeiro s/nº Vigo - Pontevedra Telf.: 986 811111

3.4.- TELÉFONOS DE INTERÉS

Reflejamos a continuación los teléfonos de interés que deben figurar en la obra en lugar bien visible:

Hospital		Xeral Cies	c/Pizarro 22	986 816000
Hospital		Meixoeiro	Meixoeiro s/nº	986 811111
Ambulancias	061	Ambulancias Cruz Roja	Cruz Roja	986 852077
Bomberos	080	Bomberos de Vigo	c/Ángel Lema Marina, Nº 46	986 433333
Guardia Civil de Tráfico	062	Guardia Civil de Tráfico	Vigo	986 425900
Policía Nacional	091	Policía Nacional de Vigo	c/López Mora Nº 39	986 820200
Policía Local	092	Policía Local Vigo	Plaza del Rey Nº 1	986 810101 986 266158

3.5.- INFORMACIÓN A LA AUTORIDAD LABORAL

Tomando en consideración lo dispuesto en el RD 337/2010, en lo que respecta a la modificación del RD 1627/1997, en su "Disposición adicional segunda", establece que: **"las referencias que en el Ordenamiento Jurídico se realicen al aviso previo en las obras de construcción deberán entenderse realizadas a la comunicación de apertura"**.

- 1) La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente deberá ser previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas de acuerdo con lo dispuesto en el RD 1627/1997. La comunicación de apertura incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 de dicho RD.
- 2) El Plan de Seguridad y Salud estará a disposición permanente de la



Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los Técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en las Administraciones Públicas competentes.

- 3) Para poder realizar la actuación de la comunicación de apertura, se tendrá que cumplimentar fielmente y con veracidad la casilla correspondiente a la modalidad de organización preventiva (servicio de prevención propio, ajeno o trabajador designado). Siendo requisito indispensable para poder inicial cualquier trabajo en la obra.

3.6.- DISPOSICIONES ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LAS FASES DE PROYECTO Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.6.1.- DESIGNACIÓN DE LOS COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación de la figura de coordinador es una exigencia que el promotor no puede delegar ni transmitir, tan siquiera por contrato, al contratista o a terceros, así:

- a) En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del RD 1627/1997, cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas, el promotor designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra.
- b) Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- c) La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.
- d) La designación de los coordinadores no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

Para determinar cuando en una obra se pueden dar las circunstancias expuestas anteriormente, en el siguiente cuadro se especifican las situaciones más habituales que pueden darse y su equivalencia al respecto.



POSIBLES SITUACIONES	INTERPRETACIÓN	COORDINADOR EJECUCIÓN
- Un contratista. - Una unión temporal de empresas (UTE) - Un trabajador autónomo más uno o varios trabajadores por cuenta ajena a su cargo.	Una empresa	NO
- Dos o más contratistas. - Un contratista más uno o varios subcontratistas. - Una unión temporal de empresas (UTE) que subcontrate a otra empresa siendo una de ellas la que la constituyen.	Varias empresas	SI
- Un contratista más un trabajador autónomo. - Una unión temporal de empresas más un trabajador autónomo. - Un trabajador autónomo más uno o varios trabajadores por cuenta ajena a su cargo, más otro trabajador autónomo.	Una empresa y trabajadores autónomos	Si
- Dos o más trabajadores autónomos.	Diversos trabajadores autónomos	Si

Tal y como se especifica en este Real Decreto, no es obligada la designación de coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra si en la misma interviene una sola empresa. Esta posibilidad es poco frecuente dado que en la mayoría de las obras son ejecutadas por más de una empresa o una empresa u trabajadores autónomos. No obstante si se produjera una modificación en el planteamiento inicial de la obra dándose el hecho de que en ésta intervengan más de una empresa o sus equivalentes señalados en el cuadro, se actualizará el aviso previo y se designará dicho coordinador.

Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresa, estas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y 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 integración de la actividad preventiva en la empresa y la adaptación de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores. El empresario desarrollará una acción permanente de seguimiento de la actividad preventiva con el fin de perfeccionar de manera continua las actividades de identificación, evaluación y control de los riesgos que no se hayan podido evitar y los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención.



Las empresas que contraten o subcontraten con otras la realización de obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquéllas y que se desarrollen en sus propios centros de trabajo deberán vigilar el cumplimiento por dichos contratistas y subcontratistas de la normativa de prevención de riesgos laborales.

3.6.2.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud, o en su caso, del Estudio Básico, cada contratista elaborará un **Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo** en que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio o Estudio Básico, en función de su propio sistema de ejecución de obra.

Al Plan de Seguridad y Salud se le pueden incorporar, durante el proceso de ejecución, cuantas modificaciones sean necesarias.

En el caso de que el promotor contrate la ejecución de la obra con varios contratistas, cada uno de éstos deberá elaborar un Plan de Seguridad y Salud, por lo que para una misma obra pueden existir múltiples planes.

El plan de seguridad debe ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. En el caso de obras de las Administraciones Públicas, el plan, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado la obra.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones que se le atribuyen en los párrafos anteriores serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Es evidente que en las obras de construcción es difícil realizar la evaluación de riesgos por cada puesto de trabajo dadas las características de movilidad, entorno cambiante y realización de tareas diversas. En este sentido, cada empresa deberá realizar una evaluación inicial basada en las actividades y oficios que realiza, determinando las medidas preventivas que vaya a aplicar para controlar los riesgos identificados en cada una de estas actividades y oficios.

El plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa.



3.7.- PROTECCIÓN FRENTE A LOS RIESGOS LABORALES

Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud, ello supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales.

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

Según se establece el RD 604/2006, en modificación del RD 1627/1997.- en la Disposición Adicional Única.- Guía técnica sobre la integración de la prevención de riesgos laborales en la empresa.- El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de acuerdo con lo dispuesto en el Art. 5.3 del RD 39/1997, de 17 de enero, elaborará y mantendrá actualizada una guía técnica sobre la integración de la prevención de riesgos laborales en el sistema general de gestión de la empresa.

Dicha guía deberá proporcionar información orientativa que pueda facilitar al empresario el diseño, la implantación, la aplicación y el seguimiento del Plan de prevención de riesgos laborales de la empresa, en particular cuando se trata de pequeñas medianas empresas y dentro de estas, las empresas de menos de seis trabajadores que no desarrollen actividades incluidas en el Anexo I del RD 39/1997, de 17 de enero.

3.8.- SERVICIOS HIGIÉNICOS – INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES

- Vestuarios, duchas, lavabos y retretes

1. Los lugares de trabajo dispondrán de vestuarios cuando los trabajadores deban llevar ropa especial de trabajo y no se les pueda pedir, por razones de salud o decoro, que se cambien en otras dependencias.
2. Los vestuarios estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, que tendrán la capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado. Los armarios o taquillas para la ropa de trabajo y para la de calle estarán separados cuando ello sea necesario por el estado de contaminación, suciedad o humedad de la ropa de trabajo.



3. Cuando los vestuarios no sean necesarios, los trabajadores deberán disponer de colgadores o armarios para colocar su ropa.
4. Los lugares de trabajo dispondrán, en las proximidades de los puestos de trabajo y de los vestuarios, de locales de aseo con espejos, lavabos con agua corriente, caliente si es necesario, jabón y toallas individuales u otro sistema de secado con garantías higiénicas. Dispondrán además de duchas de agua corriente, caliente y fría, cuando se realicen habitualmente trabajos sucios, contaminantes o que originen elevada sudoración. En tales casos, se suministrarán a los trabajadores los medios especiales de limpieza que sean necesarios.
5. Si los locales de aseo y los vestuarios están separados, la comunicación entre ambos deberá ser fácil.
6. Los lugares de trabajo dispondrán de retretes, dotados de lavabos, situados en las proximidades de los puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de los locales de aseo, cuando no estén integrados en éstos últimos.
7. Los retretes dispondrán de descarga automática de agua y papel higiénico. En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados. Las cabinas estarán provistas de una puerta con cierre interior y de una percha.
8. Las dimensiones de los vestuarios, de los locales de aseo, así como las respectivas dotaciones de asientos, armarios o taquillas, colgadores, lavabos, duchas e inodoros, deberán permitir la utilización de estos equipos e instalaciones sin dificultades o molestias, teniendo en cuenta en cada caso el número de trabajadores que vayan a utilizarlos simultáneamente.
9. Los locales, instalaciones y equipos mencionados en el apartado anterior serán de fácil acceso, adecuados a su uso y de características constructivas que faciliten su limpieza.
10. Los vestuarios, locales de aseos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos. No se utilizarán para usos distintos de aquellos para los que estén destinados.

- Primeros Auxilios

Según establece el RD 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo,

1. Los lugares de trabajo dispondrán de material para primeros auxilios en caso



de accidente, que deberá ser adecuado, en cuanto a su cantidad y características, al número de trabajadores, a los riesgos a que estén expuestos y a las facilidades de acceso al centro de asistencia médica más próximo. El material de primeros auxilios deberá adaptarse a las atribuciones profesionales del personal habilitado para su prestación.

2. La situación o distribución del material en el lugar de trabajo y las facilidades para acceder al mismo y para, en su caso, desplazarlo al lugar del accidente, deberán garantizar que la prestación de los primeros auxilios pueda realizarse con la rapidez que requiera el tipo de daño previsible.
3. Sin perjuicio de lo dispuesto en los apartados anteriores, todo lugar de trabajo deberá disponer, como mínimo, de un botiquín portátil que contenga desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables. El material de primeros auxilios deberá estar claramente señalizado.
4. El material de primeros auxilios se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

3.9.- PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES AL PROYECTO DE OBRA

De conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el proyectista tomará en consideración los siguientes principios generales:

- a) Evitar los riesgos.
- b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- c) Combatir los riesgos en su origen.
- d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de 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.
- e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- g) 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.
- h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.



3.10.- PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Durante la ejecución de la obra, de conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

1. El mantenimiento de la obra en buenas condiciones de orden y limpieza.
2. La correcta elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
3. Manipulación adecuada de los distintos materiales y utilización de los medios auxiliares.
4. El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
5. La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de material o sustancias peligrosas.
6. La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
7. El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
8. La adaptación, en función de la evolución de la obra, del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
9. La cooperación entre contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
10. Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

3.11.- DISPOSICIONES MÍNIMAS ESPECÍFICAS RELATIVAS A PUESTOS DE TRABAJO EN LAS OBRAS EN EL EXTERIOR DE LOS LOCALES

Se entienden “**puestos de trabajo en el exterior de los locales**”, están incluidos dentro de este apartado los puestos de trabajo relativos a la propia ejecución de la obra. Por tanto, la diferencia no estriba en si el puesto de trabajo se encuentra en el exterior o en el interior de la obra, sino en si se trata de la propia obra o de locales complementarios o auxiliares de la misma. Las obligaciones previstas en este apartado se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

3.11.1.- ESTABILIDAD Y SOLIDEZ

Los puestos de trabajo y las plataformas de trabajo, móviles o fijos, situados por encima del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables teniendo en cuenta:



- a) El número de trabajadores que los ocupe
- b) Las cargas máximas, fijas o móviles, que puedan tener que soportar, así como su distribución.
- c) Los factores externos que pudieran afectarles.

En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo poseyeran estabilidad propia, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo.

Deberá verificarse de manera apropiada la estabilidad y la solidez, y especialmente después de cualquier modificación de la altura a la profundidad del puesto de trabajo.

Para determinar la resistencia del terreno y así garantizar la estabilidad y solidez de los puestos de trabajo afectados por el mismo, un técnico competente establecerá y documentará los valores de cálculo procedentes.

3.11.2.- CAÍDAS DE OBJETOS

Las caídas de objetos pueden ser debidas a: desplome o derrumbamiento, manipulación y desprendimiento.

- a) **Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales: para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva. Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.**

Los medios de protección colectiva a utilizar son muy variados. Entre éstos pueden citarse: pasos cubiertos, barreras, plintos o rodapiés, marquesinas, redes, etc.

Para el diseño (resistencia, forma y dimensiones) de estas protecciones se tendrá en cuenta el peso máximo del objeto o material que pueda caer, su forma y dimensiones, así como la altura y la trayectoria de caída.

En el caso de los pasos cubiertos, marquesinas, así como redes horizontales de recogida deberá considerarse que en su posible deformación no invadan el espacio del trabajador, entendiéndoles como tal el delimitado por la superficie de paso y una altura mínima de 2 m.

En aquellos pasos cubiertos en los que no esté garantizada la iluminación natural se instalará alumbrado artificial y de emergencia, en su caso.



Cuando técnicamente no sea posible la instalación de protecciones colectivas se impedirá el acceso a las zonas de previsible caída de objetos o materiales. Para este fin se podrán utilizar vallas o cualquier otro tipo de cerramiento que proporcione un nivel de seguridad equivalente.

Se evitará, en la medida de lo posible, transportar objetos o materiales por encima de los puestos de trabajo.

Como complemento de las protecciones mencionadas los trabajadores deberán estar dotados de equipos de protección individual.

b) Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

Para evitar el desplome, caídas o vuelco de los materiales, equipos y herramientas, éstos deberán depositarse sobre superficies resistentes, estables y en la medida de lo posible horizontales.

Cuando, debido a las características de la zona de almacenamiento o a las de los materiales de acopio, equipos y herramientas, no se pueda garantizar su estabilidad se dispondrán medios complementarios (contenedores, arriostramientos, calzos, cuñas, etc.) o se utilizará material paletizado, flejado, etc.

Se considera oportuno definir unos lugares específicos para depositar los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo de acuerdo con las características de los mismos (estado físico, dimensiones, forma, peso, etc.), las particularidades de la obra y el proceso constructivo.

Para el transporte interno de los materiales en la obra, se utilizarán los medios auxiliares adecuados a cada caso (por ejemplo: contenedores para el transporte de mortero, portapuntales, etc.).

Los materiales, equipos y herramientas empleados durante el desarrollo de los trabajos se situarán en zonas donde no exista riesgo de caída de los mismos o, en su caso, su estabilidad quedará asegurada.

3.11.3.- CAÍDAS DE ALTURA

Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las



barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 cm y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores. La altura de 2 m, a la que se hace mención se medirá desde la superficie en la que esté situado el trabajador hasta la del nivel inferior en la que quedaría retenido el mismo si no se dispusiera de un medio de protección.

La altura mínima de las barandillas se fija, al igual que en otras normativas, en 90 cm. No obstante, se debe considerar que tanto por los ensayos realizados en España, como en otros países europeos, y debido al incremento de la talla media de las personas, la altura mínima de recogida que se hace constar en distintas Normas Europeas.

Se entiende como "otros sistemas de protección colectiva de seguridad equivalente" aquellos destinados a impedir la caída a distinto nivel como pueden ser: cerramiento de huecos con tapas, entablados continuos, mallazos, etc.

Los trabajos en altura solo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.

A partir de 2m, se requiere la protección contra las caídas de altura: ello no significa que cuando se trabaje en alturas inferiores no deban utilizarse los medios y equipos adecuados para cada caso.

Para la realización de trabajos en altura se pueden plantear tres opciones:

- a) Utilizar equipos de trabajo específicamente diseñados o proyectados para la naturaleza de la tarea a la que se destinan (plataformas elevadores, andamios, escaleras, etc.). Cada uno de estos equipos deberá cumplir los requisitos establecidos en la normativa que le corresponda.
- b) Instalar las protecciones colectivas (barandillas, plataformas o redes de seguridad), en función de cada uno de los puestos de trabajo. Existen dos tipos diferentes de protecciones colectivas: las que impiden la caída (barandillas, entablados, redes de seguridad tipo U, etc.) y las que simplemente se limitan (redes de seguridad tipos S, T, V, etc.).
- c) Si no es técnicamente posible aplicar ninguna de las dos opciones anteriores, se recurrirá a la utilización de protección individual. Esta solución final se llevará a cabo con carácter excepcional previa justificación técnica. Hay que señalar que en ocasiones, aun a pesar de instalarse medios de protección colectiva, éstos no eliminan totalmente el riesgo, siendo necesario



emplear equipos de protección individual como complemento. Estos equipos podrán ser sistemas de sujeción o antiácidas.

No obstante lo anterior, y siempre que sea posible, se dará preferencia a la protección colectiva frente a la individual, tal y como se especifica en el principio de acción preventiva del artículo 15.1.h de la LPRL: **“ANTEPONER LA PROTECCIÓN COLECTIVA A LA INDIVIDUAL”**.

La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, periodo de no utilización o cualquier otra circunstancia. La expresión “cualquier otra circunstancia” comprende situaciones o hechos imprevisibles como pueden ser por ejemplo la climatología, el impacto por objetos o vehículos, etc.

Se tendrán en cuenta las prescripciones que recoge el RD 2177/2004, de 12 de noviembre, que modifica al RD 1215/1997, por el que se establecen las Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

3.11.4.- FACTORES ATMOSFÉRICOS

Deberá protegerse a los trabajadores contra las incidencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y salud.

Las inclemencias atmosféricas más habituales que pueden afectar a los trabajadores en las obras son: calor, frío, viento, lluvia, nieve, hielo, niebla, granizo, radiaciones solares y rayos. Estas inclemencias pueden actuar de forma directa sobre los propios trabajadores o sobre las condiciones de los puestos de trabajo en los que éstos se encuentren. En ambos casos serán prioritarias las protecciones colectivas (toldos, sobrillas, pararrayos, etc.) sobre las individuales (ropa de abrigo o impermeables, gafas, viseras, cremas protectoras, etc.) e incluso en determinadas circunstancias deberán complementarse ambas.

Entre las protecciones colectivas se incluyen aquellas soluciones técnicas que puedan adoptarse para la protección de los trabajadores ante cualquiera de estas inclemencias.

Cuando las temperaturas sean extremas las características de los equipos contemplarán tales circunstancias.

También será necesario en ocasiones utilizar medios de señalización (sirenas, alumbrado, etc.) que alerten de los peligros así como equipos de medición



(pluviómetro, anemómetro, etc.) que adviertan sobre la presencia de ciertos efectos atmosféricos.

3.11.5.- APARATOS ELEVADORES

Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en la obra, deberán cumplir y ajustarse a lo dispuesto en la normativa específica en vigor. En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas, los aparatos elevadores, y los accesorios de izado deberán satisfacer las condiciones que se señalen en los siguientes puntos.

Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constructivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes, deberán:

- Ser de diseño y construcción adecuados a la obra, tener una resistencia suficiente para el uso al que estarán destinados.
- Instalarse y utilizarse de forma correcta.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Ser manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.
- En los aparatos elevadores y en los de izado se deberá colocar, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.
- Los aparatos elevadores, lo mismo que sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.

Se entiende por "**Aparatos elevadores**": aquellos cuya finalidad es, principalmente, variar la posición en altura tanto de las personas, como de los materiales o ambos. Para su accionamiento puede utilizarse cualquier fuente de energía, incluyendo la manual. Se engloban los ascensores, poleas, montacargas, plataformas elevadoras, andamios colgados móviles, grúas, etc.

"Accesorios de izado": Cualquier elemento, distinto del propio aparato elevador o de la carga, que posibilita que la misma sea izada.

En el caso de las grúas torre para obras u otras aplicaciones (MIE – AEM-2) y de las grúas móviles autopropulsadas (MIE-AEM-4) se establece la obligatoriedad de que los trabajadores que manejen ambas posean el "carné de operador".

El contratista deberá vigilar que los trabajadores de sus empresas subcontratistas que manejen aparatos elevadores poseen la formación adecuada a la que se alude. En cualquier circunstancia, para el desarrollo de las tareas asociadas a la utilización de estos aparatos y accesorios será necesario la autorización expresa y nominativa de la empresa a la que pertenece el trabajador.



La utilización de estos equipos se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. Caso de no existir dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al RD 1215/1997, "Equipos de trabajo", redactado por personal competente.

3.11.6.- VEHÍCULOS Y MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES

Los vehículos y maquinaria para movimiento y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica en vigor. En todo caso, y a salvo de las Disposiciones específicas, los vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán satisfacer las condiciones que se señalan a continuación:

- Deberán estar proyectados y contruidos teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Utilizarse correctamente.
- Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.
- Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinaria para el movimiento de tierras y manipulación de materiales.
- Cuando sea adecuado, deberán estar equipados con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la maquinaria y contra la caída de objetos.

Se considera que se tiene la formación especial cuando se esté en posesión de un documento acreditativo emitido por un organismo competente o entidad autorizada.

El contratista deberá vigilar el cumplimiento por parte de sus contratistas de la obligación recogida en este apartado. Para el desarrollo de las tareas asociadas a la utilización de estos vehículos y maquinaria será necesaria la autorización expresa y nominativa de la empresa a la que pertenece el trabajador.

Para evitar el riesgo de caída se tendrá en cuenta la estabilidad del terreno y los procedimientos de trabajo, delimitándose las zonas de peligro mediante barreras, acotado, e instalándose las protecciones y señalizaciones precisas. Cuando las circunstancias lo requieran será necesaria la presencia de un señalista.



3.11.7.- INSTALACIONES, MAQUINAS Y EQUIPOS

Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras se ajustarán a lo dispuesto en la normativa específica. En todo caso, y a salvo de las disposiciones específicas, las instalaciones, maquinaria y equipos deberán satisfacer las condiciones que señalamos a continuación:

Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor, deberán:

- Estar bien proyectadas y construidas, teniendo en cuenta en la medida de lo posible los principios de la ergonomía.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Utilizarse exclusivamente para los trabajos para los que han sido diseñadas.
- Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

Debido a la gran variedad de instalaciones, máquinas y equipos que se utilizan en una obra de construcción, es también elevado el número de ellas que pueden estar afectadas por una o varias normativas, tanto generales como específicas.

Se considera que el trabajador tiene una formación adecuada cuando esté en posesión de un documento acreditativo emitido por organismo competente o entidad autorizada.

El contratista deberá vigilar el cumplimiento por parte de sus subcontratistas de la obligación a que hace referencia este apartado. Para el desarrollo de las tareas asociadas a la utilización de las instalaciones, máquinas y equipos será necesaria la autorización expresa y nominativa de la empresa a la que pertenece el trabajador.

3.11.8.- MOVIMIENTO DE TIERRAS, EXCAVACIONES Y POZOS

Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras, deberán tomarse todas las medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución.

En las excavaciones y pozos, deberán tomarse las precauciones adecuadas, así:



- Para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, tierras, materiales u objetos, mediante sistemas de entibación, blindaje, apeo, taludes u otras medidas adecuadas.
- Para prevenir la irrupción accidental de agua, mediante los sistemas o medidas adecuadas.
- Para garantizar una ventilación suficiente en todos los lugares de trabajo de manera que se mantenga una atmósfera apta para la respiración que no sea peligrosa o nociva para la salud.
- Para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de que se produzca un incendio o una irrupción de agua o la caída de materiales.

Los acopios y acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento deberán mantenerse alejados de las excavaciones o deberán tomarse las medidas adecuadas, en su caso mediante la construcción de barreras, para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.

Los cables subterráneos y sistemas de distribución que con más frecuencia se pueden encontrar en una obra son los de: electricidad, combustibles, gas, telecomunicaciones, agua, etc.

En primer lugar es necesario obtener información sobre la situación de estas conducciones a través de las compañías suministradoras, archivos municipales, etc. Posteriormente dicha información se trasladará a los planos de obra y a sus documentos preventivos, a fin de localizar las zonas que pueden verse afectadas y proceder a su señalización "in situ" o a la adopción de cualquier otra medida de prevención (aislamiento, prohibición de acceso, etc.).

Antes de iniciar los trabajos, y para evitar las interferencias entre el movimiento de tierras y los cables y canalizaciones de los demás sistemas de distribución, se establecerán los oportunos procedimientos de trabajo.

Los procedimientos de trabajo a considerar para realizar movimiento de tierras que puedan interceptar **canalizaciones subterráneas**, con mayor peligro, son:

- **Canalizaciones eléctricas:** estas canalizaciones deben estar señalizadas y protegidas, aunque en ocasiones pueden no cumplir estos requisitos. El procedimiento de trabajo será:

- 1º) Detección exacta del lugar de paso de la canalización previa solicitud de información a la compañía suministradora correspondiente y utilización, en su caso, de un "detector de redes y servicios".
- 2º) Una vez localizada la canalización se puede emplear maquinaria hasta 100



cm de distancia respecto a dicha canalización.

- 3º) Entre 100 y 50 cm se pueden usar herramientas mecánicas.
- 4º) A partir de los 50 cm se aplicarán medios manuales.
- 5º) Si descubierta la canalización se observara alguna deficiencia, se paralizarán los trabajos comunicando la circunstancia detectada a la empresa suministradora del servicio eléctrico, bajo cuya dirección se ejecutarán las actuaciones correspondientes.

- **Canalizaciones de gas:** estas canalizaciones deben estar señalizadas y protegidas, aunque en ocasiones pueden no cumplir estos requisitos. El procedimiento de trabajo será:

- 1º) Detección exacta del lugar de paso de la canalización previa solicitud de información a la compañía suministradora correspondiente y utilización, en su caso, de un "detector de redes y servicios".
- 2º) Una vez localizada la canalización se puede emplear maquinaria hasta 100 cm de distancia respecto a dicha canalización.
- 3º) Entre 100 y 50 cm se pueden usar herramientas mecánicas.
- 4º) A partir de los 50 cm se aplicarán medios manuales.
- 5º) Si descubierta la canalización se observara alguna deficiencia, se paralizarán los trabajos comunicando la circunstancia detectada a la empresa suministradora del servicio eléctrico, bajo cuya dirección se ejecutarán las actuaciones correspondientes.
- 6º) Debe evitarse la realización de trabajos que produzcan chispas o fuego, por ejemplo: utilización de equipos e iluminación antideflagrante, útiles de bronce, etc.). Se prohibirá fumar en las cercanías de estas canalizaciones.

Para el caso de que los movimientos de tierras puedan interceptar **sistemas de distribución aéreos** (con exclusión de las líneas de tendido eléctrico), el procedimiento de trabajo será:

- 1º) Obtener información de la compañía suministradora sobre la instalación afectada.
- 2º) Solicitar el desvío del sistema de distribución para evitar interferencias.
- 3º) Si lo anterior no fuera posible se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y maquinaria empleados en los movimientos de tierras se mantengan alejados de los sistemas de distribución.
- 4º) Si dichos vehículos y maquinaria tuvieran que circular bajo los sistemas de distribución se señalizarán los mismos y se instalará una protección de delimitación de altura.

Se entiende por "**precauciones adecuadas**" ante el riesgo de sepultamiento por desprendimiento de tierras y procedimientos de ejecución que integren en ellos los medios auxiliares, las medidas preventivas y la secuencia de ejecución.



Para determinar las características del terreno es necesario realizar un estudio geotécnico que formará parte del proyecto, si la obra en cuestión dispone del mismo. Tomando como base la información obtenida se aplicarán las medidas preventivas necesarias. Si no se ha establecido la obligatoriedad de realizar un estudio geotécnico, y éste no se efectúa, se tomarán las medidas más favorables desde el punto de vista de la prevención en función de la apreciación profesional.

Los sistemas para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras pueden ser los siguientes:

- **Entibación:** Estructura provisional metálica, de madera o mixta, para apuntalar y fortalecer las excavaciones que ofrecen riesgo de desprendimiento.
- **Blindaje:** Estructura provisional realizada con paneles y codales metálicos para la contención y sujeción de las paredes de un túnel, zanja o pozo.
- **Apeo:** Estructura provisional metálica, de madera u obra de fábrica, con la que se sostiene una construcción en su totalidad o parte de ella.
- **Talud:** Inversa de la pendiente de un terreno. Puede ser natural, o estable temporal, este último requiere un cálculo y vigilancia específica para garantizar su estabilidad.
- **Otras medidas adecuadas pueden ser:** Ejecución de muros pantallas, mejora de las propiedades físicas del terreno (morteros inyectados, congelación, etc.), perforación utilizando topos, hincado de tubería, etc.

Respecto al riesgo de **caída de personas, tierras, materiales u objetos:** Cuando no pueda prevenirse a través del propio sistema de ejecución (construcción de túneles mediante encerchado, escudos, etc.), se instalarán medios de protección colectiva. Éstos pueden ser, entre otros: sistemas periféricos temporales de protección, redes, toldos, etc., en función del tipo de riesgo existente y de las circunstancias propias en cada caso; todo ello complementado con la oportuna señalización.

La irrupción accidental de agua en este tipo de trabajos puede ser debida a que se encuentre embolsada en el terreno, a la rotura de tuberías o acequias, etc. Las medidas a adoptar en cada caso serán diferentes dependiendo de la causa que pueda generar la irrupción.

Cuando se haya detectado la presencia de agua embolsada en el terreno será necesaria su eliminación previa, el sellado de la propia bolsa o la aplicación de cualquier otra técnica que impida el escape del agua.



Si se trata de tuberías o acequias se deberá comprobar el estado de las mismas y extremar las precauciones con estas últimas por lo que a las tandas de riego se refiere, controlando el volumen del agua que circula.

Las entradas y salidas de pozos, trabajos subterráneos y túneles se mantendrán expeditas y con una franja a su alrededor de acceso restringido debidamente señalizada.

Las vías de entrada y salida de la excavación para peatones que supongan un riesgo de caída de altura superior a 2 m, deberán estar protegidas mediante barandillas y otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente.

Se considerarán por separado los riesgos de caída y de derrumbamiento. El derrumbamiento puede originar caídas, por lo que en general si se controla el primero puede impedirse el riesgo de caída que lleva asociado.

Para **evitar el riesgo de caídas de acumulaciones de tierras**, escombros o materiales, al interior de la excavación, se puede recurrir a:

- a) Protección por distancias: El almacenamiento de los elementos se realizará a una distancia mínima del borde de la excavación que dependerá de las características del terreno y de la pendiente del talud, de tal manera que el propio equilibrio del citado almacenamiento no permita su caída. Cuando exista riesgo de deslizamiento o de rodadura de los elementos acumulados se instalarán calzos o topes que lo impidan.
- b) Protecciones por barreras: Sus características constitutivas serán tales que puedan soportar las sollicitaciones correspondientes.

Por lo que se refiere **al riesgo de caída de vehículos**, se pueden considerar dos posibilidades:

- a) Vehículos ajenos a la excavación: Se delimitarán las zonas de tránsito y se señalarán tanto éstas como la propia excavación. Las zonas de circulación de vehículos deberán situarse a una distancia de la excavación tal que se evite su caída a la misma. Ante la posibilidad de que el vehículo se desvíe de la zona de tránsito, la señalización de la excavación se ubicará a una distancia tal que la antedicha zona que posibilite la parada del vehículo en las condiciones más desfavorables.
- b) Vehículos empleados en la propia excavación: Se observarán las limitaciones e uso que figuren en el manual de instrucciones de los vehículos de los que se trate, ya que los que ejecutan las propias excavaciones deben aproximarse a las mismas para realizar el trabajo correspondiente.



En términos generales, y para determinar el alejamiento tanto de las acumulaciones de tierras, escombros o materiales, como de los vehículos respecto de las excavaciones, se tendrán en cuenta, entre otros, los siguientes parámetros:

- Características del terreno.
- Características de la excavación
- Características de la acumulación, en su caso: carga, forma geométrica, tipo de materiales, modo de apilado y zona de acumulación.
- Características del vehículo, en su caso: características del entorno, condiciones climatológicas.

El riesgo de derrumbamiento se puede evitar fundamentalmente de dos formas:

- a) Protección por distancias: Un técnico competente establecerán en función de las características del terreno y de la excavación, la distancia a la que se puedan situar las distintas acumulaciones y las vías de circulación de los vehículos, de tal manera que las acciones transmitidas al terreno no comprometan la estabilidad de las paredes de la excavación.
- b) Protecciones por entibación: Sus características constitutivas serán tales que puedan soportar las acciones derivadas de las acumulaciones y de la circulación de vehículos.

3.11.9.- INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA

- a) **Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.**

La verificación y el mantenimiento periódico de las instalaciones de distribución de energía se efectuarán de acuerdo a su normativa específica. En el caso de que no exista tal normativa, se establecerán, por personal competente, los procedimientos de trabajo.

Cuando una instalación o parte de la misma se vea afectada por factores internos (eléctricos, mecánicos, etc.) o externos de origen mecánico (paso de vehículos, impactos, etc.), climatológicos, físicos o químicos, la verificación y el mantenimiento abarcarán tanto a la propia instalación, como a los medios de protección utilizados para hacer frente a estos factores.

- b) **Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.**



Para la localización, verificación y señalización de las instalaciones existentes se establecerán los procedimientos de coordinación correspondientes con las entidades suministradoras de cada una de ellas.

Una vez localizadas (mediante planos, sistemas de detección, etc), se comprobará su estado y se señalarán a través de hitos, marcas topográficas, etc. Como resultado se adoptarán las medidas preventivas que correspondan, en coordinación con las entidades suministradoras.

- c) **Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizará una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.**

Los desvíos de las líneas eléctricas aéreas del tendido eléctrico se realizarán en coordinación con la compañía suministradora y de acuerdo con la legislación vigente, solicitando las autorizaciones y permisos correspondientes. Los trabajos se ejecutarán por empresas autorizadas.

3.12.- SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

3.12.1.- OCUPACIÓN DE LA VÍA PÚBLICA

En ocasiones es necesario ocupar parte de la calzada, con el fin de poder realizar este tipo de trabajos debiéndose cumplir siempre la normativa y las Ordenanzas Municipales.

A continuación reflejamos brevemente diferentes artículos de la **“Ordenanza Reguladora das Obras e as consiguientes ocupacións necesarias para a implantación de Servizos na Vía pública”, del Concello de Vigo**, publicada en el BOP N° 18, viernes 25 de enero de 2002.

3.12.2.- ANEXO II – NORMATIVA PARA LA SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DE LAS OBRAS

3.12.2.1 CONDICIONES GENERALES DE SEÑALIZACIÓN

Según el punto II.1 de esta Ordenanza, se establecen las siguientes condiciones generales de señalización:



- Deberán señalizarse todas las obras que afecten a la circulación de peatones y vehículos. Deberá señalizarse el tramo ocupado por las obras y aquellos sitios en los que resulte necesario cualquier indicación como consecuencia directa o indirecta de las mismas.
- Las señales serán las que figuran en el catálogo oficial de señales de circulación y marcas viarias, la establecida por el Ministerio de Fomento, Instrucción de carreteras 8.3 IC y cualquier otras Disposiciones legales vigentes al efecto.
- En ningún caso se podrá comenzar una obra, sin la correcta implantación de las señales que indiquen las incidencias que ocasiona, previstas en esta Ordenanza.
- Todos los Pliegos de Condiciones para la realización de una obra que afecte directa o indirectamente a la circulación de peatones y vehículos, preverá una partida en concepto de información y señalización.

3.12.2.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE BALIZAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN

- Las señales y elementos de balizamiento se situarán a distancias que permitan informar de las incidencias con suficiente antelación, situadas en lugares perfectamente visibles tanto de noche como de día, la situación transversal y en altura de señales estará de acuerdo con la normativa para la zona urbana.
- Los materiales utilizados para los soportes de señalización serán los ajustados en cuanto a la resistencia y calidad, garantizado a su estabilidad a la vuelta.
- El balizamiento se dispondrá en la totalidad del perímetro de las obras, no permitiéndose la disposición de vados aislados, disponiéndose siempre panel direccional reflectante en los frentes de la ocupación y perpendicularmente el sentido de circulación.
- Los vados no tendrán en ningún caso una altura inferior a 1,25 m, correspondiendo a modelos homologados. Serán de color rojo las obras realizadas por el Concello y blancas para todas las demás. Debiendo estar en perfecto estado de conservación, estructural y estético. Deberán contar con elementos reflectantes y una placa identificativa de 40x25 cm con la siguiente leyenda:

Obras promovidas por el Concello:

- Escudo Municipal



- Servicio municipal responsable
- Nombre y anagrama de la empresa que ejecuta las obras.

Obras públicas no municipales:

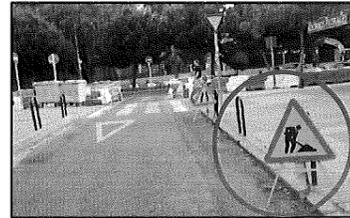
- Organismo promotor de la obra
- Nombre de la empresa ejecutora de la obra
- Número de licencia

Obras sujetas a licencia:

- Nombre y anagrama de empresa titular de la licencia
- Nombre de la empresa ejecutora de las obras
- Número de licencia



Vallado y señalización de zona de trabajo

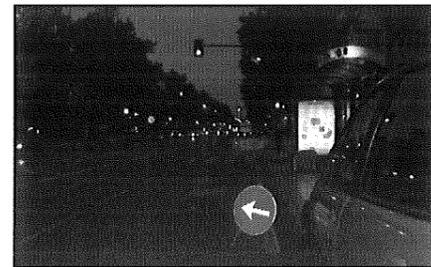


Señal de "Peligro Obras" en la calzada

- En horas nocturnas o cuando las condiciones meteorológicas o ambientales lo exijan, la señalización deberá estar iluminada y claramente visible, debiendo ser reflectantes las señales de peligro y regulación. Los vados dispondrán de elementos reflectantes, debiendo disponer luces fijas en los vértices de los extremos del recinto, rojas en el sentido de la marcha y amarilla en el sentido contrario cuando señalicen obstáculos en el centro de la vía, con circulación permitida en ambos sentidos.
- En ningún caso podrán disponer más de dos señales en un mismo poste, ni combinar en el mismo las señales TR 401 de dirección obligatoria con la R-101 de dirección prohibida.



Señalización de obra, señales **NO Reflectantes**



Señalización de obra, **Señal Reflectante**



Luz Ambar intermitente, ubicada en el Ángulo saliente. **CORRECTO**



Luz Ambar intermitente, ubicada de forma **INCORRECTA** ya que está en el interior

3.12.2.3 PLAN DE SEÑALIZACIÓN

- Cuando la ocupación afecte a la calzada de forma que resulte necesario el corte de algún de los sentidos de circulación permitidos en la vía, será necesaria la presentación de un Plan de Señalización y Balizamiento en cartografía municipal que deberá ser aprobada por el Departamento de Circulación Viaria. Dicho Plan deberá figurar en la documentación entregada para la solicitud de la Licencia, de acuerdo con el artículo de este Ordenanza. En el caso de las obras promovidas por el Concello el Plan deberá entregarse en el Departamento de Circulación Viaria con 15 días antes del inicio de las obras, y contendrá:
 - Estudio de itinerarios alternativos
 - Señalización provisional horizontal y vertical
 - Señalización informativa de itinerarios alternativos
 - Señalización a ocultar o retirar de la implantada en la vía.
- En el caso anterior deberá ser publicada con suficiente antelación, el motivo, alcance y duración de las obras. El coste de tales publicaciones será a cargo del peticionario, así como los gastos de los ajustes en la red semafórica que se requieran.
- En los casos en los que no se requiera el corte de tráfico de ningún sentido de circulación, no se dejarán carriles de anchura inferior a 3 m por sentido; presentándose así mismo el plan de señalización para su aprobación por el departamento de Circulación Viaria, similar o indicado anteriormente recomendando así mismo itinerarios alternativos, si procediese.
- En los casos en que se requiera prohibir el estacionamiento para destinar esa zona de calzada a carril provisional de circulación se dispondrán señales de prohibido parar, cada 15 m desde 24 horas antes, colocando dos coches previa autorización del departamento de Circulación Viaria.



- Solamente en obras urgentes que no puedan someterse a los trámites indicados, presentarán el plan de señalización, una vez comenzadas las obras, pero no podrán iniciarse sin cumplir las normas generales de señalización.
- Los servicios municipales podrán establecer y exigir cuando la buena práctica lo aconseje, la realización de trabajos en horarios nocturnos, festivos o al incorporar equipos de maquinaria y personal adicionales.
- En todo caso y una vez otorgada la autorización deberá notificarse siempre a la Policía Local al menos 48 horas antes, el comienzo de las obras.

3.13.- EJECUCIÓN DE ZANJAS

En primer lugar debe tenerse en cuenta el tipo de zanjas a realizará, así como su ubicación, en base a esta última circunstancia tendremos que plantearnos el tipo de protección necesaria para proteger a los trabajadores.

Es decir, que es necesario ver la proximidad de los trabajos a las vías de circulación de los vehículos, en base a ello se determinará si es necesario realizar un corte de carril o un estrechamiento convenientemente señalado.

También se puede dar la circunstancia de que los trabajadores no se encuentren junto a la vía, pero su proximidad a la misma, haga necesario adoptar medidas de seguridad debido a su peligrosidad ante un posible despiste de un usuario de la vía.

Como constante para estos trabajos, o cualquier otro trabajo que se realice en la carretera, es necesario siempre resaltar, destacar y avisar de la presencia de trabajadores en la vía, y sobre todo colocar con suficiente antelación, antes del inicio de los trabajos, la señalización oportuna al tipo de trabajo.

Las medias a adoptar en la ejecución de las zanjas, deberán ser acordes al tipo de zanja y terreno donde se va a realizar, teniendo en cuenta que si éstas por ejemplo se corresponden con un saneamiento, canalización de instalaciones o trabajos similares requieren de cierta profundidad, lo que nos van a obligar, bien a ejecutar las zanjas con un talud adecuado al terreno ó bien ejecutar una entibación que garantice la estabilidad del terreno y por tanto la seguridad de los trabajadores.

Se debe tener en cuenta la peligrosidad que de por si entraña un trabajo nocturno, por tanto será de vital importancia contar con una buena señalización e iluminación de la zona de trabajo; el corte de carril se iniciará al menos a 200 m del



punto de operación, y se indicará de manera progresiva mediante conos y cascada luminosa, previamente al punto de inicio del corte de carril se habrá colocado la oportuna señalización, en base al tipo de carretera y siguiendo los procedimientos que establece la Norma 8.3 IC para "Señalización de Obras", los trabajadores no saldrán bajo ningún concepto de la zona de trabajo establecida.

3.13.1.- RIESGOS

En cuanto a los riesgos más frecuentes en estas operaciones podemos establecer los siguientes:

- Caídas de personal al mismo nivel
- Pisada sobre objetos.
- Golpes por objetos y herramientas.
- Atropellos o golpes por vehículos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sepultamiento por desplome de tierras.

3.13.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS

Las medidas preventivas a aplicar son las siguientes:

- Tener en cuenta el tipo de zanja que se va a ejecutar, tanto en cuanto a sus características como a su emplazamiento y proximidad al vial en servicio, una vez determinados esos dos factores procederemos en base a los mismos, a adoptar las medidas de seguridad pertinentes, que serán entre otras:
 - Señalización
 - Corte de carril
 - Confinamiento del área de trabajo, etc.
- La zona de trabajo se mantendrá lo más limpia posible para evitar caídas, igualmente se vigilará la limpieza de residuos y escombros procedentes de la obra, antes de la apertura de la zona a la circulación para evitar posibles accidentes.
- Para evitar el riesgo de los accidentes provocados por golpes con objetos o herramientas, estas serán manejadas por personal autorizado y capacitado para ello, se mantendrán en buen estado de conservación, dispondrán de todos los dispositivos de protección de los órganos agresivos como: correas, poleas, engranajes, etc., se utilizarán exclusivamente para el uso previsto por los fabricantes, no se realizará modificación alguna para facilitar en usos no previstos.



- Para evitar uno de los riesgos, en principio más graves como es el caso de los atropellos o golpes por vehículos, se deberá contar con una adecuada señalización y protección de la zona de trabajo.
- En cuanto a los vehículos propios de obra que tengan que acceder a la zona de trabajo, estos se moverán de manera lenta y pausada, avisando acústicamente de sus movimientos y presencia, dispondrán de la correspondiente iluminación, y en el caso de tener dificultades de visibilidad serán guiados por un señalista.
- Cuando tengan que acceder a zonas próximas a los puestos de trabajo, se detendrá la actividad de estos trabajadores hasta que el vehículo se encuentre estacionado y posicionado.
- Cuando sea necesario circular próximos a zanjas para saneamiento o canalizaciones de servicios, se respetarán los espacios mínimos al borde de las zanjas en base a las características del terreno y el sistema de entibación realizado.
- Todos los vehículos que circulen por obra dispondrán de rotativo luminoso que avise de su presencia así como la iluminación pertinente en base a las normas establecidas por el Código de la Circulación.
- El acceso a la zona de trabajo así como la salida de ella será anunciado por señalero al efecto, el cual será el encargado de avisar y controlar la circulación de vehículos en esos momentos.
- Para controlar el riesgo de atrapamiento por o entre objetos se tendrá la precaución de mantener ordenado el puesto de trabajo. En el caso de tener que apilar materiales se realizará en pilas estables de forma ordenada de manera que se garantice la estabilidad de dichos materiales.
- En base a la profundidad de la zanja al acceso y salida de la misma se realizará mediante el uso de escaleras de mano fijadas sólidamente al terreno, para zanjas de longitudes grandes se dispondrán varios puntos de acceso y salida de las mismas.
- Es importante ir cerrando o tapando las zanjas en base al avance de los trabajos y en el caso de tener que permanecer abiertas por la noche, será necesario colocar tapas provisionales que eviten la caída de personas ajenas a la obra.



- No apilar materiales, ni las tierras procedentes de la excavación en los bordes de las zanjas abiertas, salvo que se puedan mantener al menos a una distancia de 2 m del borde de la misma.
- Las zanjas que no se puedan excavar con el talud natural, que les corresponda según el terreno, necesariamente se procederá a entibarlas.
- Se neutralizarán las cargas adicionales que tendrán que soportar el terreno según la distancia a la zona de circulación.
- Cuando se interrumpan los trabajos por fin de jornada u otras causas, antes de ser iniciados de nuevo los mismos, será revisado el estado de la zanja por parte del encargado o capataz que serán los responsables de autorizar el reinicio de las actividades.
- Antes de iniciar los trabajos en zanjas indagar o recabar información sobre la posible existencia de servicios afectados, en caso de duda los trabajos se realizarán con sumo cuidado, y al ser posible por medios manuales.
- Ante la aparición de indicios o presencia de alguno de estos servicios se paralizarán las actividades hasta recabar la oportuna información respecto a las características de dichos servicios, dando cuenta de inmediato a la Compañía propietaria del mismo.
- En el caso de utilizar retroexcavadora los desplazamientos de esta se realizarán con el cazo de en la posición de traslado, las maniobras se realizarán con sumo cuidado, y estará prohibido la permanencia de personal dentro del campo de acción de la máquina.
- Cuando la máquina esté parada permanecerá con el cazo apoyado en el suelo, y bajo ningún concepto se dejarán las llaves en el habitáculo, estarán siempre que se abandone la máquina en poder del maquinista, o bien en manos del encargado o capataz.
- Antes de terminar la jornada de trabajo, y en el caso de que la señalización deba permanecer activa, esta será revisada oportunamente sobre todo la luminosa, comprobando la carga, estado de las baterías, así como de los elementos de iluminación. Si esta situación se mantiene en el tiempo es oportuno replantearse el mantenimiento preventivo de todas las señales. Igualmente en estos casos y para que esta sea efectiva se taparán o condenarán aquellas señales fijas que entre en contraposición con las de obra.



- La utilización de equipos de trabajo como compresores, grupos electrógenos, etc., susceptibles de generar altos niveles acústicos deberán ser de acuerdo con la normativa, equipos de trabajo insonorizados.

3.13.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y ROPA DE TRABAJO

En cuanto a los Equipos de Protección Individual, pueden establecerse como necesarios, los siguientes:

- Ropa de alta visibilidad: Homologada y que permita la fácil localización de los trabajadores presentes o intervinientes en las actuaciones.
- Botas de seguridad: Con puntera reforzada ante la posibilidad de caídas de elementos procedentes del terreno o bien de las propias herramientas u objetos que utilice el trabajador.
- Guantes: Adecuados para el manejo de cargas normalmente serán de cuero o lona siempre se seleccionarán en función de los riesgos previsibles, y serán seleccionados por el Servicios de Prevención o se indicará el tipo en el correspondiente "Evaluación de Riesgos", igualmente en el caso de utilización de resinas de epoxi en el tapado de espiras, se hará uso de guantes adecuados al uso de estos productos, consultar instrucciones de seguridad del fabricante.
- Gafas de seguridad, o bien pantalla facial: Para proteger del riesgo de proyecciones de fragmentos de partículas, bien procedentes de la actividad sobre todo en el caso de utilizar martillos neumáticos o de otras actividades próximas.
- Faja o cinturón antivibratorios: Para se utilizado por el personal que maneje el martillo neumático, ranas o medios auxiliares para la compactación del terreno en la fase de relleno de las zanjas.
- Tapones o cascos auditivos: Para los trabajadores que utilicen los martillos neumáticos y aquellos que se encuentren en la proximidad de los mismos, y pudieran verse afectados por el ruido de estos equipos.



3.14.- MANIPULACIÓN DE CONDUCTOS PARA SU INSTALACIÓN / SUSTITUCIÓN

La complejidad de instalación de conductos estará condicionada por aspectos como el tamaño y peso del conducto a instalar, la profundidad en la que debe colocarse, y también en si es un trabajo de instalación o bien se trata de sustitución de elementos deteriorados lo que puede sin duda dificultar su manutención e intervención, esta situación conlleva factores de riesgo añadidos (afectación de la avería sobre el entorno) y una posible precipitación por el carácter de urgencia que presentan.

Los riesgos que con carácter general y con independencia de cada tipo de canalización y metodología de montaje, son:

- Caídas a distinto nivel en zanjas que superen los 2 m de profundidad, durante su acceso o permanencia en el exterior.
- Caídas al mismo nivel, en el acceso a las zanjas / calas, que no superen los 2 metros.
- Caída de objetos en manipulación.
- Choques o golpes contra objetos.
- Caída de objetos desprendidos.
- Atrapamiento durante las operaciones de guiado, montaje de conducciones.
- Proyección de partículas durante la preparación del fondo de la zanja / cala o paredes de la misma.
- Los propios del proceso de unión de conductos, montaje de válvulas, etc.

Los accesos, por tanto, se realizarán con escaleras independientes, las cuales sobrepasarán al menos en 1 m el punto de desembarco del terreno.

El ascenso y descenso se realizará siempre de frente a la escalera y manteniendo tras puntos de apoyo en ellas; no deben transportarse carga o herramientas en las manos mientras se ascienda y desciende por ellas.

En el caso de zanjas se puede optar también por recurrir a rampas, las cuales deberán quedar separadas a una distancia mayor de 15 m.

El acceso al interior de una zanja requiere la comprobación previa de las correctas condiciones de estabilidad de las paredes de la zanja / cala, y de la entibación si hubiera procedido su instalación.

También es requisito imprescindible verificar la ausencia de agua en el fondo, por lo que de existir, deberá extraerse mediante bombas de achique.



El acceso al fondo de una zanja debe permitirnos ver el fondo en el que se permanecerá apoyado, requisito recogido en el RD 1627/97, anexo IV parte C, que indica que los puestos de trabajo que se encuentren por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables.

Por tanto una vez achicado el agua de una excavación, debe comprobarse las condiciones de estabilidad del terreno y de la entibación, si hubiera dado lugar, por si hubieran sufrido alguna alteración con respecto a las condiciones originales. Si así fuera deberá procederse a su subsanación.

En ocasiones, y si el método de excavación se ha realizado conjuntamente entre máquina, martillo y pico / pala, puede ser necesario efectuar un "perfilado" de la zanja, para eliminar las irregularidades o pequeños defectos de trazado que hubieran podido queda en el fondo o paredes de la zanja.

El fondo de la zanja deberá dejarse uniforme y compacto, las pequeñas aportaciones de tierra o arena que fuesen necesarias para rellenar huecos se apisonaran para compactarlas; se apisonará asimismo el fondo de aquellas zanjas o tramos de zanja que presenten aspecto disgregado.

No se dejarán caer a la zanja materiales, por lo que guardarán una distancia con respecto a su borde.

3.14.1.- APEROS PARA LA MANIPULACIÓN DE CONDUCTOS

La naturaleza del conducto determinará el tipo de aparejos de elevación a utilizar.

En cualquier caso, debe prestarse atención a aquellos aparejos, tales como cables desnudos, cadenas, que pudieran ocasionar daños sobre su superficie o bien no permitir un correcto apoyo sobre ellos. En caso de utilizar cables, se requerirá un revestimiento protector que garantice que la superficie del tubo no quede dañada y se adapte a la curvatura del tubo; lo más conveniente es utilizar eslingas textiles, que ofrecen una gran resistencia y facilidad en su utilización.

Previamente a la instalación de la tubería se comprobará que la misma esté en adecuado estado, rechazándose aquellos tubos, o su totalidad si presentaran deterioros, que pudieran afectar a su resistencia, de esta manera se evitará o reducirá su manipulación manual o mecánica.



3.14.2.- CAÍDA DE OBJETOS AL INTERIOR DE LA ZANJA

Evitar la presencia de objetos (herramientas manuales, equipos de trabajo, conductos, material retirado, etc.), en los bordes de las excavaciones, especialmente si su geometría favorece que pudieran rodar.

En este caso deberán mantenerse sobre bastidores de madera acuñados o permanecer flejados.

La instalación de conducciones nuevas requerirá adoptar los niveles de protección indicados por la Compañía en función de las ya existentes.

3.15.- INFORMACIÓN Y FORMACIÓN

3.15.1.- INFORMACIÓN

Al dar de alta un trabajador siempre se le hará entrega de la siguiente documentación:

- Manual de Recomendaciones de Seguridad.
- Plan de Medidas Preventivas
- Manual Básico de Primeros Auxilios

Cuando se realice la entrega, el Jefe de operaciones explicará y aclarará la documentación entregada.

En el supuesto de cambio de puesto de trabajo que suponga una modificación en la información y formación previamente recibida por el trabajador, se procederá a completar la documentación entregada inicialmente con la relativa al puesto de trabajo y por el Jefe de operaciones, se le explicará la documentación entregada.

Se cumplimentaría una nueva ficha que se unirá al expediente personal del trabajador.

A los trabajadores de los subcontratistas, se les exigirá el certificado de haber sido informados en materia de prevención de riesgos laborales, previo a la entrada de los mismos en obra.

3.15.2.- FORMACIÓN

Con objeto de lograr en el centro de trabajo unos niveles de seguridad aceptables, es necesario garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el



momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.

A los trabajadores de los subcontratistas, se les exigirá el certificado de haber sido formados en materia de prevención de riesgos laborales, previo a la entrada de los mismos en obra.

Vigo, Agosto de 2014

TECNIGAL S.L.

Fdo.: D. JOSÉ MANUEL FOUGES DÍAZ
Colegiado N°: 1.930

PLANOS



4.- PLANOS



4.1.- ÍNDICE DE PLANOS

Plano Nº 1: SITUACIÓN SEGÚN CARTOGRAFÍA OFICIAL – P.X.O.M. DE VIGO

Plano Nº 2: ESTADO ACTUAL Y DELIMITACIÓN PAVIMENTO A DEMOLER

Plano Nº 3: IMAGEN FINAL

Plano Nº 4: SECCIÓN TIPO

Plano Nº 5: RED DE PLUVIALES PROYECTADA

Plano Nº 6.- RED DE PLUVIALES - DETALLES



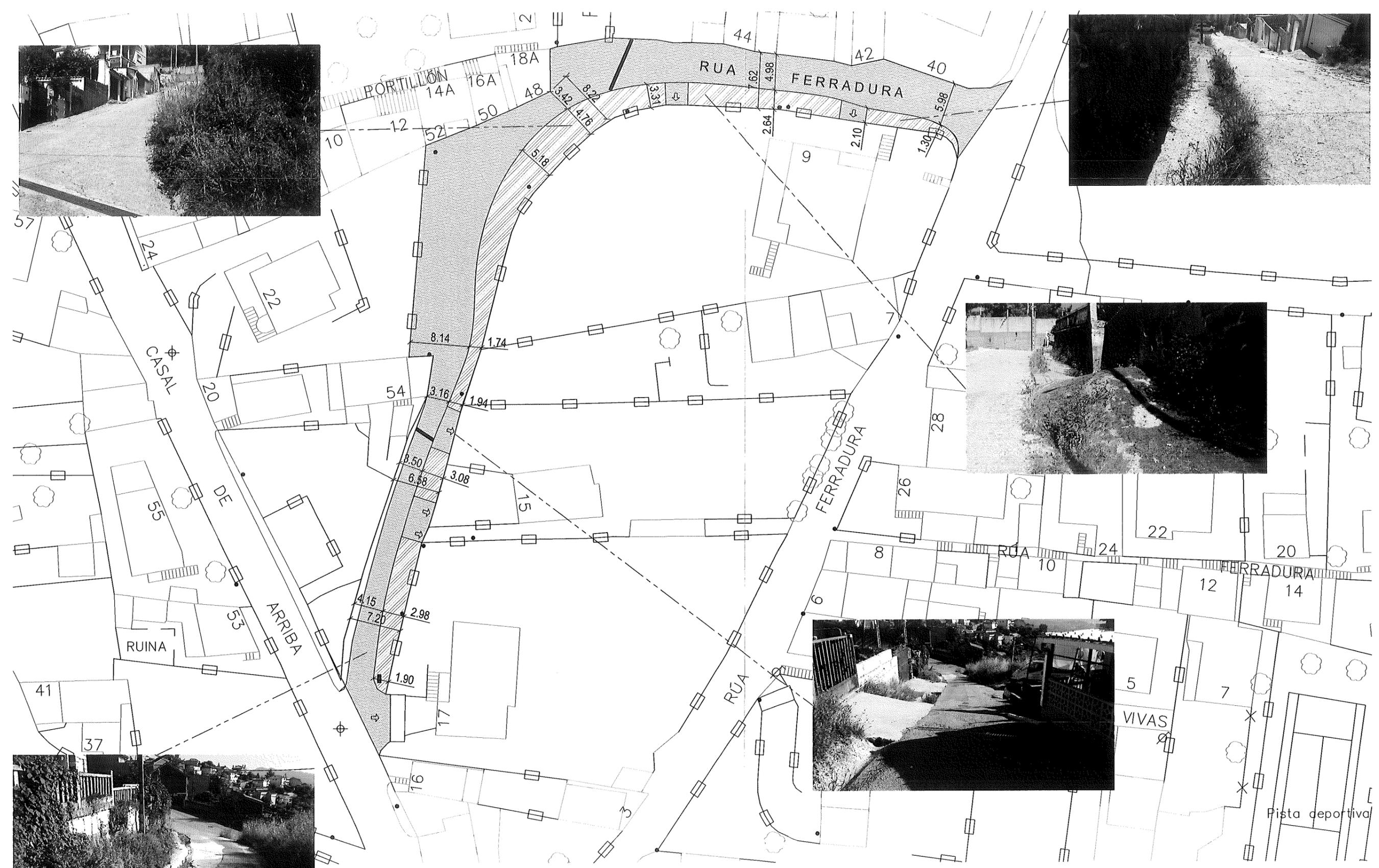
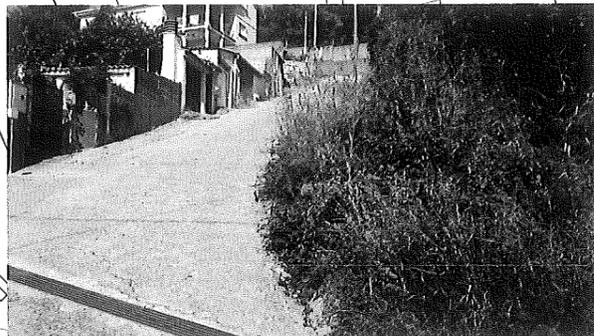
CONCELLERÍA DE FOMENTO
CONCELLO DE VIGO
 DIRECTOR DEL PROYECTO:
 EL INGENIERO MUNICIPAL
D. ÁLVARO CRESPO CASAL

MEMORIA VALORADA:
ACONDICIONAMENTO E MELLORA DA REDE DE DRENA-XE NA RUA FERRADOURA, SAMPAIO

tecnigal s.a.
 ingeniería
 D. JOSÉ MANUEL FOUCES DÍAZ
 COLEGIADO Nº: 1.930

PLANO:
SITUACIÓN EN CARTOGRAFÍA OFICIAL - P.X.O.M. DE VIGO
 FICHAS 6-P y 7-P

 FECHA: AGOSTO 2014	ESCALAS: 1:1.000	PLANO Nº: 1



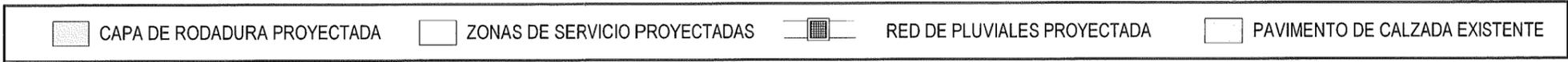
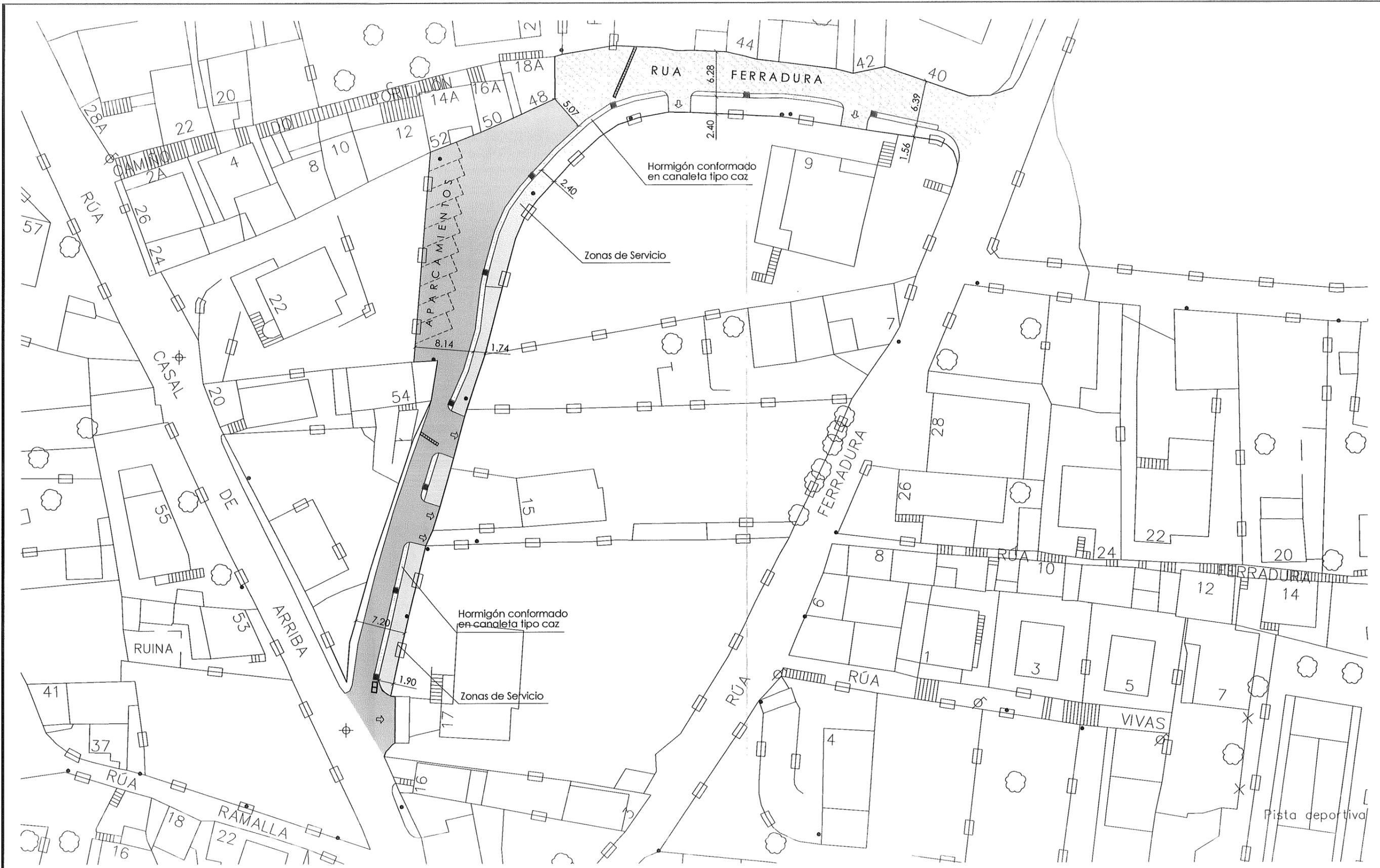
CONCELLERÍA DE FOMENTO
CONCELLO DE VIGO
 DIRECTOR DEL PROYECTO:
 EL INGENIERO MUNICIPAL
D. ÁLVARO CRESPO CASAL

MEMORIA VALORADA:
ACONDICIONAMENTO E MELLORA DA REDE DE DRENA-XE NA RUA FERRADOURA, SAMPAIO

tecnigal s.l.
 ingeniería
 D. JOSÉ MANUEL FOUCES DÍAZ
 COLEGIADO Nº: 1.930

PLANO:
ESTADO ACTUAL Y DELIMITACIÓN PAVIMENTO A DEMOLER

FECHA:
AGOSTO 2014
 ESCALAS:
1:500
 ESCALA GRÁFICA:
 0 5 10m. 20
 PLANO Nº:
2
 Código Plano:
 MV-02-20-14.dwg



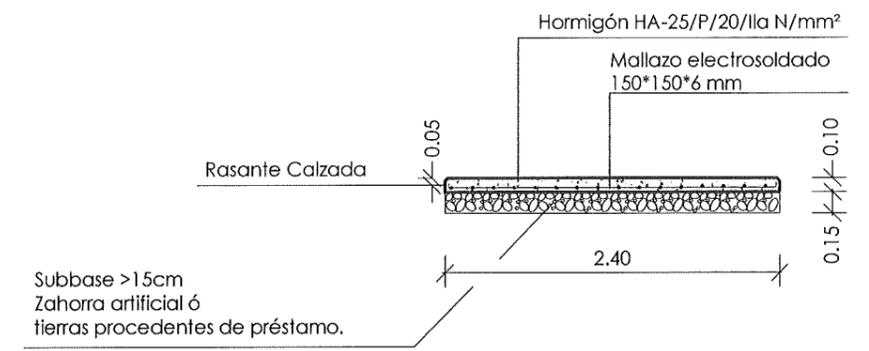
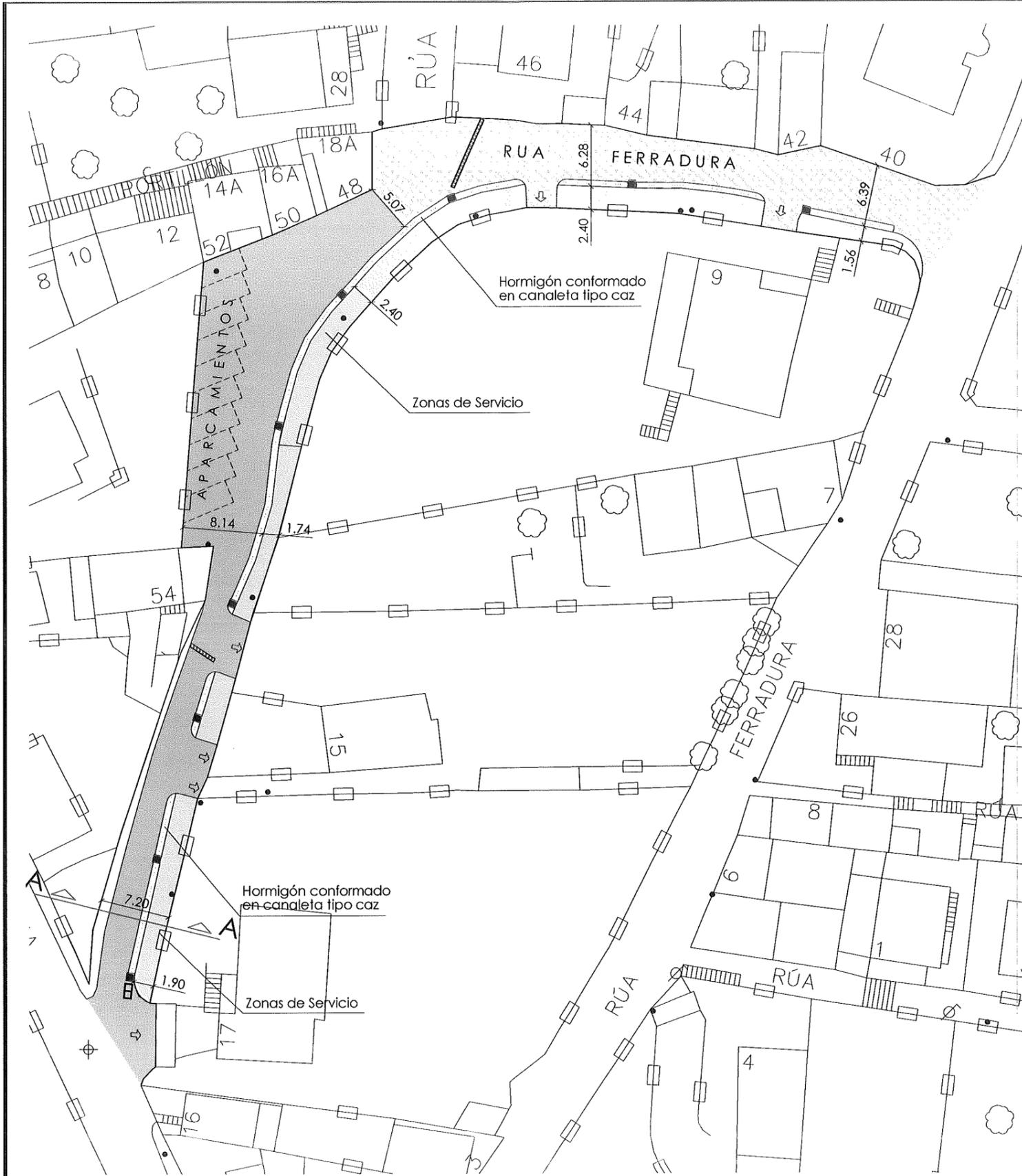
CONCELLERÍA DE FOMENTO
CONCELLO DE VIGO
 DIRECTOR DEL PROYECTO:
 EL INGENIERO MUNICIPAL
 D. ÁLVARO CRESPO CASAL

MEMORIA VALORADA:
ACONDICIONAMENTO E MELLORA DA REDE DE DRENAXE NA RUA FERRADURA, SAMPAIO

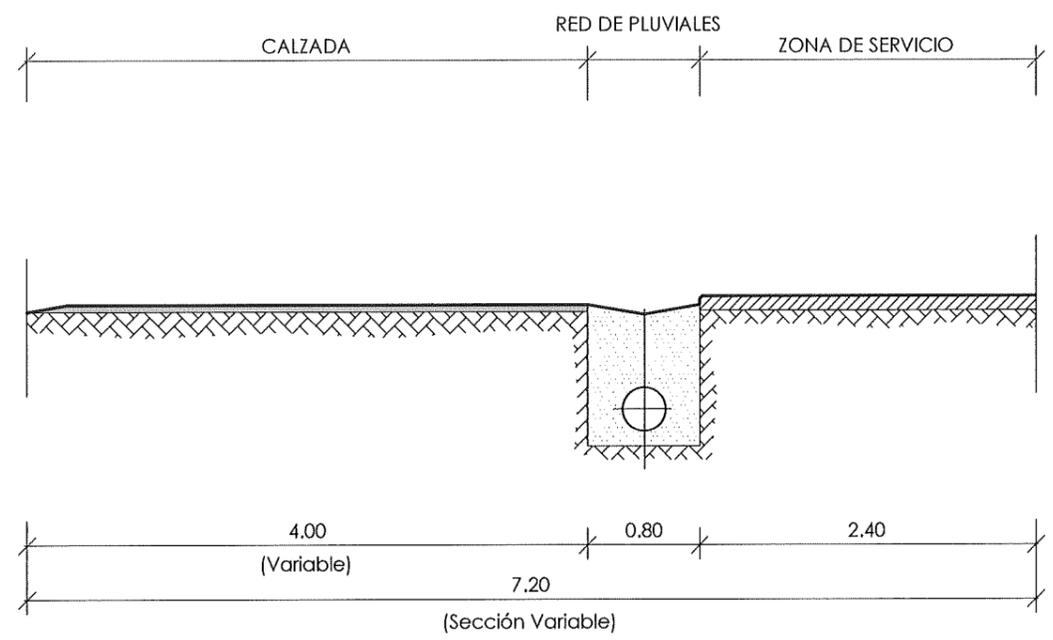
tecnigal s.l.
 ingeniería
 D. JOSÉ MANUEL FOUCES DÍAZ
 COLEGIADO Nº: 1.930

PLANO:
IMAGEN FINAL

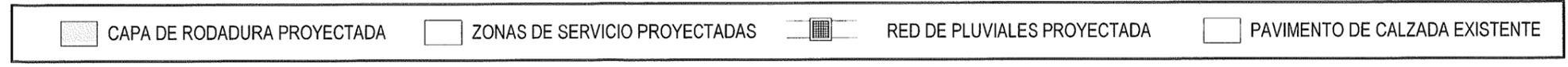
FECHA:
AGOSTO 2014
 ESCALAS:
1:500
 ESCALA GRÁFICA:
 0 5 10m. 20
 PLANO Nº:
3
 Código Plano:
 1-MV-03-20-14.dwg



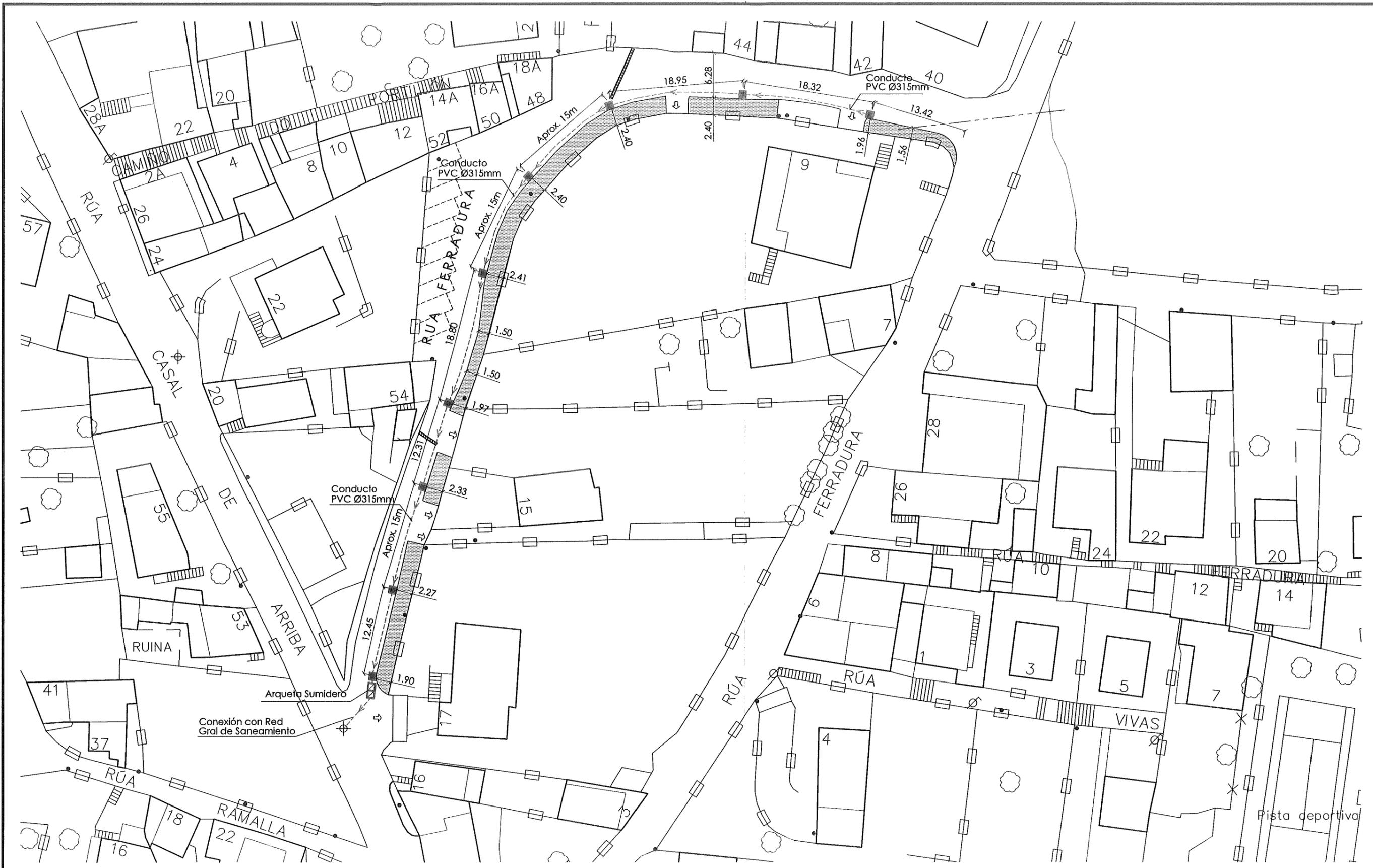
ZONA DE SERVICIO
(Detalle Solera)



SECCIÓN A - A
Escala 1:50



CONCELLERÍA DE FOMENTO CONCELLO DE VIGO DIRECTOR DEL PROYECTO: EL INGENIERO MUNICIPAL D. ÁLVARO CRESPO CASAL	MEMORIA VALORADA: ACONDICIONAMENTO E MELLORA DA REDE DE DRENA- XE NA RUA FERRADURA, SAMPAIO	tecnigal s.i. ingeniería D. JOSÉ MANUEL FOUCES DÍAZ COLEGIADO Nº: 1.930	PLANO: SECCIÓN TIPO	FECHA: AGOSTO 2014	ESCALAS: 1:500	PLANO Nº: 4
			ESCALA GRÁFICA: 0 5 10m. 20		Código Plano: MV-06-20-14.dwg	



- - - - RED DE PLUVIALES PROYECTADA
 [Hatched Box] SUMIDERO PROYECTADO (60x60 cm)
 [Dotted Box] SUMIDEROS EXISTENTE
 [Shaded Box] ZONAS DE SERVICIO PROYECTADA

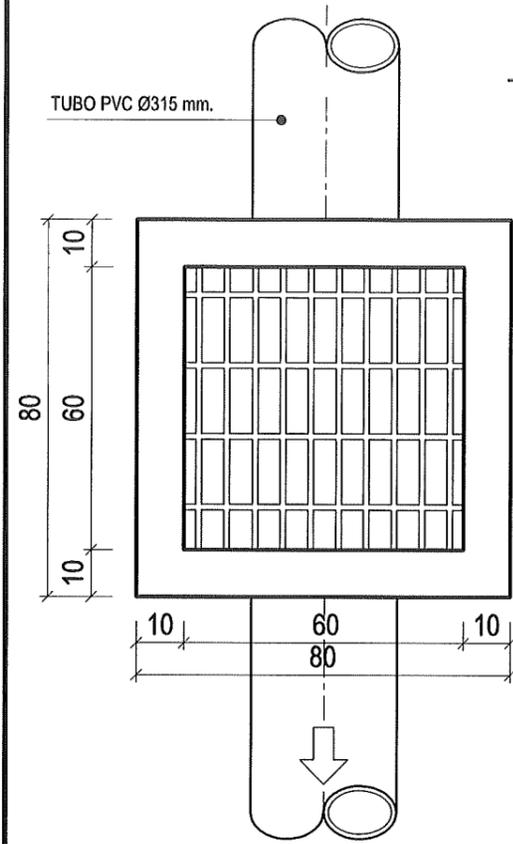
CONCELLERÍA FOMENTO
CONCELLO DE VIGO
 DIRECTOR DEL PROYECTO:
 EL INGENIERO MUNICIPAL
D. ÁLVARO CRESPO CASAL

MEMORIA VALORADA:
**ACONDICIONAMENTO E MELLORA DA REDE DE DRENA-
 XE NA RUA FERRADURA, SAMPAIO**

tecnigal s.l.
 ingeniería
D. JOSÉ MANUEL FOUCES DÍAZ
 COLEGIADO Nº: 1.930

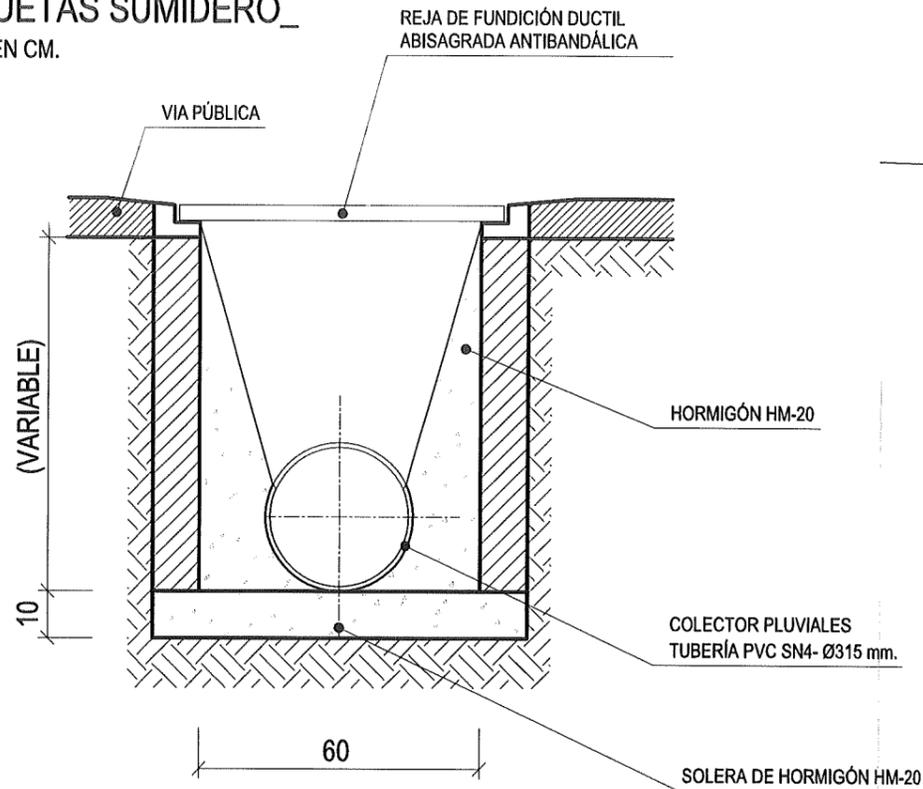
PLANO:
RED DE PLUVIALES PROYECTADA

FECHA: **AGOSTO 2014**
 ESCALAS: **1:500**
 PLANO Nº: **5**
 ESCALA GRÁFICA:
 0 5 10m. 20
 Código Plano: MV-05-20-14.dwg

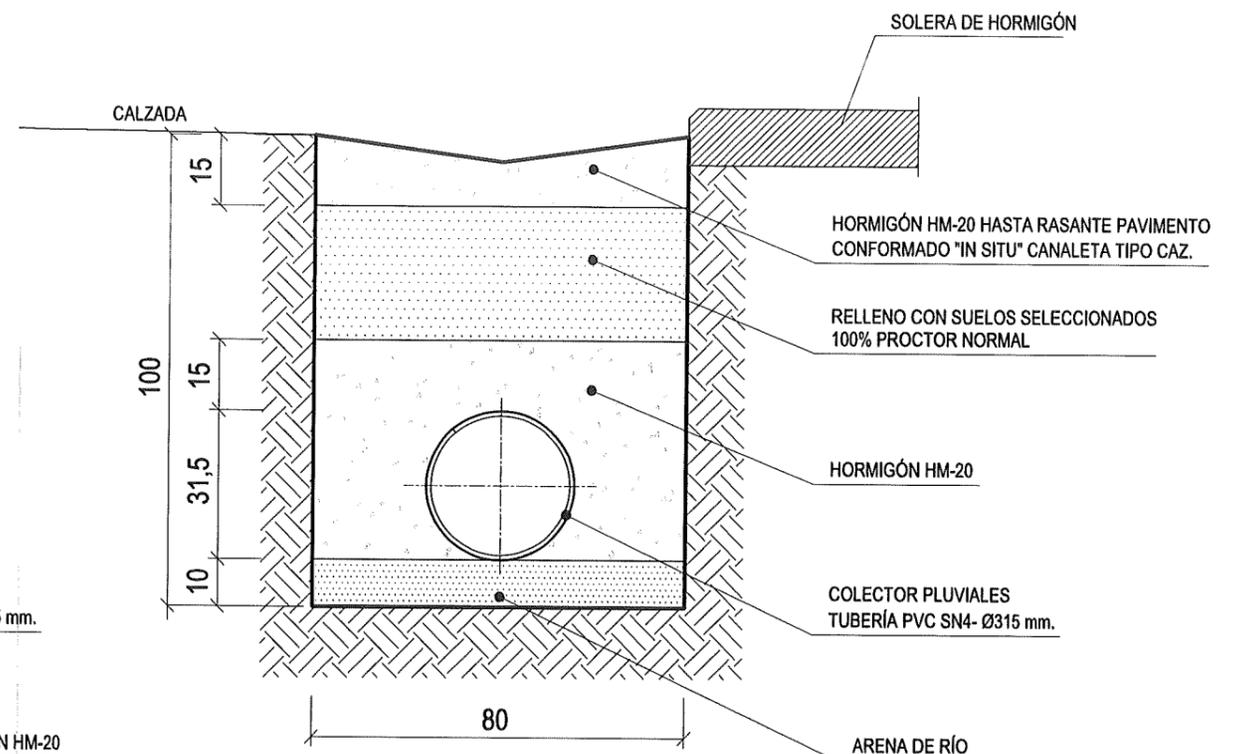


PLANTA

ARQUETAS SUMIDERO
COTAS EN CM.

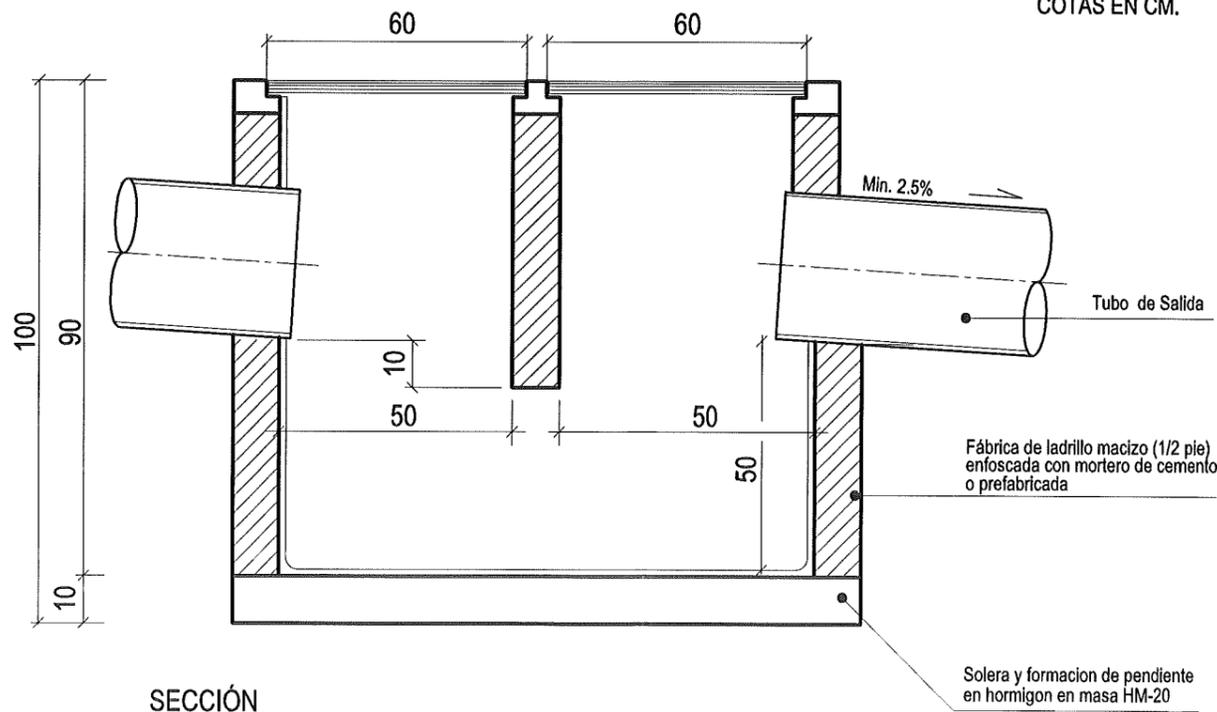


SECCIÓN

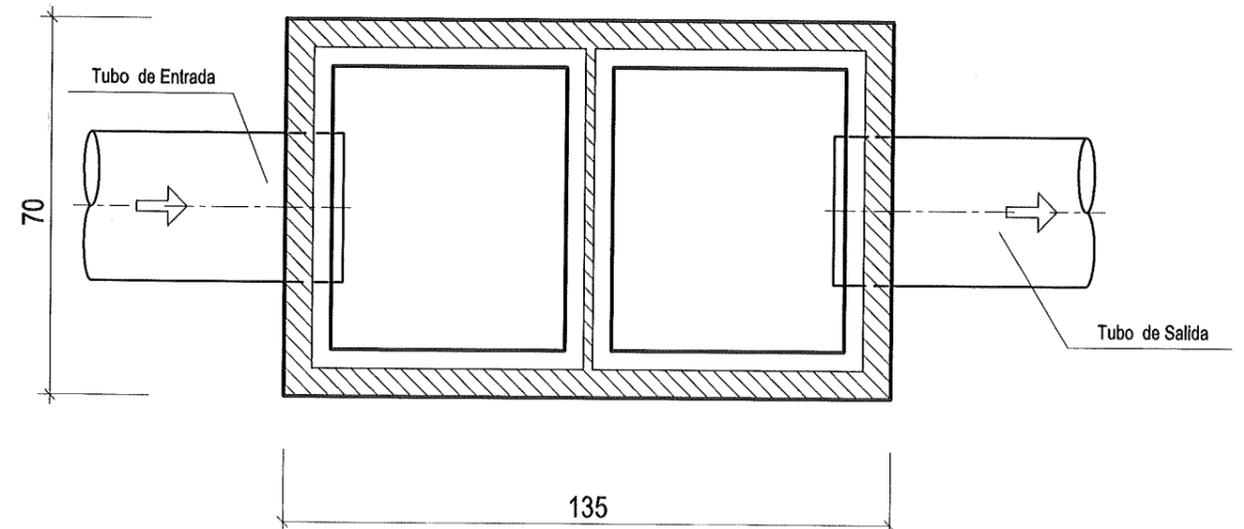


ZANJA TIPO
COTAS EN CM.

ARQUETA SIFÓNICA
COTAS EN CM.



SECCIÓN



PLANTA

CONCELLERÍA DE FOMENTO
CONCELLO DE VIGO

DIRECTOR DEL PROYECTO:
EL INGENIERO MUNICIPAL
D. ÁLVARO CRESPO CASAL

MEMORIA VALORADA:
ACONDICIONAMENTO E MELLORA DA REDE DE DRENA-
XE NA RUA FERRADURA, SAMPAIO

tecnigal s.a.
ingeniería

D. JOSÉ MANUEL FOUYES DÍAZ
COLEGIADO Nº: 1.930

PLANO:
RED DE PLUVIALES - DETALLES

FECHA:
AGOSTO 2014

ESCALAS:
1:15

PLANO Nº:
6

ESCALA GRÁFICA:
0 0,5m.

Código Plano:
MV-04-20-14.dwg

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

MEDICIONES Y PRESUPUESTO



5.- PRESUPUESTO



5.1.- CUADRO DE PRECIOS 1

CUADRO DE PRECIOS 1

ACONDICIONAMIENTO E MELLORA DA REDE DE DRENAXE NA RUA FERRADOURA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS			
01.01	m²	DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA m². Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, incluido perfilado del terreno, con carga y transporte a vertedero autorizado. y con p.p. de costes indirectos.	3,63
		TRES EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.02	M	CORTE DE PAVIMENTO CON DISCO Corte de pavimento asfáltico o solera de hormigón en masa con cortadora de disco diamante en suelo de calles o calzadas, incluido replanteo, maquinaria auxiliar de obras y p.p. de costes indirectos.	7,15
		SIETE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
01.03	M2	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO POR MEDIOS MECÁNICOS Demolición y levantamiento de pavimento de hormigón, aglomerado asfáltico, cuneta drenaje y base de hormigón, con medios mecánicos, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.	8,75
		OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.04	M2	EXCAVACIÓN Y SANEAMIENTO DE TERRENO APOYO FIRME Excavación del terreno de apoyo del firme en cualquier tipo de material, incluso saneo con zorra artificial ó tierras procedentes de préstamo, en un espesor no menor de 15 cm, incluido extensión y compactado del mismo, excavación y transporte del material sobrante.	7,64
		SIETE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ACONDICIONAMIENTO E MELLORA DA REDE DE DRENAXE NA RUA FERRADOURA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO 02 GESTIÓN DE RESIDUOS

02.01	Tn	GESTIÓN DE RESIDUOS	8,11
-------	----	---------------------	------

Tm. De canon de gestión de residuos generados en obra procedentes de demoliciones y excavaciones, incluido reutilización, reciclado o valorización de residuos. Incluyendo tratamiento medio ambiental. Medido en toneladas, todo según RD 105/2008. Partida a justificar.

OCHO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

ACONDICIONAMIENTO E MELLORA DA REDE DE DRENAXE NA RUA FERRADOURA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 RED SANEAMIENTO - PLUVIALES			
03.01	M3	EXCAVACIÓN EN ZANJA CUALQUIER CLASE DE TERRENO Excavación zanja o pozo en cualquier clase de terreno, incluso roca, con agotamiento de agua, incluso entibación si fuese necesario, carga y transporte de los productos de la excavación a acopio o lugar de empleo.	8,11
		OCHO EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
03.02	M	TUBERÍA PVC SN-4 Ø 315 mm Tubería de PVC para saneamiento enterrado SN-4 de 315 mm de diámetro color teja, colocada sobre cama de arena, con una pendiente mínima del 2% i/p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.	34,92
		TREINTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.03	M3	RELLENO HORMIGÓN EN MASA RED PLUVIALES Relleno mediante hormigón en masa HM-20, elaborado en central, para relleno red de pluviales.	67,50
		SESENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
03.04	M3	RELLENO Y COMPAC. MECÁN. C/APORT. Relleno, extendido y compactado de zanjas, por medios mecánicos, con suelos seleccionados de la propia excavación o de prestamos, sin piedras de tamaño > 20 mm, con compactación de hasta el 95% del proctor normal, hasta 30 cm por encima de la clave de la tubería y 100% proctor normal hasta el relleno de la zona, con suelo adecuado, humedades comprendidas entre -0,5% y +2% de la humedad óptima correspondiente. Medido sobre perfil.	5,16
		CINCO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
03.05	UD	ARQUETA SUMIDERO 60X60 CM Arqueta sumidero de superficie para recogida de aguas pluviales dimensiones 60x60 cm, incluido arqueta, recibido con mortero de cemento y arena. Totalmente instalado, incluso rejilla y marco de fundición.	95,47
		NOVENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.06	UD	ARQUETA SIFÓNICA 1,35 x 0,70 m Ud. Arqueta sifónica de 1,35 x 0,70 m realizada con hormigón ó fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm ² , incluso tapas y marcos de fundición. Según CTE/DB-HS 5.	216,31
		DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
03.07	UD	ACONDICIONAMIENTO REJILLAS TRANSVERSALES PLUVIALES Ud. Acondicionamiento, limpieza, puesta a cota e interconexión a nueva red de saneamiento de pluviales de 2 unidades de rejillas transversales existentes en calzada, según se indica en planos. Totalmente terminadas.	400,00
		CUATROCIENTOS EUROS	
03.08	UD	CONEXIÓN A RED GENERAL DE SANEAMIENTO Acometida a red general de saneamiento, incluso p.p. de pozo de registro de enlace, piezas o clips especiales, demolición, excavación, relleno, compactación y retirada de escombros y materiales sobrantes a acopio.	250,00
		DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ACONDICIONAMIENTO E MELLORA DA REDE DE DRENAXE NA RUA FERRADOURA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 FIRMES Y PAVIMENTOS			
04.01	m²	SOLERA HA-25 #150*150*6 10 CM. m². Solera de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa N/mm²., tamaño máximo del árido 20 mm elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150*150*6 mm, incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según EHE-08.	16,48
04.02	Tn	PAVIMENTO BITUMINOSO CAPA DE RODADURA Pavimento en capa de rodadura mediante mezcla asfáltica en caliente, tipo Ac-16 Surf 50/70 D con árido silicio, extendida y compactada, en una capa de espesor medio 5 cm y una superficie aproximada de 692 m², incluido Betún y filler y riego de adherencia ECR-1. incluido p/p de precorte para ejecución de juntas transversales.	92,44
04.03	M	MARCA VIAL 15 CM Ml. Marca vial reflexiva de 15 cm., con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada, incluido premarcaje.	1,36
		DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
		NOVENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
		UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ACONDICIONAMIENTO E MELLORA DA REDE DE DRENAXE NA RUA FERRADOURA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO 05 VARIOS

05.01	PA	SERVICIOS AFECTADOS E IMPREVISTOS Partida Alzada a Justificar, de servicios afectados en lo que respecta a instalaciones, así como imprevistos de diversa naturaleza, durante la ejecución de las obras en todo el conjunto de la misma.	2.500,00
-------	----	---	----------

DOS MIL QUINIENTOS EUROS

CUADRO DE PRECIOS 1

ACONDICIONAMIENTO E MELLORA DA REDE DE DRENAXE NA RUA FERRADOURA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD			
06.01	UD	SEGURIDAD Y SALUD Medidas de Seguridad y Salud para la ejecución de la obra.	1.200,00
		MIL DOSCIENTOS EUROS	

Vigo, Agosto de 2014
TECNIGAL S.L.

Fdo.: D. JOSÉ MANUEL FOUÇES DÍAZ
Colegiado Nº: 1.930



5.2.- CUADRO DE PRECIOS 2

CUADRO DE PRECIOS 2

ACONDICIONAMIENTO E MELLORA DA REDE DE DRENAXE NA RUA FERRADOURA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS			
01.01	m²	DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA m². Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, incluido perfilado del terreno, con carga y transporte a vertedero autorizado. y con p.p. de costes indirectos.	
		Resto de obra y materiales.....	3,63
		TOTAL PARTIDA.....	3,63
01.02	M	CORTE DE PAVIMENTO CON DISCO Corte de pavimento asfáltico o solera de hormigón en masa con cortadora de disco diamante en suelo de calles o calzadas, incluido replanteo, maquinaria auxiliar de obras y p.p. de costes indirectos.	
		Mano de obra.....	4,92
		Maquinaria	1,76
		Resto de obra y materiales.....	0,47
		TOTAL PARTIDA.....	7,15
01.03	M2	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO POR MEDIOS MECÁNICOS Demolición y levantamiento de pavimento de hormigón, aglomerado asfáltico, cuneta drenaje y base de hormigón, con medios mecánicos, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.	
		Mano de obra.....	5,13
		Maquinaria	3,05
		Resto de obra y materiales.....	0,57
		TOTAL PARTIDA.....	8,75
01.04	M2	EXCAVACIÓN Y SANEO DE TERRENO APOYO FIRME Excavación del terreno de apoyo del firme en cualquier tipo de material, incluso saneo con zahorra artificial ó tierras procedentes de préstamo, en un espesor no menor de 15 cm, incluido extensión y compactado del mismo, excavación y transporte del material sobrante.	
		Mano de obra.....	0,22
		Maquinaria	0,73
		Resto de obra y materiales.....	6,69
		TOTAL PARTIDA.....	7,64

CUADRO DE PRECIOS 2

ACONDICIONAMIENTO E MELLORA DA REDE DE DRENAXE NA RUA FERRADOURA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO 02 GESTIÓN DE RESIDUOS

02.01 Tn GESTIÓN DE RESIDUOS

Tm. De canon de gestión de residuos generados en obra procedentes de demoliciones y excavaciones, incluido reutilización, reciclado o valorización de residuos. Incluyendo tratamiento medio ambiental. Medido en toneladas, todo según RD 105/2008. Partida a justificar.

Mano de obra.....	1,58
Maquinaria	2,54
Resto de obra y materiales.....	3,99
TOTAL PARTIDA	8,11

CUADRO DE PRECIOS 2

ACONDICIONAMIENTO E MELLORA DA REDE DE DRENAXE NA RUA FERRADOURA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 RED SANEAMIENTO - PLUVIALES			
03.01	M3	EXCAVACIÓN EN ZANJA CUALQUIER CLASE DE TERRENO Excavación zanja o pozo en cualquier clase de terreno, incluso roca, con agotamiento de agua, incluso entibación si fuese necesario, carga y transporte de los productos de la excavación a acopio o lugar de empleo.	
		Mano de obra.....	3,26
		Maquinaria	4,23
		Resto de obra y materiales.....	0,62
		TOTAL PARTIDA.....	8,11
03.02	M	TUBERÍA PVC SN-4 Ø 315 mm Tubería de PVC para saneamiento enterrado SN-4 de 315 mm de diámetro color teja, colocada sobre cama de arena, con una pendiente mínima del 2% i/p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.	
		Mano de obra.....	4,46
		Resto de obra y materiales.....	30,46
		TOTAL PARTIDA.....	34,92
03.03	M3	RELLENO HORMIGÓN EN MASA RED PLUVIALES Relleno mediante hormigón en masa HM-20, elaborado en central, para relleno red de pluviales.	
		Mano de obra.....	1,52
		Resto de obra y materiales.....	65,98
		TOTAL PARTIDA.....	67,50
03.04	M3	RELLENO Y COMPAC. MECÁN. C/APORT. Relleno, extendido y compactado de zanjas, por medios mecánicos, con suelos seleccionados de la propia excavación o de prestamos, sin piedras de tamaño > 20 mm, con compactación de hasta el 95% del proctor normal, hasta 30 cm por encima de la clave de la tubería y 100% proctor normal hasta el relleno de la zona, con suelo adecuado, humedades comprendidas entre -0,5% y +2% de la humedad óptima correspondiente. Medido sobre perfil.	
		Mano de obra.....	1,79
		Maquinaria	1,87
		Resto de obra y materiales.....	1,50
		TOTAL PARTIDA.....	5,16
03.05	UD	ARQUETA SUMIDERO 60X60 CM Arqueta sumidero de superficie para recogida de aguas pluviales dimensiones 60x60 cm, incluido arqueta, recibido con mortero de cemento y arena. Totalmente instalado, incluso rejilla y marco de fundición.	
		Mano de obra.....	9,60
		Resto de obra y materiales.....	85,87
		TOTAL PARTIDA.....	95,47
03.06	UD	ARQUETA SIFÓNICA 1,35 x 0,70 m Ud. Arqueta sifónica de 1,35 x 0,70 m realizada con hormigón ó fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm², incluso tapas y marcos de fundición. Según CTE/DB-HS 5.	
		Mano de obra.....	79,27
		Resto de obra y materiales.....	137,04
		TOTAL PARTIDA.....	216,31
03.07	UD	ACONDICIONAMIENTO REJILLAS TRANSVERSALES PLUVIALES Ud. Acondicionamiento, limpieza, puesta a cota e interconexión a nueva red de saneamiento de pluviales de 2 unidades de rejillas transversales existentes en calzada, según se indica en planos. Totalmente terminadas.	
		Resto de obra y materiales.....	400,00
		TOTAL PARTIDA.....	400,00

CUADRO DE PRECIOS 2

ACONDICIONAMIENTO E MELLORA DA REDE DE DRENAXE NA RUA FERRADOURA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.08	UD	CONEXIÓN A RED GENERAL DE SANEAMIENTO Acometida a red general de saneamiento, incluso p.p. de pozo de registro de enlace, piezas o clips especiales, demolición, excavación, relleno, compactación y retirada de escombros y materiales sobrantes a acopio.	
		Resto de obra y materiales.....	250,00
		TOTAL PARTIDA.....	250,00

CUADRO DE PRECIOS 2

ACONDICIONAMIENTO E MELLORA DA REDE DE DRENAXE NA RUA FERRADOURA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 FIRMES Y PAVIMENTOS			
04.01	m²	SOLERA HA-25 #150*150*6 10 CM. m². Solera de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa N/mm²., tamaño máximo del árido 20 mm elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150*150*6 mm, incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según EHE-08.	
		Mano de obra.....	4,69
		Resto de obra y materiales.....	11,79
		TOTAL PARTIDA.....	16,48
04.02	Tn	PAVIMENTO BITUMINOSO CAPA DE RODADURA Pavimento en capa de rodadura mediante mezcla asfáltica en caliente, tipo Ac-16 Surf 50/70 D con árido silíceo, extendida y compactada, en una capa de espesor medio 5 cm y una superficie aproximada de 692 m², incluido Betún y filler y riego de adherencia ECR-1. incluido p/p de pre-corte para ejecución de juntas transversales.	
		Mano de obra.....	3,14
		Maquinaria	14,05
		Resto de obra y materiales.....	75,25
		TOTAL PARTIDA.....	92,44
04.03	M	MARCA VIAL 15 CM Ml. Marca vial reflexiva de 15 cm., con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada, incluido premarcaje.	
		Mano de obra.....	0,97
		Maquinaria	0,02
		Resto de obra y materiales.....	0,37
		TOTAL PARTIDA.....	1,36

CUADRO DE PRECIOS 2

ACONDICIONAMIENTO E MELLORA DA REDE DE DRENAXE NA RUA FERRADOURA

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

CAPÍTULO 05 VARIOS

05.01	PA	SERVICIOS AFECTADOS E IMPREVISTOS		
		Partida Alzada a Justificar, de servicios afectados en lo que respecta a instalaciones, así como imprevistos de diversa naturaleza, durante la ejecución de las obras en todo el conjunto de la misma.		
			Resto de obra y materiales.....	2.500,00
			TOTAL PARTIDA	2.500,00

CUADRO DE PRECIOS 2

ACONDICIONAMIENTO E MELLORA DA REDE DE DRENAXE NA RUA FERRADOURA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD

06.01	UD	SEGURIDAD Y SALUD Medidas de Seguridad y Salud para la ejecución de la obra.	
		Resto de obra y materiales.....	1.200,00
		TOTAL PARTIDA.....	1.200,00

Vigo, Agosto de 2014

TECNIGAL S.L.

Fdo.: D. JOSÉ MANUEL FOUÇES DÍAZ
Colegiado N°: 1.930



5.3.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ACONDICIONAMIENTO E MELLORA DA REDE DE DRENAXE NA RUA FERRADOURA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS									
01.01	m² DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA								
	m². Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, incluido perfilado del terreno, con carga y transporte a vertedero autorizado. y con p.p. de costes indirectos.								
	Margen Impares	1	418,55			418,55			
	Margen Pares								
	Parcela N° 56	1	47,45			47,45			
							466,00	3,63	1.691,58
01.02	M CORTE DE PAVIMENTO CON DISCO								
	Corte de pavimento asfáltico o solera de hormigón en masa con cortadora de disco diamante en suelo de calles o calzadas, incluido replanteo, maquinaria auxiliar de obras y p.p. de costes indirectos.								
	Margen Impar	1	148,00			148,00			
							148,00	7,15	1.058,20
01.03	M2 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO POR MEDIOS MECÁNICOS								
	Demolición y levantamiento de pavimento de hormigón, aglomerado asfáltico, cuneta drenaje y base de hormigón, con medios mecánicos, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.								
	Margen Impares	1	418,55			418,55			
							418,55	8,75	3.662,31
01.04	M2 EXCAVACIÓN Y SANEO DE TERRENO APOYO FIRME								
	Excavación del terreno de apoyo del firme en cualquier tipo de material, incluso saneo con zahorra artificial ó tierras procedentes de préstamo, en un espesor no menor de 15 cm, incluido extensión y compactado del mismo, excavación y transporte del material sobrante.								
	Margen Impares	1	418,55			418,55			
							418,55	7,64	3.197,72
	TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS.....								9.609,81

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ACONDICIONAMIENTO E MELLORA DA REDE DE DRENAXE NA RUA FERRADOURA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 02 GESTIÓN DE RESIDUOS

02.01 Tn GESTIÓN DE RESIDUOS

Tm. De canon de gestión de residuos generados en obra procedentes de demoliciones y excavaciones, incluido reutilización, reciclado o valorización de residuos. Incluyendo tratamiento medio ambiental. Medido en toneladas, todo según RD 105/2008. Partida a justificar.

Mezcla tierras y pétreos de la excavación	1	466,00	0,30	1,57	219,49				
Hormigones	1	418,00	0,15	2,30	144,21				
							363,70	8,11	2.949,61
TOTAL CAPÍTULO 02 GESTIÓN DE RESIDUOS.....									2.949,61

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ACONDICIONAMIENTO E MELLORA DA REDE DE DRENAXE NA RUA FERRADOURA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 RED SANEAMIENTO - PLUVIALES									
03.01	M3 EXCAVACIÓN EN ZANJA CUALQUIER CLASE DE TERRENO								
	Excavación zanja o pozo en cualquier clase de terreno, incluso roca, con agotamiento de agua, incluso entibación si fuese necesario, carga y transporte de los productos de la excavación a acopio o lugar de empleo.								
	Margen Impar	1	148,00	0,80	1,00	118,40			
							118,40	8,11	960,22
03.02	M TUBERÍA PVC SN-4 Ø 315 mm								
	Tubería de PVC para saneamiento enterrado SN-4 de 315 mm de diámetro color teja, colocada sobre cama de arena, con una pendiente mínima del 2% i/p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.								
	Margen Impar	1	148,00			148,00			
							148,00	34,92	5.168,16
03.03	M3 RELLENO HORMIGÓN EN MASA RED PLUVIALES								
	Relleno mediante hormigón en masa HM-20, elaborado en central, para relleno red de pluviales.								
	Refuerzo Tubería	1	148,00	0,40		59,20			
	Capa refuerzo calzada	1	148,00	0,80	0,15	17,76			
							76,96	67,50	5.194,80
03.04	M3 RELLENO Y COMPAC. MECÁN. C/APORT.								
	Relleno, extendido y compactado de zanjas, por medios mecánicos, con suelos seleccionados de la propia excavación o de prestamos, sin piedras de tamaño > 20 mm, con compactación de hasta el 95% del proctor normal, hasta 30 cm por encima de la clave de la tubería y 100% proctor normal hasta el relleno de la zona, con suelo adecuado, humedades comprendidas entre -0,5% y +2% de la humedad óptima correspondiente. Medido sobre perfil.								
		1	148,00	0,80	0,30	35,52			
							35,52	5,16	183,28
03.05	UD ARQUETA SUMIDERO 60X60 CM								
	Arqueta sumidero de superficie para recogida de aguas pluviales dimensiones 60x60 cm, incluido arqueta, recibido con mortero de cemento y arena. Totalmente instalado, incluso rejilla y marco de fundición.								
	Margen Impares	9				9,00			
							9,00	95,47	859,23
03.06	UD ARQUETA SIFÓNICA 1,35 x 0,70 m								
	Ud. Arqueta sifónica de 1,35 x 0,70 m realizada con hormigón ó fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm², incluso tapas y marcos de fundición. Según CTE/DB-HS 5.								
		1				1,00			
							1,00	216,31	216,31

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ACONDICIONAMIENTO E MELLORA DA REDE DE DRENAXE NA RUA FERRADOURA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.07	UD ACONDICIONAMIENTO REJILLAS TRANSVERSALES PLUVIALES								
	Ud. Acondicionamiento, limpieza, puesta a cota e interconexión a nueva red de saneamiento de pluviales de 2 unidades de rejillas transversales existentes en calzada, según se indica en planos. Totalmente terminadas.	2				2,00			
							2,00	400,00	800,00
03.08	UD CONEXIÓN A RED GENERAL DE SANEAMIENTO								
	Acometida a red general de saneamiento, incluso p.p. de pozo de registro de enlace, piezas o clips especiales, demolición, excavación, relleno, compactación y retirada de escombros y materiales sobrantes a acopio.	1				1,00			
							1,00	250,00	250,00
TOTAL CAPÍTULO 03 RED SANEAMIENTO - PLUVIALES.....									13.632,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ACONDICIONAMIENTO E MELLORA DA REDE DE DRENAXE NA RUA FERRADOURA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 FIRMES Y PAVIMENTOS									
04.01	m² SOLERA HA-25 #150*150*6 10 CM.								
	m². Solera de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/Ia N/mm²., tamaño máximo del árido 20 mm elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150*150*6 mm, incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según EHE-08.								
	Margen Impares	1					46,86		46,86
		1					39,00		39,00
		1					121,48		121,48
		1					30,65		30,65
		1					21,85		21,85
							<u>259,84</u>	<u>16,48</u>	<u>4.282,16</u>
04.02	Tn PAVIMENTO BITUMINOSO CAPA DE RODADURA								
	Pavimento en capa de rodadura mediante mezcla asfáltica en caliente, tipo Ac-16 Surf 50/70 D con árido silicio, extendida y compactada, en una capa de espesor medio 5 cm y una superficie aproximada de 692 m², incluido Betún y filler y riego de adherencia ECR-1. incluido p/p de precorte para ejecución de juntas transversales.								
	Capa rodadura	1	556,12	0,05	2,42		67,29		
							<u>67,29</u>	<u>92,44</u>	<u>6.220,29</u>
04.03	M MARCA VIAL 15 CM								
	Ml. Marca vial reflexiva de 15 cm., con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada, incluido premarcaje.								
	Marcas vial	2	150,00				300,00		
							<u>300,00</u>	<u>1,36</u>	<u>408,00</u>
TOTAL CAPÍTULO 04 FIRMES Y PAVIMENTOS.....									10.910,45

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ACONDICIONAMIENTO E MELLORA DA REDE DE DRENAXE NA RUA FERRADOURA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 05 VARIOS

05.01 PA SERVICIOS AFECTADOS E IMPREVISTOS

Partida Alzada a Justificar, de servicios afectados en lo que respecta a instalaciones, así como imprevistos de diversa naturaleza, durante la ejecución de las obras en todo el conjunto de la misma.

1

1,00

1,00 2.500,00 2.500,00

TOTAL CAPÍTULO 05 VARIOS..... 2.500,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ACONDICIONAMIENTO E MELLORA DA REDE DE DRENAXE NA RUA FERRADOURA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD									
06.01	UD SEGURIDAD Y SALUD								
	Medidas de Seguridad y Salud para la ejecución de la obra.	1					1,00		
							1,00	1.200,00	1.200,00
TOTAL CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD.....									1.200,00
TOTAL.....									40.801,87



5.4.- RESUMEN PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

ACONDICIONAMIENTO E MELLORA DA REDE DE DRENAXE NA RUA FERRADOURA

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	ACTUACIONES PREVIAS	9.609,81
2	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	2.949,61
3	RED SANEAMIENTO - PLUVIALES	13.632,00
4	FIRMES Y PAVIMENTOS	10.910,45
5	VARIOS.....	2.500,00
6	SEGURIDAD Y SALUD	1.200,00
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	40.801,87
	13,00 % Gastos generales.....	5.304,24
	6,00 % Beneficio industrial.....	2.448,11
	SUMA DE G.G. y B.I.	7.752,35
	21,00 % I.V.A.	10.196,39
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	58.750,61
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	58.750,61

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CINCUENTA Y OCHO MIL SETECIENTOS CINCUENTA EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

Vigo, Agosto de 2014
TECNIGAL S.L.

Fdo.: D. JOSÉ MANUEL FOUCES DÍAZ
Colegiado N°: 1.930