

**CONCELLERÍA
DE
FOMENTO**

**CONCELLO
DE VIGO**



**MEMORIA TÉCNICA VALORADA
HUMANIZACIÓN DE LA RÚA ROLA
EN EL MARGEN DERECHO**

PROMOTOR: Concello de Vigo

UBICACIÓN: Rúa Rola, nº 104 – 128. San Roque.

PLAZO DE EJECUCIÓN: Tres (3) meses

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA: No se exige

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL: 42.006,27 €

PRESUPUESTO GENERAL TOTAL CON IVA: 60.484,84 €

FECHA DE REDACCIÓN: SEPTIEMBRE DE 2016



DIEGO CONDE RODRÍGUEZ

INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS
E INGENIERO CIVIL

Colegiado Nº 21384 del CITOPIC
TFNO.: 699 71 40 41 email: diegocoro@live.com

ÍNDICE GENERAL

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEXO Nº1.- PLAN DE OBRA

ANEXO Nº2.- GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEXO Nº3.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

2.- PLANOS

1. PLANO DE SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
2. PLANO DE ESTADO ACTUAL Y DEMOLICIONES
3. PLANO DE REDES DE ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y PLUVIALES
4. PLANO DE PAVIMENTOS Y ESTADO FINAL
5. PLANO DE SECCIONES TIPO Y DETALLES

3.- PRESUPUESTO

1. MEDICIONES
2. PRESUPUESTO
3. RESUMEN DE PRESUPUESTO



DOCUMENTO Nº1 – MEMORIA DESCRIPTIVA

MEMORIA TÉCNICA “HUMANIZACIÓN DE LA RÚA ROLA EN EL MARGEN DERECHO”

VIGO - PONTEVEDRA

PROMOTOR: CONCELLO DE VIGO

ÍNDICE

- 1.- ANTECEDENTES
- 2.- OBJETO
- 3.- EMPLAZAMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL
- 4.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
- 5.- INFORMACIÓN GEOLÓGICA Y GEOTÉCNICA
- 6.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS PROPUESTAS
- 7.- NORMATIVA URBANÍSTICA Y DE ELEMENTOS PROTEGIDOS
- 8.- ACCESIBILIDAD
- 9.- PLAN DE OBRA Y PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA
- 10.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
- 11.- EXPROPIACIONES Y SERVICIOS AFECTADOS
- 12.- REVISIÓN DE PRECIOS
- 13.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- 14.- SEGURIDAD Y SALUD
- 15.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO
- 16.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO
- 17.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA Y CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS
- 18.- CONCLUSIÓN

1.- ANTECEDENTES

A petición de la Concellería de Fomento del Concello de Vigo se redacta la presente memoria valorada con la intención de subsanar las deficiencias existentes en las aceras y en las instalaciones de la Rúa Rola entre los números 108 y 124.

2.- OBJETO

El objeto de la presente memoria valorada es la de evaluar las necesidades existentes y redactar los documentos técnicos necesarios y suficientes para definir y valorar las actuaciones precisas a llevar a cabo para la mejora de las aceras, red de saneamiento y red de abastecimiento existentes en la Rúa Rola, y su posterior licitación.

De esta manera se da respuesta a una solicitud de los vecinos que residen en este entorno y que solicitaban una actuación de mejora en esta calle.

Por lo tanto, con el objetivo de mejorar la situación actual de la Rúa Rola mejorando su seguridad y reordenando la circulación de peatones y vehículos, y reponiendo los servicios en mal estado, se procede a redactar la presente memoria valorada recogiendo las indicaciones municipales de las necesidades a cubrir, estudiando técnicamente las soluciones a adoptar en cada caso definiendo las características técnicas y de seguridad principales y realizando una valoración apropiada de las obras a ejecutar para su posterior licitación.

3.- EMPLAZAMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Las actuaciones que se enmarcan en esta memoria incluyen actuaciones en la Rúa Rola entre los números 104 y 128.

La acera existente en el margen derecho de la calle presenta discontinuidades ya que en un tramo de 110 metros de longitud solamente existen aproximadamente la mitad de ellos con acera. Además las existentes, en ningún caso superan un ancho mayor de 1 metro, siendo el ancho medio de 0,65 m. Tampoco existen rebajes de bordillo que faciliten el acceso a la propia acera a personas con movilidad reducida.

En cuanto a las aguas de lluvia, varias viviendas vierten las bajantes de los tejados hacia la calle lo que produce una gran cantidad de escorrentía superficial, provocando un riesgo para los peatones.

En cuanto a los servicios existentes, la red de abastecimiento en el tramo afectado por las obras es una tubería de fibrocemento de 60 mm de diámetro que ya está muy obsoleta, por lo que es necesaria su renovación. El tramo afectado abarca desde el inicio de las obras en el número 104 hasta el enlace con la red existente en fundición en la calle Couto San Honorato.

En cuanto a la red de saneamiento, el colector existente es de hormigón $\phi 300$ mm y en este tramo vierte hacia la calle Couto San Honorato. Debido a la antigüedad el colector está muy erosionado, presentando filtraciones y desgaste que también afecta a los pozos de registro existentes. Además en los últimos años se han venido realizando numerosas reparaciones, por lo que en conclusión es necesario reponer esta canalización.

4.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Para el correcto diseño y posterior ejecución del acondicionamiento del vial y de las redes a reparar, se obtuvo la cartografía empleada en esta memoria valorada a partir de la cartografía municipal existente en la página web del Concello de Vigo. Se realizaron también varias visitas al lugar realizándose las mediciones necesarias y tomando datos gráficos y descriptivos del estado actual.

5.- INFORMACIÓN GEOLÓGICA Y GEOTÉCNICA

En el cumplimiento del artículo 123.3 del Texto Refundido de la ley de Contratos del Sector Público, aprobado por el R.D. 3/2011, del 14 de noviembre, se realiza una descripción de las características geotécnicas sobre las que se ubican las obras.

Debido a las características del terreno y las condiciones de las obras que se pretenden ejecutar, se considera que el terreno es apto para el objetivo del proyecto ya que se trata de un terreno consolidado, además de que el terreno analizado en otras obras del entorno muestra características aceptables para los usos propuestos.

Del mismo modo se considera que no es necesario realizar ensayos previos ni estudios geológicos y geotécnicos que definan con precisión el terreno puesto que se considera apropiado.

6.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS PROPUESTAS

Como resultado del análisis de la situación actual se proponen las siguientes actuaciones:

DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

Para la ejecución de las obras será necesaria la demolición de las aceras existentes en la actualidad, las cuales suponen una superficie de 65 m², además del levantado de los bordillos existentes.

Para facilitar la ejecución de las aceras se propone una demolición parcial de una parte del firme asfáltico existente.

Para la posterior sustitución tanto de la red de saneamiento como de abastecimiento, se procede a demoler las franjas de pavimento correspondientes.

RED DE SANEAMIENTO

Para la reparación de la red de saneamiento se propone sustituir la canalización existente por un tubo de PVC de $\phi 315$ mm de longitud 105,50 m. Se ejecutaran 7 pozos de registro distribuidos uniformemente en el tramo, entre los cuales se incluyen dos de conexión a la red existente.

Debido a las posibles afecciones a las acometidas existentes y su posible mal estado, se sustituirán por nuevas acometidas.

Se reforzará la canalización principal ejecutando una capa de 15 cm de espesor de hormigón en masa HM-20.

RED DE ABASTECIMIENTO

Se sustituirá la conducción existente por una nueva de fundición de diámetro $\phi 100$ mm de longitud 95,50 m. se ejecutarán dos nuevos pozos de registro en los que se colocarán dos válvulas de corte adecuadas para la red.

También se repondrán las acometidas domiciliarias existentes por otras nuevas que sean acordes a la nueva red.

Se reforzará la canalización principal ejecutando una capa de 15 cm de espesor de hormigón en masa HM-20.

RED DE DRENAJE

Para la recogida de aguas de escorrentía superficial y bajantes de los tejados de varias viviendas se propone ejecutar 6 sumideros sifónicos de fábrica que se conectarán a la red de saneamiento existente. Además será necesaria la ejecución de 4 arquetas de registro.

PAVIMENTACIÓN

Para la formación de la aceras se ejecutará una capa de subbase de zahorra artificial de 15 cm de espesor sobre la cual se ejecutará una capa de hormigón de 10 de espesor que servirá de base para la ejecución de las baldosas de cemento propuestas. La superficie total sobre la que se ejecutarán aceras será de 175 m².

Se ejecutará un bordillo de hormigón que delimitará la acera a lo largo de 115 metros. en los accesos a garajes y en los pasos de peatones se deberá adecuar tanto el bordillo como la acera para permitir una correcta accesibilidad.

En los tramos que fue necesario demoler el pavimento existente se deberá reponer dicha capa mediante el extendido de una capa de subbase de zahorra artificial de 20 cm de espesor. Sobre dicha capa se ejecutará una capa de pavimento asfáltico formado por Mezcla Bituminosa en Caliente AC 22 BASE B 50/70 G de espesor 7 cm. Dicha reposición se realizará en una superficie total de 226 m².

En el resto del vial y debido al mal estado actual de la capa de rodadura, se propone pavimentar de nuevo todo el vial mediante la ejecución de una capa de rodadura de pavimento asfáltico formado por Mezcla Bituminosa en Caliente AC 16 SURF de espesor 5 cm. La superficie total será de 540 m².

Para la ejecución de los firmes asfálticos será necesario aplicar previamente los riegos de adherencia de tipo ECR-2 y de imprimación de tipo ECI correspondientes.

SEÑALIZACIÓN

Una vez ejecutado el nuevo firme se debe delimitar el vial realizando la ejecución de bandas laterales, la señalización horizontal necesaria para definir zonas de aparcamiento y zonas de prohibido estacionar.

VARIOS

Se realizará el recrecido de pozos de registro y arquetas necesario para que los servicios existentes se mantengan accesibles desde la nueva rasante del vial.

Las obras permanecerán señalizadas y balizadas en todo momento, facilitando el acceso de los peatones a sus viviendas.

Los residuos y tierras no aptas para su reutilización deberán ser retiradas de la zona y trasladadas a puntos de tratamiento indicados.

7.- NORMATIVA URBANÍSTICA Y DE ELEMENTOS PROTEGIDOS

Dadas las características del entorno y una vez analizadas las actuaciones que se pretenden realizar se observa que no existen elementos protegidos en el ámbito de actuación de la presente memoria valorada. Adecuándose en todo momento a la normativa urbanística vigente, adaptándose al contorno, respetando las normas de protección del patrimonio cultural y contando con todas las autorizaciones necesarias.

8.- ACCESIBILIDAD

Las obras objeto de la presente memoria cumple con la Ley 10/2014 de Accesibilidad, el Reglamento RD 35/2000 de aplicación y además con la orden VIV/561/2010.

De esta manera se da cumplimiento en particular para los itinerarios diseñados con las siguientes condiciones:

- Anchura mínima libre de obstáculos es de 0,90 m.
- Pendiente máxima longitudinal es menor del 10%.
- Pendiente máxima transversal es menor del 2%.
- La dimensión de vados e isletas, en el sentido perpendicular a la calzada es mayor de 0,60 metros y su resalto es menor de 2 cm.
- La anchura mínima de pasos de peatones es mayor de 0,90 metros.
- En las rampas el ancho mínimo será de 1,50 metros. La pendiente longitudinal máxima será para rampas de longitud menor de 3 metros del 10%; para rampas de longitud entre 3 y 10 metros del 8%, y para rampas de longitud igual o superior a 10 metros del 6%.

9.- PLAN DE OBRA Y PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

La ley 3/2011, de 14 de noviembre de contratos del Sector Público, señala la necesidad de incluir en el proyecto un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste.

Teniendo en cuenta el carácter de las obras y el presupuesto resultante, se considera suficiente un plazo de ejecución de las obras de TRES (3) meses contando a partir de la fecha de firma del acta de comprobación de replanteo, de acuerdo con el plan de obra, por lo que no se considera el derecho a revisión de plazos.

El plazo de garantía mínimo de esta obra se considera de UN (1) año a partir de la fecha de la firma de la correspondiente acta de recepción.

10.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con el artículo 65 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público aprobado por R.D. legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, para contratar con las administraciones públicas la ejecución de contratos de obra cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de las Administraciones Públicas. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar. Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 euros la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar.

En tales casos, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato. En defecto de estos, la acreditación

de la solvencia se efectuará con los requisitos y por los medios que reglamentariamente se establezcan en función de la naturaleza, objeto y valor estimado del contrato, medios y requisitos que tendrán carácter supletorio respecto de los que en su caso figuren en los pliegos

Como quiera que el importe de la obra (IVA excluido) es menor de 500.000 euros, a los efectos previstos en el artículo 54 de la Ley de Contratos del Sector Público, no se requiere clasificación para la licitación de esta obra, teniendo en cuenta el plazo de ejecución de la misma, su presupuesto y su tipología.

11.- EXPROPIACIONES Y SERVICIOS AFECTADOS

El Ayuntamiento de Vigo cuenta con todos los terrenos necesario para llevar a cabo las obras objeto de este proyecto ya que se trata íntegramente de una calle de titularidad municipal.

Se debe de tener en cuenta la posible presencia de redes de telecomunicaciones o eléctricas que puedan interferir en las obras.

12.- REVISIÓN DE PRECIOS

Las obras incluidas en este proyecto no serán objeto de revisión de precios ya que no se cumple los efectos previstos en el artículo 89 de la Ley de Contratos del Sector Público 3/2011 de 14 de noviembre, y el plazo de ejecución es de TRES (3) meses.

13.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obras se realiza considerando costes directos e indirectos precisos para su ejecución.

En los costes de mano de obra, materiales y maquinaria se tienen en cuenta lo determinado en el convenio de la construcción de Pontevedra, siendo los costes materiales los comunes en la zona.

14.- SEGURIDAD Y SALUD

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 4.2 del R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, en el presente proyecto se incluye un Estudio Básico de Seguridad y Salud, redactado según los criterios establecidos en dicho Real Decreto y demás disposiciones de la normativa.

15.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

El presente proyecto consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA DESCRIPTIVA

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

DOCUMENTO Nº3: PRESUPUESTO

16.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Aplicando cada precio a las cantidades de cada unidad de obra correspondiente reflejadas en las mediciones, asciende el Presupuesto de Ejecución Material de las obras a la cantidad de:

Presupuesto de Ejecución Material 42.006,27 €

Incrementando el Presupuesto de Ejecución Material en un 13% en concepto de Gastos Generales y un 6% en Beneficio Industrial resulta un Presupuesto Base de Licitación (sin IVA) de las obras del presente proyecto de:

Presupuesto Base de Licitación (sin IVA) 49.987,47 €

Añadiendo el impuesto sobre el valor añadido que debe ser aplicado y que equivale al 21% del presupuesto base de licitación de las obras, que asciende a la cantidad de:

Importe del I.V.A. 10.497,37 €

Resulta así un Importe Total (I.V.A. incluido) de las obras del presente proyecto de:

Importe total (I.V.A. incluido) 60.484,84 €

Asciende el presupuesto total a la cantidad de **SESENTA MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.**

17.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA Y CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 125 del Reglamento General de la Ley de las Administraciones Públicas, las obras definidas en el presente proyecto son obra completa, susceptibles de ser entregadas para el servicio que tienen que cumplir.

En todo caso esta memoria valorada queda supeditada al proyecto técnico que defina completamente todos los elementos que se incluyen en esta obra.

18.- CONCLUSIÓN

Con lo hasta aquí expuesto y el resto de documentación contenida en el presente proyecto conforme a la legislación vigente, se estima concluida la misa, elevándose para su aprobación si procede por la Corporación Municipal de Vigo y para su posterior ejecución.

No obstante, si la administración lo estima oportuno se puede aportar cuanta documentación sea requerida.

Vigo, septiembre de 2016

EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS
E INGENIERO CIVIL



D. DIEGO CONDE RODRÍGUEZ



ANEXO Nº1 – PLAN DE OBRA

MEMORIA TÉCNICA “HUMANIZACIÓN DE LA RÚA ROLA EN EL MARGEN DERECHO”

VIGO - PONTEVEDRA

PROMOTOR: CONCELLO DE VIGO

ANEXO Nº1.- PLAN DE OBRA

Se redacta el presente anexo para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 123.1, párrafo e) del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, aprobada por R.D. Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, que señala la necesidad de incluir en el proyecto un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste.

Asimismo, en el artículo 132 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por R.D. 1098/2001, de 12 de octubre, se hace referencia al contenido de dicho programa de trabajo.

Se ha confeccionado un diagrama que se adjunta a continuación.

CAPÍTULO	MESES		
	MES 1	MES 2	MES 3
01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	4.774,47		
02 RED DE SANEAMIENTO	9.041,99		
03 RED DE ABASTECIMIENTO		6.788,75	
04 RED DE DRENAJE		1.989,30	
05 PAVIMENTACIÓN		7.839,97	9.504,17
06 SEÑALIZACIÓN			253,93
07 GESTIÓN DE RESIDUOS	766,00		
08 VARIOS	311,58	311,58	424,53
TOTAL MES	14.894,04 €	16.929,60 €	10.182,63 €
ACUMULADO EJECUCIÓN MATERIAL	14.894,04 €	31.823,64 €	42.006,27 €
TOTAL SIN IVA	17.723,91 €	37.870,13 €	49.987,47 €
TOTAL ACUMULADO	21.445,93 €	45.822,86 €	60.484,84 €



ANEXO Nº2 – GESTIÓN DE RESIDUOS

MEMORIA TÉCNICA “HUMANIZACIÓN DE LA RÚA ROLA EN EL MARGEN DERECHO”

VIGO - PONTEVEDRA

PROMOTOR: CONCELLO DE VIGO

ANEXO Nº2.- GESTIÓN DE RESIDUOS**1.- OBJETO**

Este proyecto tiene por objeto definir las obras que se van a realizar en el proyecto de **“HUMANIZACIÓN DE LA RÚA ROLA EN EL MARGEN DERECHO”**

Se redacta el presente anexo para dar cumplimiento a lo establecido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

También es de aplicación la Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de Residuos de Galicia y la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

Más concretamente, en el artículo 4.1, párrafo a) del citado Real Decreto 105/2008 se señala la obligación de incluir en los proyectos de ejecución de las obras de construcción o demolición un estudio de gestión de los residuos generados en ellas. En el mismo párrafo del mencionado artículo se hace referencia al contenido mínimo de dicho estudio.

1. Identificación de los residuos (según Orden MAM/304/2002).
2. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya. Estimación de la cantidad de residuos que se generará.
3. Medidas de prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
4. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los residuos.
5. Medidas de separación de los residuos en obra.
6. Instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Pliego de prescripciones técnicas particulares para el almacenamiento, manejo o separación de RCD dentro de la obra.
8. Valoración del coste previsto para la gestión de los RCD que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

De acuerdo también a la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de los residuos.

Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en este real decreto y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En el caso de obras sometidas a licencia urbanística, constituir, cuando proceda, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas, la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

Además en su art. 4. 2., del R. D. 105/2008, determina que en el caso de obras de edificación, cuando se presente un proyecto básico para la obtención de la licencia urbanística, dicho proyecto contendrá, al

menos, los documentos referidos en los números 1.º, 2.º, 3.º, 4.º y 7.º de la letra a) y en la letra b) del apartado 1.

Debido a ello se define el presente estudio de gestión de residuos de construcción y demolición como documento para la previsión, valoración y definición de las actividades a efectuar en relación con los residuos generados por las actuaciones definidas en el presente proyecto constructivo.

2.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos, los cuales sus características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.

Durante la realización de la obra también se origina una importante cantidad de residuos en forma de sobrantes y restos diversos de embalajes.

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra y el derribo con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. En efecto, en cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

Clasificación y descripción de los residuos:

RCDs de Nivel I. Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II. Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

Las distintas acciones que se realizarán en la obra son:

- Movimiento de tierras: desbroce y limpieza, refino, excavación, terraplén, explanación, excavación en zanja.
- Demolición y reconstrucción de muros de cierre.
- Firmes: subbase de material de préstamo, base de zahorra artificial, firme aglomerado en caliente.

Todos los residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, según la Lista Europea de Residuos (LER), aprobada por la Decisión 2005/532/ce, dando lugar a los siguientes grupos y subgrupos:

17. Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas).

17.01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.

17.01.01 Hormigón

Este subapartado incluye los excedentes procedentes de los hormigones, morteros y pavimentos a ejecutar.

17.02 Madera, vidrio y plástico.

17.02.01 Madera.

Incluye los restos no reutilizables de madera empleada para la ejecución de encofrados de arquetas y de otros elementos.

17.03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados

17.03.01 Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla. *Incluye restos sobrantes del afirmado.*

17.04 Metales (incluidas sus aleaciones).

17.04.05 Hierro y acero.

Se incluyen los restos de ferralla, encofrados metálicos desechados y mallas.

17.05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.

17.05.04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17.05.03 (Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas)

Se incluyen los excedentes de las tierras procedentes de excavación de zanjas y las procedentes de la definición de rasantes, así como los excedentes de materiales de aportación como arenas y zahorras naturales y escollera, artificiales y en relleno de zanjas.

17.09 Otros residuos de construcción y demolición

17.09.04 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.

3.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS

La cantidad estimada (expresada en toneladas y metros cúbicos) de residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER), se clasifica de la siguiente manera.

En ausencia de datos más contrastados, pueden manejarse parámetros estimativos con fines estadísticos de 20 cm de altura de mezcla de residuos por m² construido con una densidad tipo del orden de 1,5 t/m³ a 0,5 t/m³.

En base a los datos obtenidos en el presupuesto y mediciones se obtiene:

UNIDAD DE OBRA	DESIGNACIÓN	CANTIDAD ESTIMADA	CÓDIGO L.E.R.	RESIDUO
01.02	DEMOLICIÓN PAVIMENTO ASFÁLTICO U HORMIGÓN C/MED MECÁNICOS	64,71 m3	17 03 01	Mezclas bituminosas
01.03	DEMOLICIÓN DE ACERA DE BALDOSA HIDRÁULICA C/MART+COMPRESOR	24,38 m3	17 01 01	Residuo de hormigón

Conforme a lo dispuesto en el artículo 3.1 del citado Real Decreto 105/2008, de 8 de febrero, se han excluido de la relación anterior las tierras y piedras, no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno.

4.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS

En fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y procesos de ejecución.

Se proponen a continuación varias medidas para la prevención de la generación de residuos de construcción y demolición en las obras objeto del presente proyecto:

- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.
- Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.
- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero
- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.
- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.
- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.
- El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.
- La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.
- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.
- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.

En particular se definen para las diferentes fases de obra estas medidas preventivas:

- Movimiento de tierras: Comprende las excavaciones, rellenos y nivelaciones necesarias para la ejecución de las obras. Se consideran efectos derivados de estas operaciones los siguientes:

- Incremento del nivel de partículas en el aire durante la fase de construcción, provocado por las operaciones de movimiento de tierras y por el tránsito de la maquinaria. Para minimizar este efecto se realizarán riegos periódicos en los tajos y en los caminos de acceso a la obra, evitando así la formación de polvaredas.
 - Emisión de gases y ruidos por la maquinaria. Por la pequeña entidad de la obra, estas emisiones no serán importantes, pero eso no exime al Contratista de la presentación de un plan de mantenimiento preventivo de la maquinaria a utilizar, en el que se contemple el control de la emisión de gases y ruidos.
 - Riesgo potencial de contaminación de aguas y suelos producida por vertido de aceites y combustibles propios de la maquinaria. Para evitarlo se delimitará un parque para ésta, impermeable y alejado de cursos de agua, y se reducirá al máximo el tránsito de la maquinaria en las proximidades de éstos. Se prohibirán cambios de aceite, repostajes de combustible, recambio de piezas, etc., en zonas que no estén preparadas para ello, y los residuos que se generen en estas actividades se entregarán a un Gestor autorizado.
- Trabajos de hormigonado: Comprenden las operaciones necesarias para la puesta en obra, vertido, vibración y curado de los hormigones a emplear durante la ejecución de las obras. Se consideran efectos derivados de estas operaciones los siguientes:
- Emisión de gases y ruidos por la maquinaria. Por la pequeña entidad de la obra, estas emisiones no serán importantes, pero eso no exime al Contratista de la presentación de un plan de mantenimiento preventivo de la maquinaria a utilizar, en el que se contemple el control de la emisión de gases y ruidos.
 - Riesgo potencial de contaminación de aguas y suelos producida por vertidos procedentes de la limpieza de hormigoneras. Para evitarlo, se prohibirá la realización de esta operación fuera de zonas que no estén preparadas ex profesa, impermeabilizadas y alejadas de cursos de agua.
 - Riesgo potencial de contaminación de aguas y suelos producida por vertido de aceites y combustibles propios de la maquinaria. Para evitarlo se delimitará un parque para ésta, impermeable y alejado de cursos de agua, y se reducirá al máximo el tránsito de la maquinaria en las proximidades de éstos. Se prohibirán cambios de aceite, repostajes de combustible, recambio de piezas, etc., en zonas que no estén preparadas para ello, y los residuos que se generen en estas actividades se entregarán a un Gestor autorizado.

5.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos de construcción y demolición generados en la obra objeto del presente proyecto están incluidas en la designación de la unidad de obra a la que esté asociada cada una de dichas operaciones.

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Xunta de Galicia, en los términos establecidos por la Ley 10/1998, de 21 de Abril.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a realizarse la actividad.

Dadas las características de la obra y sus materiales, no se ha definido la reutilización de los mismos en las nuevas actuaciones salvo las tierras procedentes de excavación y relleno, que serán reutilizadas como relleno en parcelas municipales habilitadas, o en parcela particular bajo consentimiento, por lo que la

gestión de los mismos comprenderá la segregación de materiales y clasificación para su posterior eliminación.

Para ello se seguirán las indicaciones recogidas en el apartado 6, para proceder seguidamente a la separación en fracciones limpias y mezcladas muy sucias, mediante las cuales se calculará el coste de gestión de residuos a incorporar al presupuesto general.

6.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

Las obligaciones de separación de residuos previstas en el artículo 5.5 del Real Decreto 105/2008, de 8 de febrero, en las siguientes fracciones, no serán exigibles en las obras objeto del presente proyecto, ya que, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra no supera las siguientes cantidades:

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

Por lo tanto, dado que no superan las cantidades máximas para establecer fracciones, serán entregados en conjunto al gestor de residuos, definiéndose como fracciones mezcladas muy sucias:

“Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta”

7.- INSTALACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Se retiraran los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos que se decida conservar.

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en el presente anejo, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos. Los contenedores deberán estar pintados de colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda reflectante de al menos 15 cm a lo largo de su perímetro, figurando de forma clara y legible, la siguiente información:

- Razón social
- Código de identificación fiscal (C.I.F.)
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada en a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras o en proyectos de restauración de parcelas municipales, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

8.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO O SEPARACIÓN DE RCD.

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones del artículo 6 de la Orden 2690/2006 de 28 de Julio, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. También es de aplicación lo presente en la Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de Residuos de Galicia y la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad de Madrid.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto:

- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15 cm a lo largo de todo su perímetro.

En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor, número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
- En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.

- Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.

En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD adecuados.

La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCD que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización de la Administración, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados.

Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.

Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.

En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.

Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

9.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA GESTIÓN DE LOS RCD (Este presupuesto, formará parte del PEM de la Obra, en capítulo aparte).

La valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición forma parte del presupuesto del Proyecto.

ANEXO Nº3 – ESTUDIO BÁSICO SEGURIDAD SALUD

MEMORIA TÉCNICA “HUMANIZACIÓN DE LA RÚA ROLA EN EL MARGEN DERECHO”

VIGO - PONTEVEDRA

PROMOTOR: CONCELLO DE VIGO

ANEXO Nº1.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.- MEMORIA

1.1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

- 1.1.1.- Justificación del estudio básico de seguridad y salud
- 1.1.2.- Objeto del estudio básico de seguridad y salud
- 1.1.3.- Datos del proyecto
- 1.1.4.- Descripción del emplazamiento y la obra
- 1.1.5.- Maquinaria y medios auxiliares previstos para la ejecución de las obras

1.2.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LAS DIFERENTES FASES DE LA OBRA

- 1.2.1.- Trabajos previos, señalización de obra
- 1.2.2.- Movimiento de tierras
- 1.2.3.- Apertura de zanjas, pozos y arquetas
- 1.2.4.- Instalación de tuberías y relleno de zanjas
- 1.2.5.- Hormigonado
- 1.2.6.- Pavimentación
- 1.2.7.- Albañilería y cerramientos
- 1.2.8.- Acabados

1.3.- ANÁLISIS DE LOS RIESGOS DE LA MAQUINARIA

- 1.3.1.- Retroexcavadora
- 1.3.2.- Mixta
- 1.3.3.- Dúmpster
- 1.3.4.- Camión de transporte y bañeras para obra
- 1.3.5.- Camión hormigonera
- 1.3.6.- Hormigonera eléctrica
- 1.3.7.- Martillo neumático
- 1.3.8.- Camión cisterna
- 1.3.9.- Extendedora de aglomerado
- 1.3.10.- Rodillos vibratorios y compactador de neumáticos
- 1.3.11.- Vibrador de aguja
- 1.3.12.- Máquina de corte radial

1.4.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL USO DE HERRAMIENTAS DE MANO

2.- PLIEGO DE CONDICIONES

2.1.- NORMATIVA LEGAL APLICABLE

2.2.- EMPLEO, MANTENIMIENTO Y CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

- 2.2.1.- Características de empleo y conservación de maquinarias:
- 2.2.2.- Características de empleo y conservación de útiles y herramientas:
- 2.2.3.- Empleo y conservación de equipos preventivos

2.3.- SERVICIOS DE PROTECCIÓN

2.4.- INFORMACIÓN PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

- 2.4.1.- Información de los centros de salud más cercanos

ANEXO.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.- MEMORIA

1.1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

1.1.1.- Justificación del estudio básico de seguridad y salud

El real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el Artículo 4, apartado 2, que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud. Por tanto hay que comprobar que se dan todos los supuestos siguientes:

El presupuesto de Ejecución por Contrata (P.E.C.) es inferior a 450.759,08 Euros

La duración estimada de la obra no es superior a 30 días empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente

Plazo de ejecución previsto = 3 meses

El volumen de mano de obra estimada es inferior a 500 jornadas (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra)

No es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

1.1.2.- Objeto del estudio básico de seguridad y salud

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, modificada por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Riesgos Laborales.

Conforme se especifica en el Artículo 6, apartado 2, del R.D. 1627/1997, el Estudio Básico deberá precisar:

- Relación de las normas de seguridad y salud aplicables a la obra.
- Identificación de los riesgos que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.
- Relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. No será necesario valorar esta eficacia cuando se adopten las medidas establecidas por la normativa o indicadas por la autoridad laboral (Notas Técnicas de Prevención).
- Relación de actividades y medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en el Anexo II.
- Previsión e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

1.1.3.- Datos del proyecto

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere al proyecto cuyos datos generales son:

Descripción de la obra

DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

Para la ejecución de las obras será necesaria la demolición de las aceras existentes en la actualidad, las cuales suponen una superficie de 65 m², además del levantado de los bordillos existentes.

Para facilitar la ejecución de las aceras se propone una demolición parcial de un parte del firme asfáltico existente.

Para la posterior sustitución tanto de la red de saneamiento como de abastecimiento, se procede a demoler las franjas de pavimento correspondientes.

RED DE SANEAMIENTO

Para la reparación de la red de saneamiento se propone sustituir la canalización existente por un tubo de PVC de $\phi 315$ mm de longitud 105,50 m. Se ejecutaran 7 pozos de registro distribuidos uniformemente en el tramo, entre los cuales se incluyen dos de conexión a la red existente.

Debido a las posibles afecciones a las acometidas existentes y su posible mal estado, se sustituirán por nuevas acometidas.

Se reforzará la canalización principal ejecutando una capa de 15 cm de espesor de hormigón en masa HM-20.

RED DE ABASTECIMIENTO

Se sustituirá la conducción existente por una nueva de fundición de diámetro $\phi 100$ mm de longitud 95,50 m. se ejecutarán dos nuevos pozos de registro en los que se colocarán dos válvulas de corte adecuadas para la red.

También se repondrán las acometidas domiciliarias existentes por otras nuevas que sean acordes a la nueva red.

Se reforzará la canalización principal ejecutando una capa de 15 cm de espesor de hormigón en masa HM-20.

RED DE DRENAJE

Para la recogida de aguas de escorrentía superficial y bajantes de los tejados de varias viviendas se propone ejecutar 6 sumideros sifónicos de fábrica que se conectarán a la red de saneamiento existente. Además será necesaria la ejecución de 4 arquetas de registro.

PAVIMENTACIÓN

Para la formación de la aceras se ejecutará una capa de subbase de zahorra artificial de 15 cm de espesor sobre la cual se ejecutará una capa de hormigón de 10 de espesor que servirá de base para la ejecución de las baldosas de cemento propuestas. La superficie total sobre la que se ejecutarán aceras será de 175 m².

Se ejecutará un bordillo de hormigón que delimitará la acera a lo largo de 115 metros. en los accesos a garajes y en los pasos de peatones se deberá adecuar tanto el bordillo como la acera para permitir una correcta accesibilidad.

En los tramos que fue necesario demoler el pavimento existente se deberá reponer dicha capa mediante el extendido de una capa de subbase de zahorra artificial de 20 cm de espesor. Sobre dicha capa se ejecutará una capa de pavimento asfáltico formado por Mezcla Bituminosa en Caliente AC 22 BASE B 50/70 G de espesor 7 cm. Dicha reposición se realizará en una superficie total de 226 m².

En el resto del vial y debido al mal estado actual de la capa de rodadura, se propone pavimentar de nuevo todo el vial mediante la ejecución de una capa de rodadura de pavimento asfáltico formado por Mezcla Bituminosa en Caliente AC 16 SURF de espesor 5 cm. La superficie total será de 540 m².

Para la ejecución de los firmes asfálticos será necesario aplicar previamente los riegos de adherencia de tipo ECR-2 y de imprimación de tipo ECI correspondientes.

SEÑALIZACIÓN

Una vez ejecutado el nuevo firme se debe delimitar el vial realizando la ejecución de bandas laterales, la señalización horizontal necesaria para definir zonas de aparcamiento y zonas de prohibido estacionar.

VARIOS

Se realizará el recrado de pozos de registro y arquetas necesario para que los servicios existentes se mantengan accesibles desde la nueva rasante del vial.

Las obras permanecerán señalizadas y balizadas en todo momento, facilitando el acceso de los peatones a sus viviendas.

Los residuos y tierras no aptas para su reutilización deberán ser retiradas de la zona y trasladadas a puntos de tratamiento indicados.

Promotor

CONCELLO DE VIGO

Situación

Rúa Rola, margen derecho, entre los números 104-128.

Presupuesto

El Presupuesto Total (I.V.A. incluido) de la obra asciende a la cantidad de **60.484,84 €**.

Presupuesto de seguridad y salud

No procede

Técnicos redactores

Autor de la Memoria Valorada: D. Diego Conde Rodríguez. Ingeniero Técnico de Obras Públicas e Ingeniero Civil

Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud: D. Diego Conde Rodríguez. Ingeniero Técnico de Obras Públicas e Ingeniero Civil

1.1.4.- Descripción del emplazamiento y la obra

Características del emplazamiento de la obra:

Accesos a la obra	Camino de titularidad municipal
Topografía del terreno	Variada
Tipo de suelo	Sustrato rocoso alterado
Suministro E. Eléctrica	Si
Suministro de agua	Si
Sistema de saneamiento	Si

1.1.5.- Unidades de obra

- Trabajos previos
- Demolición de pavimento y Movimiento de tierras
- Apertura de zanjas, pozos y arquetas
- Instalación de tuberías y relleno de zanjas
- Hormigonado
- Pavimentación y reposición del firme
- Albañilería y cerramientos
- Acabados

1.1.6.- Maquinaria y medios auxiliares previstos para la ejecución de las obras**Maquinaria:**

- Retroexcavadoras
- Mixta
- Dúmpster
- Camión de transporte y bañera
- Camiones hormigonera
- Hormigonera diésel/eléctrica
- Martillos, perforadores, picadores y rompedores
- Camión cisterna
- Extendedora de aglomerado
- Rodillos vibratorios y compactador de neumáticos

Medios auxiliares:

- Vibradores de hormigón
- Compresores
- Grupos de soldadura
- Encofrados
- Radial
- Sierras
- Picos, palas,...
- Tenazas, martillos, alicates,...
- Andamios sobre borriquetas
- Escaleras de mano

1.2.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LAS DIFERENTES FASES DE LA OBRA**1.2.1.- Trabajos previos, señalización de obra****Riesgos detectables**

- Caída de objetos o herramientas sobre los operarios.
- Lesiones y cortes en las manos/pies.
- Cuerpos extraños en los ojos, proyección de partículas.
- Lumbalgias por sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Ruido.

Medidas preventivas

En caso de vías existentes con circulación, además de los riesgos procedentes de las máquinas de obra, estarán los derivados del posicionamiento de las mismas en el arcén o calzada. etc...Por tanto, será necesario utilizar la Señalización Móvil de Obras (Dirección General de Carreteras, Ministerio de Fomento).

- Los vehículos necesarios para la realización de los trabajos estarán señalizados convenientemente por medio de elementos luminosos desde luces giratorias o intermitentes omnidireccionales hasta flechas luminosas y cascadas de luces direccionales o intermitentes.
- Los operarios que se sitúen sobre la calzada o en sus proximidades utilizarán prendas de color amarillo o naranja, con elementos reflectantes o retrorreflectantes (en horas nocturnas) de modo que puedan ser percibidos claramente ante cualquier situación atmosférica.

- La colocación y retirada de las señales se realizará en el mismo orden en que vaya a encontrárselas el usuario de forma que el personal encargado de colocarlas vaya siendo protegido por las señales precedentes.

En caso de emplear ahoyadora:

- Mantener a los trabajadores fuera del radio de acción de las máquinas. No debe moverse ninguna máquina sin asegurarse de que no hay ninguna persona en el radio de acción de dicha máquina.
- Toda la maquinaria debe ser utilizada únicamente por personal autorizado, debidamente instruido con una formación específica adecuada.
- Formación básica en empleo de ahoyadora.
- Mantenimiento periódico de la máquina ahoyadora.
- Ante posibles atropellos y aprisionamiento de personas en maniobras, se comprobará si se ha colocado la señalización que cada situación requiera. Así, en obras de nueva ejecución los riesgos de atropello procederán principalmente de las máquinas de la obra.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (cuando exista riesgo de golpes en la cabeza).
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Gafas o pantalla antiproyecciones
- Chaleco reflectante.
- Protectores auditivos (fuera de la cabina).

SEÑALISTA

Riesgos detectables

- Caída a distinto nivel desde la furgoneta por salto directo o acceso distinto al previsto o por colocación de señales con vehículo en marcha.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbe.
- Atropellos por maquinaria móvil de obra o por vehículos usuarios de la vía. - Caída a distinto nivel desde la furgoneta por salto directo o acceso distinto al previsto o por colocación de señales con vehículo en marcha.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbe.
- Atropellos por maquinaria móvil de obra o por vehículos usuarios de la vía.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas durante carga, descarga o colocación de señales.
- Sobreesfuerzos, tensión, fatiga física con riesgos significativo de lesiones músculo esqueléticas debidas a la manipulación incorrecta de cargas.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Incendio durante la manipulación de combustibles, fumar, almacenar combustibles en furgoneta.
- Exposición a agentes físicos (ruido, vibraciones).
- Exposición a agentes químicos por inhalación polvo.
- Contacto eléctrico con líneas de electricidad aéreas enterradas.
- Atrapamientos por o entre objetos móviles.
- Proyección de fragmentos y partículas.

Medidas preventivas

- Las obras realizadas en vías públicas, se señalizarán conforme a la normativa vigente (8.3 IC).
- Se dotará con chaleco y ropa de agua-frío de alta visibilidad.
- La señalización será modificada o retirada tan pronto como desaparezca el obstáculo que lo originó.
- El límite de velocidad estará en función de la anchura libre entre los obstáculos laterales. Las señales empleadas serán las reglamentarias.
- La maquinaria de obras públicas y camiones, cuando realicen trabajos de señalización, harán notar su presencia con una luz intermitente o giratoria de color amarillo auto.

- Para subir o bajar de la furgoneta el trabajador deberá utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.
- Debe mantener siempre tres puntos de contacto con la furgoneta.
- Se mantendrán limpias la cabina, cajas, asideros y peldaños de la furgoneta. Se limpiarán de barro, grasa los zapatos antes e subirse.
- Se delimitará y acotará el entorno de las máquinas de brazo giratorio y marcha hacia atrás en el desarrollo de su trabajo, una distancia como mínimo vez y media el alcance del brazo móvil.
- Se realizará una correcta planificación y ordenación del tránsito de trabajadores y peatones.
- Se acotará y balizará el entorno de máquinas de brazo móvil y órganos en movimiento.
- Se dará formación e instrucción relativa al cometido del Señalista.
- Se respetará en todo momento la distancia de seguridad a las máquinas.
- Se mantendrán las protecciones y resguardos de los órganos móviles de las máquinas.
- Se seguirán siempre las instrucciones del Fabricante en las tareas de mantenimiento de la máquina.
- Se utilizará ropa de trabajo que proteja de las inclemencias atmosféricas contra el frío y calor excesivos.
- Se habilitarán zonas cubiertas o a la sombra para intercalar períodos de descanso.
- Se interrumpirán temporalmente los trabajos en situaciones de frío o calor extremo o en períodos de lluvia intensa, niebla, granizo y fuertes tormentas.
- Se suspenderán los trabajos ante climatología adversa y rigores climáticos que puedan condicionar no solo la enfermedad profesional sino el accidente de trabajo.
- Se inspeccionará visualmente el entorno de la máquina, previa al arranque de la misma, por parte del Señalista y del Maquinista.
- El señalista se situará en lugar estratégico, seguro y visible por el Maquinista durante las tareas de señalización e indicación y evitando situaciones peligrosas e innecesarias.
- Se suspenderán temporalmente los trabajos en presencia de nieblas cerradas o acumulación de polvo.
- El señalista tendrá la formación, información y conocimiento del Código de señalización gestual, de maniobras y comunicación verbal.
- Se procederá a la ordenación del tráfico e instalación de la señalización móvil o fija acorde al tipo de obra.
- Se prestará la debida atención a las condiciones de tráfico y se evitarán las distracciones.
- El señalista no invadirá los carriles de circulación.
- Se comprobará siempre el estado del terreno y la posible existencia de huecos y desniveles.
- El señalista evitará permanecer en la zona de la vertical de las cargas y se situará en zona visible para el maquinista.
- Se utilizará casco protector de la cabeza y chaleco reflectante.
- Se controlará la correcta sujeción y eslingado de las cargas en los equipos de transporte vertical.
- Se comprobará el buen estado de las señales y su correcta instalación, retirando aquellas que estén deterioradas.
- Se eliminarán los obstáculos y materiales en las zonas de paso y lugares de instalación de las señales.
- Se descargará y almacenará el material de señalización y balizamiento en el orden en que haya de utilizarlo el usuario.
- Se utilizarán los medios mecánicos disponibles para el transporte, instalación y recogida del material de señalización y balizamiento y se solicitará la ayuda de otras personas cuando la tarea lo requiera.
- Se utilizarán los equipos de protección individual contra el ruido, cuando no se posible la reducción de niveles sonoros de e misión, y máscara con filtro mecánico contra el polvo.
- Se revisará periódicamente el estado de las señales provisionales en obra, que deberán estar instaladas perpendiculares al eje de la carretera y el borde de las mismas deberá estar situado a 1 metro del suelo.
- Se utilizará máscara protectora con filtro químico en presencia de gases y vapores tóxicos.

Medidas de protección colectivas

- Delimitación de las zonas de trabajo de la maquinaria.
- Señales de tráfico.
- Vallas de limitación y protección.
- Señales de seguridad para las personas ajenas a la obra
- Orden y limpieza.
- Balizamiento.

Equipos de protección individual

- Calzado de seguridad con puntera y plantillas metálicas.
- Casco de protección
- Guantes de protección

- Gafas antiproyecciones
- Ropa de alta visibilidad.
- Mascarilla filtrante de protección contra partículas y vapores orgánicos.
- Protectores auditivos.

1.2.2.- Demolición de pavimentos y Movimiento de tierras

Riesgos detectables

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos.
- Desprendimiento de tierras.
- Caída imprevista de materiales transportados.
- Atrapamientos o sepultamientos por desprendimientos de tierra.
- Aplastamiento.
- Atropellos de personal por maquinaria y vehículos de transporte.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Lesiones en manos y pies.
- Alcance por maquinaria en movimiento.
- Golpes por proyecciones de piedras.
- Golpes contra la maquinaria.
- Vuelco de máquinas y camiones.
- Colisiones entre maquinaria.
- Cortes en partes del cuerpo, mutilaciones y/o quemaduras causadas por explosivos.
- Ruidos originados por la maquinaria o detonación de explosivos.
- Ambientes pulvígenos causados por movimiento de tierras.
- Vibraciones propias de la maquinaria empleada.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.)
- Los riesgos a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a producción o a descanso.

Medidas preventivas

- Antes de comenzar el trabajo se hará un reconocimiento visual de la zona con el fin de detectar las alteraciones del terreno que puedan suponer riesgo de desprendimiento de tierras, rocas o árboles.
- Cuando una maquinaria de movimiento de tierras esté trabajando, no se permitirá el acceso al terreno comprendido en su radio de trabajo.
- Las máquinas y camiones dispondrán de bocina de marcha atrás.
- El personal utilizará casco, ropa de trabajo visible y botas.
- Los operadores y conductores, utilizarán cinturón de seguridad.
- No se permitirá el transporte de personas sobre las máquinas.
- No se realizarán mediciones, replanteos ni ningún otro trabajo cerca de las zonas donde estén trabajando las máquinas de movimientos de tierras hasta que estén paradas y en lugar seguro de no ofrecer riesgo de vuelcos o desprendimientos de tierras.
- Si existen desniveles o zanjas, hay que señalizar perfectamente el itinerario de los camiones. En vertederos no se arrimarán al borde para descargar.
- Si se produce polvo durante la carga, se debe regar el material.
- Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de cortes o taludes inestables.
- Se evitarán los períodos de trabajo en solitario, salvo en circunstancias excepcionales o de emergencia, en que deberán estar debidamente justificados.
- Se dispondrá a lo largo de todo el perímetro de la excavación de vallas de altura no superior a 2 m. Las vallas se situarán a una distancia no inferior a 2 m. Durante la excavación se eliminarán los bolos y viseras inestables que pudiesen desprenderse.

- Se prestará especial atención a los elementos que pudiesen existir en las proximidades en la zona de trabajo a los que el movimiento de tierras pudiese deteriorar en su base de sostenimiento.
- No se realizará la excavación del terreno socavado al pie de un macizo para evitar su vuelco.
- No se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo.
- Cuando la máquina deba situarse por encima de la zona a excavar y en bordes de vaciado, siempre que el terreno lo permita, será de tipo retroexcavadora, o se hará el refino a mano.
- Caso de rotura accidental de una conducción eléctrica por una máquina, el personal se mantendrá alejado de la misma, y el maquinista saltar sin establecer contacto con la máquina y tierra simultáneamente, o permanecer dentro de la misma hasta que se quite el cable o la tensión.
- La altura del corte de excavación realizada por la excavadora, no sobrepasará en más de 1 m. la altura máxima de la cuchara.
- El talud se saneará preferiblemente por medios mecánicos en todas aquellas zonas en las que existan bloques sueltos, que pudiesen desprenderse. Los trabajadores que puntualmente deban efectuar este saneamiento, deberán ir provistos de cinturón de seguridad siempre que lo requiera la altura o escarpe del frente de la excavación.
- Cuando el refino se realice con herramientas manuales, que todos los trabajadores se encuentren en el mismo nivel, para evitar que puedan caer materiales sobre los trabajos situados en un nivel inferior.
- Siempre que exista la posibilidad de resbalones por parte de los trabajadores que colaboran en zonas de pendiente, se dispondrá de sirgas con cuerdas ancladas en la zona superior del talud para permitir el amarre del cinturón de seguridad.
- Cuando el refino del talud se ejecute con máquina se realizará a medida que vaya progresando la excavación para evitar el peligro de vuelco de la máquina por exceso de inclinación del talud.
- No se deberá trabajar bajo los salientes de la excavación. Los lentejones de roca que traspasen los límites de la excavación, no se quitarán ni descalzarán sin previa autorización de la Dirección Técnica de la obra.

Medidas de protección colectiva

- Cintas de señalización
- Lona o red para la caja del camión
- Talud natural del terreno
- Carteles indicativos (llevar casco, guantes, prohibido el acceso a toda la persona ajena a la obra, avisos de peligro, obligaciones)
- Calzos para las máquinas estacionadas.
- Señales de tráfico.
- Cinturones de seguridad en la maquinaria.
- Cartel de teléfonos importantes (hospital, ambulancia, bomberos, protección civil).
- Pórtico de seguridad antivuelco y antimpactos.
- Las zanjas deben poseer pasarelas protegidas por barandillas que permitan atravesarlas sin riesgo. Además deben existir escaleras de mano metálicas en número suficiente para permitir salir de las mismas en caso de emergencia con suficiente rapidez, estando las vías de salida libres de obstáculos.
- Se dispondrán vallas de contención de peatones.
- La entibación se realizará con tablas horizontales cuando el corte se lleva a cabo en un terreno con suficiente cohesión que le permite ser autoestable mientras se efectúa la excavación. Mediante la alternancia de excavación y entibación (0,80 m a 1,30 m), se alcanza la profundidad total de la zanja.
- Cuando el terreno no presenta la suficiente cohesión o no se tiene garantía de ello, es más aconsejable llevar a cabo la entibación con tablas verticales, que en caso de que el terreno presente una aceptable cohesión y resistencia se excava por secciones sucesivas de hasta 1,50 - 1,80 m de profundidades máximas, en tramos longitudinales de máximo 4 m; y en caso de que el terreno presente poco o ninguna cohesión deberán hincarse las tablas verticales en los citados tramos antes de proceder a la excavación.
- El solar, estará rodeado de una valla, verja o muro de altura no menor de 2 m. Las vallas se situarán a una distancia del borde del vaciado no menor de 1,50 m, y cuando éstas dificulten el paso, se dispondrán a lo largo del cerramiento luces rojas, distanciadas no más de 10 m y en las esquinas.
- Al finalizar la jornada no deben quedar paños excavados sin entibar, que figuren con esta circunstancia en la Documentación Técnica y se habrán suprimido los bloques sueltos que puedan desprenderse.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Mono o buzo

- Mascarilla con filtro para polvo
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad anti-impactos
- Guantes de seguridad (apropiados a las distintas tareas)
- Cinturón de seguridad

1.2.3.- Apertura de zanjas, pozos y arquetas

La excavación se acometerá con retroexcavadora y con martillo rompedor, para romper el pavimento. Parte del material excavado se cargará sobre camión e irá a vertedero, acopiándose el resto una distancia superior a 1 m. del borde de la zanja para su posterior relleno. La compactación del relleno se efectuará con rodillo compactador manual.

La profundidad máxima de estas zanjas es de 1,00 m. Dada la naturaleza del terreno, no se prevén entibaciones en general, se tomara un talud vertical.

Riesgos detectables

- Desprendimiento de tierras
- Caídas al salir o entrar a la zanja
- Golpes y atrapamientos con la retroexcavadora
- Caída de materiales a la zanja y en la carga y descarga
- Caída-vuelco del camión y de la maquinaria
- Atropellos por maquinaria y vehículos
- Polvo si las tierras están muy secas
- Contactos con líneas eléctricas
- Proyección de partículas a los ojos
- Ruido
- Derrumbamiento de las paredes del pozo.
- Interferencias con conducciones subterráneas.
- Inundación.
- Asfixia
- Atrapamiento de personas mediante maquinaria.
- Golpes y cortes.

Medidas preventivas

- Las zanjas se excavarán atendiendo las secciones que se marcan en proyecto, con los taludes necesarios y bermas, en su caso, para que resulten estables. En las zonas que pudieran aparecer de terreno suelto o de relleno, la entibación será cuajada.
- Se organizarán los trabajos, de forma que las zanjas permanezcan abiertas el menor tiempo posible.
- Antes de entrar a la zanja, sobre todo después de lluvias y fines de semana, la persona responsable inspeccionará el estado de los taludes, adoptando las medidas de apeos, taludamientos o entibaciones que resulten necesarias.
- Para entrar o salir, no se hará por la entibación, ni se saltará o gateará por el talud. Se utilizarán escaleras adecuadas.
- La zanja que quede abierta, de un día para otro, habrá de señalizarse con malla naranja o cinta de señalización y vallado en todo su perímetro.
- Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2 m. se instalará una señalización de peligro o se vallará la zona de acceso a la misma.
- En aquellos huecos con profundidad igual o superior a los 2 m, se instalarán barandillas reglamentarias.
- Los trabajadores que dan cota en zanja se situarán a distancia prudencial del cazo de la retroexcavadora, no habiendo personas en la zona de movimiento de máquinas y camiones.
- Durante la carga de camiones o de material para relleno no habrá personas alrededor, dado que puedan caer piedras por los laterales del camión o del cazo.
- Para evitar derrames, no se cargarán en exceso los camiones.
- Si se produce polvo durante la carga o relleno, se debe regar el material.
- Para el cruce de las líneas eléctricas se dispondrán gálipos a ambos lados.
- Los materiales que se destinen para relleno se situarán como mínimo a 1 m. del borde de la zanja.
- La retroexcavadora debe cuidar de no dejar terreno suelto en los bordes.
- Se organizará el tajo, de forma que el camión se aproxime a la retroexcavadora del lado donde no hay zanja excavada, quedando señalizado su itinerario.

- Se establecerán pasos con pasarelas metálicas provistas de barandilla bilateral donde resulte imprescindible el cruce de personas, tanto de la propia obra como de las viviendas colindantes.
- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) en un círculo de 2 m. (como norma general) alrededor de la boca del pozo.
- Cuando la profundidad de un pozo sea igual o superior a los 2 m., se rodeará su boca con barandillas.
- Cuando la profundidad de un pozo sea inferior a los 2 m., se balizará adecuadamente la boca del pozo, para advertir del riesgo existente.
- Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea, se paralizarán los trabajos avisando al Jefe de Obra para que dicte las acciones de seguridad a seguir.
- La iluminación interior de los pozos se efectuará mediante "portátiles estanco antihumedad" alimentados mediante energía eléctrica a 24 voltios.
- Se prohíbe la utilización de maquinaria accionada por combustión o explosión en el interior de los pozos en prevención de accidentes por intoxicación.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

Medidas de protección colectiva

- Cintas de señalización.
- Talud natural del terreno.
- Entibaciones.
- Barandillas.
- Pasarelas.
- Tablones para protección de huecos.
- Carteles indicativos de recomendaciones, avisos de peligro, obligaciones
- Cartel de teléfonos importantes (hospital, ambulancia, bomberos, protección civil).

Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad con puntera de acero.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Protección auditiva (en función del tipo de maquinaria).
- Mascarilla antipolvo.
- Gafas de seguridad.
- Arnés de seguridad.

1.2.4.- Instalación de tuberías y relleno de zanjas

En esta fase se incluye tanto la instalación de tuberías de saneamiento, pluviales y alumbrado así como sus accesorios correspondientes. La maquinaria empleada en estos trabajos será camión grúa, camión con hormigonera y las herramientas manuales necesarias.

El transporte de la arena se realizará mediante camiones. La colocación de los elementos pesados se realizará mediante grúa.

Riesgos detectables

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Desplome de taludes.
- Intoxicación por gases.
- Infecciones (trabajos próximos a alcantarillados en servicio).
- Golpes y cortes.
- Atrapamientos.
- Desprendimiento de tierras
- Golpes y atrapamientos con la maquinaria o tuberías
- Caídas de materiales a la zanja
- Caída o vuelco de la maquinaria
- Contactos con líneas eléctricas

- Heridas punzantes en manos y pies
- Erosiones y contusiones en manipulación
- Heridas por máquinas cortadoras
- Desprendimientos por mal apilado de materiales.
- Desprendimientos de cargas izadas durante el acopio o durante el montaje.
- Quemaduras
- Vibraciones.
- Ruido ambiental.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Atropello de personas.
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas (frío, calor o humedad intensos).
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.

Medidas preventivas

- Se evitará mantenerse dentro del radio de acción de la maquinaria interviniente.
- Se prohíbe el paso y/o estancia de personal bajo el radio de acción de tuberías, paquetes, o accesorios izados, tanto en el interior de la excavación como en el exterior.
- Los acopios se efectuarán en lugar seguro, de forma que el conjunto quede nivelado, correctamente calzado, señalizado y si fuera preciso delimitado perimetralmente
- Se tendrá especial cuidado a la hora de eliminar flejes para proceder al reparto de conducciones, evitando que se desmorone el conjunto.
- Se emplearán los medios auxiliares adecuados: eslingas, plintos, cadenas, ganchos dotados de pestillo de seguridad, y se elevarán las cargas garantizando la estabilidad del conjunto evitando balanceos que pudieran provocar el vuelco o desplome de la carga.
- Igualmente se procederá a la instalación de conducciones en zanja empleando los medios auxiliares y maquinaria necesarios, evitando que los trabajadores se vean expuestos a sobreesfuerzos.
- Se evitarán acopios de tubería al borde de excavación, con la salvedad del tramo que se esté colocando.
- Las tuberías se dejarán al lado de la zanja, en dirección paralela a la misma y calzados sobre apoyos estables que, a la vez que impidan que rueden, permitan una pequeña separación entre tubo y suelo que facilite la colocación de las eslingas o un mejor manejo manual de aquellos.
- El transporte de tramos de tubería a hombro se realizará inclinando la carga hacia atrás de tal forma que el extremo delantero supere la altura de un hombre, a fin de evitar tropiezos.
- Para el manejo de las tuberías, debe asegurarse que todos los elementos de sujeción de la grúa (ganchos, cables, eslingas, et c.) están en buen estado.
- Se seguirán además las Medidas Preventivas establecidas para los trabajos de Movimiento de Tierras, Excavaciones, Zanjas y Vaciados.
- Previo a la entrada de personas a la zanja la persona responsable designada por el Coordinador de Seguridad y Salud examinará el estado de los taludes, adoptando las medidas que pudieran resultar necesarias, bien sea el taludado, la realización de apeos o la entibación, además de los achiques que hubieran de ejecutarse.
- Siempre que haya operarios en el interior de las zanjas, quedará una persona responsable en el exterior, el cual vigilará el estado de la zanja, bordes, taludes, piedras, etc... advirtiéndolo al personal que permanezca en el interior de cualquier anomalía o peligro que pudiera producirse para proceder a la evacuación inmediata de la zanja.
- El material para cama de asiento o soleras se introducirá en la zanja con la ayuda del cazo de la retroexcavadora, pluma con cubo u otro medio adecuado, no arrojándolo desde el borde de la zanja.
- La descarga del material de relleno en la zanja será dirigida por un operario que pueda advertir de la posible presencia de trabajadores en el interior de la zanja y bajo la vertical de la descarga.
- Las personas que se encuentren en el interior de la zanja se situarán a una distancia prudencial del cazo de la retroexcavadora o del cubo en sus movimientos.
- Todo el personal que maneje los camiones, dúmper (máquinas para estos trabajos) será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.

- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Todos los vehículos de transporte de materiales empleados especificarán claramente la “Tara” y la “Carga máxima”.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.
- Previo a la ejecución de las pruebas de carga se comprobarán todos los anclajes de las piezas especiales, tales como codos, piezas en T, reducciones, etc... y asimismo se anclarán y apuntalarán firmemente los extremos libres de las conducciones.
- El almacén para las tuberías y demás accesorios se instalará en un lugar determinado por el encargado o con el fin de evitar caídas por contacto con los mismos.
- Los palés de tuberías se descargarán con ayuda de un gancho de carga. La carga será guiada por dos hombres mediante dos cabos de guía que se suspenderán de ella.
- Los palés de tubería, una vez recibidos, se transportarán directamente al lugar de localización, para evitar accidentes por obstáculos en las vías de paso interno o externo de la obra.
- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados. Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación.
- El local destinado a almacenar las bombonas de gases licuados tendrá ventilación constante, puerta con cerradura e iluminación artificial, en su caso.
- En la puerta del almacén de gases licuados se pondrá una señal de “PELIGRO EXPLOSIÓN” y otra de “PROHIBIDO FUMAR”.
- Al lado de la puerta del almacén se instalará un extintor de polvo líquido seco.
- Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestas al sol.

Medidas de protección colectiva

- Cintas de señalización.
- Talud natural del terreno.
- Entibaciones.
- Barandillas.
- Pasarelas.
- Tablones para protección de huecos.
- Carteles indicativos de recomendaciones, avisos de peligro, obligaciones
- Cartel de teléfonos importantes (hospital, ambulancia, bomberos, protección civil).

Equipo de protección individual

- Casco de seguridad
- Cinturón de seguridad de sujeción.
- Guantes de cuero
- Guantes de goma de seguridad
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Traje para ambientes húmedos o lluviosos
- Protectores auditivos y faciales
- Gafas de seguridad contra las proyecciones.
- Botas de goma o de PVC de seguridad.
- Cinturón porta-herramientas.

1.2.5.- Hormigonado

Se instalarán durante esta fase los elementos necesarios para llevar a cabo los refuerzos correspondientes en las canalizaciones de las instalaciones. También se utilizará para realizar la base para la posterior colocación de las losas de piedra, los bordillos y el adoquinado. La maquinaria que se empleará en esta etapa de los trabajos es camión hormigonera, camión grúa y retroexcavadora, además de herramientas manuales.

Riesgos detectables

- Caída de personas y objetos al mismo nivel.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Fallo de entibaciones.

- Desplome de taludes
- Corrimientos de tierras.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes y cortes.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- Vibraciones por trabajo próximo de agujas vibrantes sobre tractor.
- Ruido ambiental.
- Electrocución.
- Quemaduras en la piel por contacto de hormigón.
- Quemaduras y proyecciones en los ojos, por salpicaduras.
- En el hormigonado con cubo: golpe de éste al personal y caída del hormigón sobre el mismo.

Medidas preventivas

- En ningún momento se permanecerá bajo la vertical de la carga.
- El guiado de los elementos cuando estén suspendidos, se hará mediante cuerdas estando los operarios separados de la vertical de la carga, una distancia prudencial.
- El camión hormigonera se situará a una distancia no inferior a 3 m del borde de la excavación.
- El guiado manual de la carga se hará cuando esté en la posición más baja posible y guardando una distancia de seguridad entre los pies y la carga.

Vertidos directos mediante canaleta

- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- La maniobra de vertido será dirigida por personal competente que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

Vertidos mediante cubo o cangilón:

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima.
- Se señalará mediante una traza horizontal el nivel máximo de llenado de cubo.
- Se prohíbe trasladar cargas suspendidas en la zona donde se encuentren trabajando el personal.
- La apertura del cubo para vertido, se ejecutará exclusivamente accionando la palanca dispuesta al efecto, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se evitará golpear con el cubo los encofrados.
- Del cubo penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

Normas preventivas de aplicación durante el hormigonado de cimientos y losas:

- Antes del inicio del vertido del hormigón, personal competente revisará el estado de seguridad de las paredes de los cimientos.
- Antes del inicio del hormigonado, personal competente revisará el buen estado de seguridad de los encofrados, en prevención de reventones y derrames.
- Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminarán, antes del vertido del hormigón, puntas, restos de madera, redondos y alambres.
- Se instalarán pasarelas de circulación de personas, sobre las zapatas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tabloncillos (60 cm de anchura).

Equipo de protección individual

- Casco homologado.
- Botas de seguridad.
- Cintos de seguridad (Clase A ó C).
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad contra las proyecciones.
- Mono de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo.
- Trajes de agua.
- Botas de goma o de PVC de seguridad.
- Cinturón porta-herramientas.

1.2.6.- Pavimentación y reposición de firmes

Los nuevos pavimentos estarán formados por empedrados y adoquinados en determinados casos y por mezclas bituminosas y tratamientos superficiales en otros casos. La reposición de los pavimentos se hará teniendo en cuenta los existentes antes de iniciarse los trabajos. Para el pavimentado mediante losas de piedra y adoquines se utilizarán herramientas manuales. Para las mezclas bituminosas se utilizarán regadoras bituminosas y la extendedora de aglomerado, junto con otros equipos de trabajo y herramientas manuales.

Riesgos detectables

- Los derivados del proceso de carga y descarga del producto.
- Atrapamiento por material o vehículos.
- Caída o vuelco de vehículos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Desprendimientos de materiales.
- Proyección de partículas
- Atropello de personal en la obra.
- Choque o golpe contra objetos u otros vehículos.
- Vibraciones.
- Ruidos.
- Riesgos higiénicos por ambientes pulvígenos.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

- Se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Cuando sea obligado el tráfico rodado por zonas de trabajo, se delimitarán convenientemente éstas, indicando los peligros con las correspondientes señales.
- Se delimitarán las zonas de trabajo, impidiendo dentro de lo posible el acceso a las mismas a toda persona ajena a ellas.
- Todo personal que maneje la maquinaria para estas operaciones será especialista en ella.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Se prohíbe el transporte del personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Cada equipo de carga y descarga será coordinado por personal competente.
- Salvo camiones, todos los vehículos empleados en la obra para las operaciones de relleno y compactación estarán dotados de bocina automática de marcha atrás.
- Los vehículos utilizados estarán dotados de la correspondiente póliza de seguro de responsabilidad civil.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad al abandonar la cabina en el interior de la obra.
- Se colocarán barreras de seguridad para evitar la intrusión de vehículos en los tajos.
- Se planeará el movimiento de máquinas y vehículos para evitar colisiones e interferencias.
- Se retirará la maquinaria de la calzada o de zonas abiertas al tráfico (aunque sea el propio de obra) en los periodos de inactividad.
- Se bloquearán los sistemas accionados hidráulicamente durante la limpieza y mantenimiento.
- En estos tajos debe exigirse y vigilarse la colocación de chalecos reflectantes.

Medidas de protección colectivas

- La maquinaria dispondrá de dispositivos de aislamiento de sus partes móviles (protección de cintas, tornillos sinfines, motores, etc.) y estará dotada de extintor.
- Carcasas de protección de la maquinaria y herramientas.
- Señalización y balizamiento de los tajos.
- Topes limitadores de avance de vehículos en posición de reposo.
- Faldones para limitar la emisión de polvo en maquinaria.
- Dotación de extintores en las máquinas
- Señales acústicas y luminarias de la maquinaria.
- Cinturones de seguridad en la maquinaria.

- Calzos para las máquinas estacionadas.
- Señales de tráfico.
- Carteles indicativos de recomendaciones, avisos de peligro, obligaciones
- Cartel de teléfonos importantes (hospital, ambulancia, bomberos, protección civil).
- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o PVC.
- Gafas seguridad antiproyecciones.
- Cinturón de seguridad.
- Trajes de agua.
- Mascarilla antipolvo.

1.2.7.- Albañilería y cerramientos

Riesgos detectables

- Atrapamientos
- Heridas punzantes en manos y pies
- Proyección de partículas a los ojos
- Erosiones y contusiones en manipulación
- Heridas por máquinas cortadoras
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos sobre personas.
- Golpes contra objetos.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes pulvígenos.
- Sobreesfuerzos.
- Electrocución.
- Los derivados del uso de medios auxiliares.

Medidas preventivas

- Las zonas de trabajo se limpiarán a diario, con el fin de evitar acumulaciones innecesarias.
- Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en los tajos.
- El ladrillo suelto se elevará apilado ordenadamente en el interior de plataformas, y se vigilará que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
- Los restos se evacuarán diariamente, para evitar el riesgo de pisado sobre materiales.
- Se prohíbe trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de 48 horas, ya que si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos, se pueden derrumbar sobre el personal.

Medidas de protección colectiva

- Balizamiento del área de trabajo
- Barandillas
- Detector electrónico de redes y servicios
- Peldaño provisional
- Portátil de seguridad para iluminación eléctrica
- Visera de protección
- Cuerdas de amarre de cinturones de seguridad
- Anclajes de seguridad
- Apuntalamientos y apeos
- Pasos o pasarelas
- Redes verticales
- Redes horizontales

- Andamios (constitución, arriostramiento y accesos correctos)
- Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales
- Evitar trabajos superpuestos
- Protección de huecos de entrada de material en plantas

Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo adecuada
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos
- Fajas y muñequeras contra los esfuerzos
- Botas de seguridad
- Casco de seguridad
- Cinturón de seguridad tipo arnés
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de cuero o goma

1.2.8.- Acabados**Riesgos detectables**

- Caídas de operarios al vacío
- Caídas de materiales transportados
- Ambiente pulvígeno
- Lesiones y cortes en manos
- Lesiones, pinchazos y cortes en pies
- Dermatitis por contacto con materiales
- Incendio por almacenamiento de productos combustibles
- Inhalación de sustancias tóxicas
- Quemaduras
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Atrapamientos con o entre objetos o herramientas
- Deflagraciones, explosiones e incendios

Medida preventivas y protecciones colectivas

- Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada) Permanente
- Andamios Permanente
- Plataformas de carga y descarga de material Permanente
- Barandillas
- Escaleras peldañeadas y protegidas Permanente
- Evitar focos de inflamación Permanente
- Equipos autónomos de ventilación Permanente
- Almacenamiento correcto de los productos Permanente
- Paralización de los trabajos en condiciones meteorológicas adversas

Equipos de protección individual

- Gafas de seguridad
- Guantes de cuero o goma
- Botas de seguridad
- Cinturones y arneses de seguridad
- Mástiles y cables fiadores
- Mascarilla filtrante
- Equipos autónomos de respiración

1.3.- ANÁLISIS DE LOS RIESGOS DE LA MAQUINARIA

Dentro de los riesgos más habituales y peligrosos son las colisiones entre vehículos, propios de la obra o ajenos a ésta, los atropellos y el vuelco de las máquinas debido en general a una mala operación de las mismas, o unida a la situación de superficies de dimensiones y características variables.

Medidas preventivas aplicables a toda la maquinaria

- Los vehículos y maquinaria utilizados estarán dotados de póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
- Las máquinas a utilizar en la obra serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones cadenas y neumáticos.
- Una persona cualificada redactará un parte referente a cada revisión que se realice a la maquinaria, que presentará al jefe de obra.
- Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento la cuchilla o cazo, puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto, para evitar los riesgos por fallo del sistema hidráulico.
- Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de gravas, barro y aceite, para evitar los riesgos de caída.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohíbe las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Durante el tiempo de parada de las máquinas se señalizará su entorno con “señales de peligro”, para evitar los riesgos por fallo de frenos o por atropello durante la puesta en marcha.
- Se informará a todo el personal del peligro que supone dormir a la sombra que proyectan las máquinas, camiones, etc.
- Las máquinas a utilizar, estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, dispositivo acústico automático de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos, un extintor y botiquín portátil.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (solo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza al abandonar el vehículo).
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero (tareas de reparación y/o mantenimiento)
- Guantes de goma o de P.V.C. (tareas de reparación y/o mantenimiento)
- Botas impermeables (en terrenos embarrados).
- Calzado para conducción de vehículos.
- Salva hombros y cara de cuero (transporte de cargas a hombros).
- Gafas antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Mandil de cuero o de P.V.C.

1.3.1.- Retroexcavadora

Riesgos detectables

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina.
- Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
- Vuelco con la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora).
- Caídas por pendientes.
- Choques contra otros vehículos.
- Incendio.
- Quemaduras (durante trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos (durante trabajos de mantenimiento).
- Proyección de objetos.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno.

- Contactos eléctricos.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Antes del inicio de los trabajos diarios con la máquina se avisará con el claxon del comienzo de la puesta en funcionamiento de la misma, para prevenir a los trabajadores que se encuentren en el radio de acción.
- La máquina estará en perfecto estado de mantenimiento. Será examinada al comienzo de cada turno de trabajo.
- Estará dotada de señalización acústica de marcha atrás.
- Para subir o bajar a la máquina se utilizarán los peldaños o asideros dispuestos para tal menester.
- No se accederá a la máquina encaramándose a través de las cadenas o ruedas.
- Se subirá y bajará de la máquina de forma frontal, mirando hacia ella, asiéndose al pasamanos.
- No se tratará de realizar ajustes con la máquina en movimiento y el motor en funcionamiento.
- No se permite el acceso a la máquina a personas no autorizadas.
- No debe trabajarse en situación de avería, aunque sea con fallos esporádicos. Debe repararse primero.
- Para evitar lesiones durante la operación de mantenimiento, se apoyará primero la cuchara en el suelo, se parará el motor, se pondrá en servicio el freno de mano y se bloqueará la máquina. A continuación se realizarán las operaciones de servicio necesarias.
- Se mantendrá limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- No se levantará en caliente la tapa del radiador; sino que se esperará a que baje la temperatura.
- Se emplearán guantes de seguridad adecuados si se deben tocar líquidos corrosivos.
- Se cambiará el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si se deben manipular, no se debe fumar ni acercar fuego.
- Si se desea manipular el sistema eléctrico, se desconectará la máquina y se extraerá primero la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, se deben vaciar y limpiar de aceite.
- No se liberarán los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si se debe arrancar la máquina mediante la batería de otra, se tomarán precauciones para evitar chisporroteos de los cables.
- Se vigilará la presión de los neumáticos.
- El asiento se ajustará para que se puedan alcanzar los controles con facilidad.
- Las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos se harán con marchas sumamente lentas.
- Si se topa con cables eléctricos no se saldrá de la máquina hasta haber interrumpido el contacto. El operario debe saltar entonces a un tiempo sin tocar el terreno y la máquina.
- Los caminos de circulación interna de la obra se trazarán según lo diseñado en el Plan de Seguridad y Salud.
- Se acotará en torno a la zona de trabajo, cuando las circunstancias lo aconsejen, en una extensión igual al alcance máximo de la máquina. Se prohíbe la permanencia de personas dentro de este entorno.
- La cabina será exclusivamente la indicada por el fabricante para cada modelo.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, para evitar que en la cabina se reciban gases tóxicos.
- La máquina estará dotada de botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Se prohíbe en obra que el conductor abandone la máquina sin antes haber depositado la cuchara en el suelo.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con la cuchara bivalva sin cerrar aunque quede apoyada en el suelo.
- Los ascensos o descensos de las cucharas con carga se realizarán lentamente.
- Se prohíbe utilizar el brazo articulado para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- La máquina estará dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe expresamente en la obra el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado) bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la máquina.
- El cambio de posición de la retro se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha.
- El cambio de posición de la retro en trabajos a media ladera se efectuará situando el brazo en la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar lo posible la estabilidad de la máquina.
- Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas en la zona de alcance del brazo de la retro.
- Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro al borde de la zanja, respetando la distancia máxima que evita la sobrecarga del terreno.
- Se prohíbe estacionar la máquina en zonas de influencias de taludes, zanjas y asimilares para evitar riesgos de vuelco por fatiga del terreno.
- Los conductores deberán evitar los excesos en las comidas, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.

Equipos de protección individual

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Cinturón antivibratorio.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Botas de goma.
- Mascarilla con filtro mecánico recargable antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Funda o mono.
- Ropa de trabajo adecuada.

1.3.2.- Mixta**Riesgos detectables:**

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina.
- Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
- Vuelco con la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la pala cargadora).
- Caídas por pendientes.
- Choques contra otros vehículos.
- Incendio.
- Quemaduras (durante trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos (durante trabajos de mantenimiento).
- Proyección de objetos.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno.
- Contactos eléctricos.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Antes del inicio de los trabajos diarios con la máquina se avisará con el claxon del comienzo de la puesta en funcionamiento de la misma para prevenir a los trabajadores que se encuentren en el radio de acción.
- A la máquina sólo accederá personal competente o autorizado para conducirla o repararla.
- La pala cargadora deberá poseer al menos:
 1. Asiento antivibratorio y regulado en altura.
 2. Señalización acústica y adecuada (incluyendo la de marcha atrás).
 3. Espejos retrovisores para una visión total desde el puesto de la conducción.
 4. Extintor cargado, timbrado y actualizado.
 5. Botiquín para urgencias.
- No se deberá trabajar en la máquina en situaciones de avería o semi-avería.
- El conductor antes de iniciar la jornada deberá:
 1. Examinar la máquina y sus alrededores con el fin de detectar posibles fugas o deficiencias en las piezas o conducciones.
 2. Revisar el estado de los neumáticos y su presión.
 3. Comprobar el adecuado funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad de la máquina.
 4. Controlar el nivel de los indicadores de aceite y agua.
- El conductor seguirá en todo momento las instrucciones que contiene el manual del operador y que habrá sido facilitado por el fabricante.

- El conductor deberá retranquearse del borde de la excavación a la distancia necesaria para que la presión que ejerza la máquina sobre el terreno no desestabilice las paredes de la excavación.
- Cuando la cargadora circule por las vías o caminos previstos, respetará estrictamente las señales que con carácter provisional o permanente encuentre en el trayecto.
- El conductor de la máquina no transportará en la misma a ninguna persona.
- El conductor, para subir y bajar de la máquina, lo hará de frente a la misma utilizando los peldaños o asideros dispuestos a tal fin. En modo alguno saltará al terreno salvo en caso de emergencia.
- No se deberán realizar ajustes con la máquina en movimiento o el motor en marcha.
- Para realizar tareas de mantenimiento se deberá:
 1. Apoyar la pala sobre el terreno.
 2. Bloquear los mandos y calzar adecuadamente la pala cargadora.
 3. Desconectar la batería para impedir el arranque súbito.
 4. No permanecer durante la reparación debajo de la pala o la cuchara. En caso necesario, calzar estos equipos de manera adecuada.
- No se deberá fumar:
 1. Cuando se manipule la batería.
 2. Cuando se abastezca de combustible la máquina.
- Se mantendrá limpia la cabina de aceite, grasas, trapos, etc.
- Se usará el equipo de protección individual facilitado al efecto.
- No se deberán ingerir bebidas alcohólicas ni antes ni durante la jornada de trabajo.
- No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquellos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.
- Se cumplirán las Normas Generales de Tráfico para la circulación de vehículos en carretera, estando en perfecto estado de Inspección Técnica y con los seguros correspondientes.

Equipos de protección individual:

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Cinturón antivibratorio.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Botas de goma.
- Mascarilla con filtro mecánico recargable antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Funda o mono.
- Ropa de trabajo adecuada.

1.3.3.- Dúmpster

Riesgos detectables

- Caída imprevista de materiales.
- Golpes por o contra objetos o materiales.
- Vuelco del camión.
- Choques contra la maquinaria.
- Atropellos.
- Vibraciones.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos.
- Desplome de tierra.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos.

- Incendio.

Medidas de protección colectivas

- Antes de iniciar los trabajos diarios con la máquina se avisará con el claxon del comienzo de la puesta en funcionamiento de la misma para prevenir a los trabajadores que se encuentren en el radio de acción.
- Los camiones dumper a utilizar en obra estarán dotados de los siguientes medios a pleno funcionamiento:
 1. Faros de marcha hacia delante.
 2. Faros de marcha de retroceso.
 3. Intermitentes de aviso de giro.
 4. Pilotos de posición delanteros y traseros.
 5. Pilotos de balizamiento superior delantero de la caja.
 6. Servofrenos.
 7. Freno de mano.
 8. Bocina automática de marcha de retroceso.
 9. Cabina de seguridad antivuelco.
 10. Cinturón de seguridad antivibratorio.
- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc., en previsión de los riesgos por mal funcionamiento o avería.
- Personal competente será responsable de controlar la ejecución de la inspección diaria de los camiones dumper.
- Los camiones estarán en las condiciones suficientes de Inspección Técnica y dotados de las medidas obligatorias de la Ley General de Tráfico, así como de sus correspondientes seguros.
- Se subirá y bajará del camión de frente, usando los peldaños de los que están dotados estos vehículos y los asideros para mayor seguridad.
- No se subirá y bajará apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes.
- No se saltará nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para el conductor.
- No se realizarán ajustes con los motores en marcha.
- No se permite que personas no autorizadas accedan al dumper y mucho menos que puedan llegar a conducirlo.
- No se utilizará el camión dumper en situación de avería.
- Antes de poner en marcha el motor o bien antes de abandonar la cabina se debe estar seguro que se ha instalado el freno de mano.
- No se guardarán combustibles ni trapos grasientos en el camión dumper (pueden producir incendios).
- En caso de calentamiento del motor, no se debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido puede producir graves quemaduras.
- El aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Se debe cambiar una vez frío.
- No se debe fumar cuando se manipule la batería ni cuando se abastezca de combustible.
- No tocar directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si se debe hacer se usarán guantes.
- Si se debe manipular el sistema eléctrico del camión se desconectará el motor y se extraerá la llave del contacto.
- No se liberarán los frenos del camión en posición de parada, si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si se debe arrancar el motor mediante la batería de otro vehículo se tomarán precauciones para evitar chisporroteos de los cables.
- Se vigilará constantemente la presión de los neumáticos. Se debe trabajar con el inflado a la presión marcada por el fabricante.
- En el relleno de aire de las ruedas el operario debe situar detrás de la banda de rodadura, apartado del punto de conexión.
- Si durante la conducción se sufre un reventón y se pierde la dirección, se debe mantener el volante en el sentido en que vaya el camión. De esta forma se conseguirá dominarlo.
- Si se agarrota el freno se evitarán las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Se intentará la frenada por roce lateral lo más suavemente posible o bien introduciéndose en terreno blando.
- Antes de acceder a la cabina se debería dar la vuelta completa alrededor del camión por si alguien dormita a su sombra.
- Se evitará el avance del camión dumper con la caja izada tras la descarga. Puede haber líneas eléctricas aéreas dentro de la distancia de alto riesgo para sufrir descargas.
- Si establece contacto con ellas el camión dumper, el conductor debe permanecer en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descenderá por la escalerilla normalmente y desde el último peldaño saltará lo más lejos posible sin tocar a la vez la tierra y el camión para evitar posibles descargas eléctricas. Además no permitirá que nadie toque el camión (es muy peligroso).

- Se prohíbe en obra trabajar o permanecer en el radio de los camiones dúmper.
- La carga se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas.
- Se prohíbe expresamente cargar los camiones dúmper por encima de la carga máxima recomendada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga.

Equipos de protección individual

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Cinturón antivibratorio.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Botas de goma.
- Mascarilla con filtro mecánico recargable antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Funda o mono.

1.3.4.- Camión de transporte y bañeras para obra

Riesgos detectables

- Maquinaria fuera de control.
- Incendio.
- Electrocución.
- Atrapamientos.
- Golpes.
- Atropello de personas, (entrada, circulación interna y salida).
- Choque contra otros vehículos, (entrada, circulación interna y salida).
- Vuelco del camión, (blandones, fallo de cortes o de taludes).
- Vuelco por desplazamientos de carga.
- Caídas, (al subir o bajar de la caja)
- Atrapamientos, (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas).
- Colisión.
- Proyección de objetos.
- Desplome de tierras.
- Vibraciones.
- Ruido y polvo
- Caídas al subir o bajar a la cabina.
- Contactos con la energía eléctrica (líneas eléctricas).
- Quemaduras (mantenimiento).
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas y protección colectiva

- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- Las maniobras de posición correcta, (aparcamiento), y expedición, (salida), del camión serán dirigidas por un señalista.
- El ascenso y descenso de la caja de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, (con dos portes inclinados, por ejemplo), será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.

- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillo de seguridad.
- A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la siguiente normativa de seguridad.
- Antes de iniciar los trabajos diarios con la máquina se avisará con el claxon del comienzo de la puesta en funcionamiento de la misma para prevenir a los trabajadores que se encuentren en el radio de acción.
- Los camiones a utilizar en el transporte de materiales de obra estarán dotados de los siguientes medios a pleno funcionamiento:
 1. Faros de marcha hacia delante.
 2. Faros de marcha de retroceso.
 3. Intermitentes de aviso de giro.
 4. Pilotos de posición delanteros y traseros.
 5. Pilotos de balizamiento superior delantero de la caja.
 6. Servofrenos.
 7. Freno de mano.
 8. Bocina automática de marcha de retroceso.
 9. Cabina de seguridad antivuelco.
- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc., en previsión de los riesgos por mal funcionamiento o avería.
- Estarán en las condiciones suficientes de Inspección Técnica y dotados de las medidas obligatorias de la Ley General de Tráfico, así como de sus correspondientes seguros.
- No se subirá y bajará apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes.
- No se saltará nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para el conductor.
- No se realizarán ajustes con los motores en marcha.
- No se permite que personas no autorizadas accedan al camión y mucho menos que puedan llegar a conducirlo.
- Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la Tara y la Carga máxima.
- En los vehículos se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina, y en número superiores a los asientos existentes en el interior.
- No se utilizará el camión en situación de avería.
- Antes de poner en marcha el motor o bien antes de abandonar la cabina se debe estar seguro que se ha instalado el freno de mano.
- No se guardarán combustibles ni trapos grasientos en el camión (pueden producir incendios).
- En caso de calentamiento del motor, no se debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido puede producir graves quemaduras.
- El aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Se debe cambiar una vez frío.
- No se debe fumar cuando se manipule la batería ni cuando se abastezca de combustible.
- No tocar directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si se debe hacer se usarán guantes.
- Si se debe manipular el sistema eléctrico del camión se desconectará el motor y se extraerá la llave del contacto.
- Si se debe arrancar el motor mediante la batería de otro vehículo se tomarán precauciones para evitar chisporroteos de los cables.
- Se vigilará constantemente la presión de los neumáticos. Se debe trabajar con el inflado a la presión marcada por el fabricante.
- En el relleno de aire de las ruedas el operario debe situar detrás de la banda de rodadura, apartado del punto de conexión.
- Si durante la conducción se sufre un reventón y se pierde la dirección, se debe mantener el volante en el sentido en que vaya el camión. De esta forma se conseguirá dominarlo.
- Si se agarrota el freno se evitarán las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Se intentará la frenada por roce lateral lo más suavemente posible o bien introduciéndose en terreno blando.
- Antes de acceder a la cabina se debería dar la vuelta completa alrededor del camión por si alguien dormita a su sombra.
- Se evitará el avance del camión con la caja izada tras la descarga. Puede haber líneas eléctricas aéreas dentro de la distancia de alto riesgo para sufrir descargas.
- Si establece contacto con ellas el camión, el conductor debe permanecer en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descenderá por la escalerilla normalmente y desde el último peldaño saltará lo más lejos posible sin tocar a la vez la tierra y el camión para evitar posibles descargas eléctricas. Además no permitirá que nadie toque el camión (es muy peligroso). Se prohíbe en obra trabajar o permanecer en el radio de los camiones...
- La carga se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas.

- Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima recomendada por el fabricante para prevenir los riesgos de sobrecarga.
- El conductor no debe comer en exceso ni beber bebidas alcohólicas.
- Si se precisa subir a la caja para un paleo de material, se deberá hacer con el vehículo parado y frenado, mediante escalera de forma frontal, asegurando los pies y asiéndose con las dos manos. No se saltará al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.

Equipos de protección individual

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Cinturón antivibratorio.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Botas de goma.
- Mascarilla con filtro mecánico recargable antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Funda o mono.

1.3.5.- Camión hormigonera

Riesgos detectables

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco del camión.
- Atrapamiento durante el despliegue, montaje y desmontaje de canaletas.
- Caídas a distinto nivel.
- Atropello.
- Colisión contra otras máquinas.
- Golpes por o contra objetos.
- Caídas de materiales.
- Riesgos higiénicos por contacto con camión.

Medidas preventivas y protección colectiva

- La puesta en estación y los movimientos de camión hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidas en caso necesario por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en los lugares destinados a tal labor.
- En prevención de riesgos para la realización de trabajos en zonas próximas, las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán separados a una distancia adecuada que evite el riesgo de desprendimientos en el terreno.
- A los conductores de los camiones hormigonera, antes de entrar en la obra, se les entregará la normativa de seguridad.
- Se han de respetar las señales de tráfico internas de la obra.
- En trabajos que afecten a vías públicas organizar y compaginar convenientemente el tráfico rodado y de obra.
- El personal encargado del manejo del camión hormigonera ha de estar debidamente instruido y con formación específica adecuada.
- No se debe bajar del camión a menos que esté parado el vehículo y haya espacio suficiente para apearse.
- Durante el desplazamiento del camión ninguna persona debe ir de pie o sentada en lugar peligroso.
- La escalera de acceso a la tolva debe estar constituida con material sólido y antideslizante. La parte inferior de la escalera abatible debe de tener un seguro para evitar balanceo, que se fije a la escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Debe tener una plataforma en la parte superior dotada de un quitamiedos a 90 cm de altura y ser de material consistente. Sólo se debe de utilizar para trabajos de conservación, limpieza o inspección, por un solo operario y estando el vehículo parado.
- Las rampas de acceso a los tajos no deben superar la pendiente del 20 %, en prevención de atoramientos o vuelco de los camiones-hormigonera.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigonera sobrepasen los 2 m del borde. Si es preciso se utilizarán topes de retroceso.
- Los camiones irán dotados de extintor, retrovisores adecuados, así como luces y bocina de retroceso.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad, cuando se esté fuera del camión hormigonera.
- Ropa de trabajo.
- Vestuario contra el mal tiempo.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada y piso antideslizante.
- Guantes de protección durante las operaciones de vertido del hormigón.
- Guantes de P.V.C. durante las operaciones de limpieza.
- Botas de goma.
- Mandil impermeable (limpieza de canaletas).
- Cinturón de seguridad antivibratorio.
- Gafas antiproyecciones.
- Protectores auditivos.

1.3.6.- Hormigonera eléctrica

Riesgos detectables

- Atrapamiento (paletas, engranajes, etc.).
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.

Medidas preventivas y protección colectiva

- Las hormigoneras no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros (como norma general), del borde de (excavación, zanja, vaciado y asimilables), para evitar los riesgos de caída a otro nivel.
- Las hormigoneras no se ubicarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa, para prevenir los riesgos por derrames o caídas de la carga.
- Las hormigoneras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.
- La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución), eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras pateras estarán conectadas a tierra.

Equipos de protección individual

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Cinturón antivibratorio.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Botas de goma.
- Mascarilla con filtro mecánico recargable antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Funda o mono.

1.3.7.- Martillo neumático

Riesgos detectables

- Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.
- Ruido puntual.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Sobreesfuerzo.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Contactos con la energía eléctrica (líneas enterradas).
- Proyección de objetos y/o partículas.

- Los derivados de la ubicación del puesto de trabajo:
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre otros lugares.
- Derrumbamientos del objeto (o terreno) que se trata con el martillo.
- Los derivados de los trabajos y maquinaria de su entorno.

Medidas preventivas y protección colectiva

- Se acordonará (o cerrará totalmente, según casos), la zona bajo los tajos de martillos, en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
- Cada tajo con martillos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnaran cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
- Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico mensual para detectar posibles alteraciones (oídos, órganos internos, huesos-articulaciones, etc.).
- En el acceso a un tajo de martillos, se instalarán sobre pies derechos, señales de “Obligatorio el uso de protección auditiva”, “Obligatorio el uso de gafas antiproyecciones” y “Obligatorio el uso de mascarillas de respiración”.
- El personal de esta obra que debe manejar los martillos neumáticos será especialista en estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.
- Se prohíbe el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado en previsión de los riesgos por impericia.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la “banda” o “señalización de aviso” (unos 80 cm., por encima de la línea).
- Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompe, en previsión de desplomes incontrolados.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros (como norma general), del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.
- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante para detectar la posibilidad de desprendimientos de tierras por la vibración transmitida al entorno.

Equipos de protección individual

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Cinturón antivibratorio.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Botas de goma.
- Mascarilla con filtro mecánico recargable antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Funda o mono.

1.3.8.- Camión cisterna

Riesgos detectables

- Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina e instalar los tacos).
- Colisión contra otros vehículos.
- Incendio.
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- Salpicaduras de emulsión
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
- Quemaduras físicas y químicas.
- Caídas de objetos y/o máquinas
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Cuerpos extraños en ojos.

- Sobreesfuerzos.
- Ruido.

Medidas preventivas y protección colectiva

- Se entregará a la subcontrata que deba manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad.
- Se comunicará por escrito a los maquinistas, la normativa de actuación preventiva. De la entrega, quedará constancia escrita a disposición de la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).
- Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos,
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos, y pudiendo generarse además riesgo de explosión y/o incendio.
- Los vehículos a utilizar en esta obra estarán dotados de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen los camiones con el motor en marcha.
- Se prohíbe el transporte de personas en el interior de la cabina en número superior al de asientos disponibles.
- Los camiones a utilizar en esta obra, estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe el acceso a la cabina de mando, utilizando vestimentas sin ceñir y joyas (cadenas, relojes o anillos), que puedan engancharse en los salientes y en los controles.
- Se prohíbe encaramarse sobre el camión durante la realización de cualquier movimiento.
- Los camiones a utilizar en esta obra estarán dotados de luces y bocinas de retroceso.
- Se prohíbe estacionar los vehículos en esta obra a menos de tres metros (como norma general), del borde de barrancos, hoyos, trincheras, zanjas, etc., para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se prohíbe realizar trabajos en esta obra en proximidad de los camiones en funcionamiento.
- En prevención de vuelcos por deslizamiento, se señalarán los bordes superiores de los taludes que deban ser transitados mediante cuerda de banderolas o balizas, ubicadas a una distancia no inferior a los 2 m., (como norma general), del borde.
- Antes del inicio de trabajos, al pie de los taludes ya construidos (o de bermas), de la obra, se inspeccionarán aquellos material es (árboles, arbustos, rocas), inestables, que pudieran desprenderse accidentalmente sobre el tajo.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Vestuario contra el mal tiempo.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada y piso antideslizante.
- Guantes de protección.
- Botas de goma.
- Cinturón de seguridad antivibratorio.
- Gafas antiproyecciones.
- Protectores auditivos.

1.3.9.- Extendedora de aglomerado

Riesgos detectables

- Caídas de personas desde la máquina.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas, (suelo calientes + radiación solar + vapor).
- Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico, (nieblas de humos asfálticos).
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos, (apaleo circunstancial).
- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora.
- Atropellos por circulación de vehículos en carril lateral.

Medidas preventivas y protección colectiva

- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor, para evitar accidentes por caída.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidas por un especialista, en previsión de los riesgos por impericia.

- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- Los bordes laterales de la extendidora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.
- Sobre la máquina junto a los lugares de paso y en aquellos con riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:
- Peligro sustancias calientes ("peligro, fuego").
- Rótulo: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm. de altura barra intermedia y rodapié de 15 cm. desmontable para permitir una mejor limpieza.
- Las botellas de gas se ubicarán en un lugar habilitado para ello, sujetas mediante bastidores, cadenas, o barandillas de altura al menos 2/3 de la altura de las botellas.
- La maquinaria dispondrá de dispositivos de protección en todos los elementos móviles de la misma.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Vestuario contra el mal tiempo.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada y piso antideslizante.
- Guantes de protección.
- Botas de goma.
- Cinturón de seguridad antivibratorio.
- Gafas antiproyecciones.

1.3.10.- Rodillos vibratorios y compactador de neumáticos

Riesgos detectables

- Atropello, (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco, (por fallo de terreno o inclinación excesiva).
- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos, (camiones, otras máquinas).
- Incendio, (mantenimiento).
- Quemadura, (mantenimiento).
- Caída de personas al subir o bajar de la máquina.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.
- Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas duras.

Medidas preventivas y protección colectivas

- Se entregará a la subcontrata que deba manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de Los conductores de los rodillos serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.
- A los conductores de los rodillos se les hará entrega de la normativa preventiva. Del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa, (o Jefatura de Obra).
- Las compactadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de cabinas antivuelco y antimpactos.
- Las cabinas antivuelco serán las indicadas específicamente para este modelo de máquina por el fabricante.
- Las cabinas antivuelco utilizadas no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco.
- Las compactadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Se prohíbe expresamente el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.
- Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo.

- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos, relojes, porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.
- Los rodillos utilizados en esta obra, estarán dotados de luces de marcha adelante y de retroceso.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos, en prevención de atropellos.
- Se prohíbe expresamente dormir a la sombra proyectada por el rodillo vibrante en estación, en prevención de accidentes.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Vestuario contra el mal tiempo.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada y piso antideslizante.
- Guantes de protección.
- Botas de goma.
- Cinturón de seguridad antivibratorio.
- Gafas antiproyecciones.
- Protectores auditivos.

1.3.11.- Vibrador de aguja

Riesgos detectables

- Vibraciones.
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Generación de ruido.
- Caídas al mismo o a distinto nivel por la disposición o ubicación de los elementos de hormigón a vibrar.

Medidas preventivas y protección colectiva

- El manejo de los equipos de vibrado se hará siempre por personal instruido en prevención de riesgos por impericia.
- Antes del inicio de los trabajos se revisará el correcto estado de las mangueras en los primeros y conexiones eléctricas, en prevención de proyecciones y contactos eléctricos.

Equipos de protección individual

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Cinturón antivibratorio.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Botas de goma.
- Mascarilla con filtro mecánico recargable antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Funda o mono.

1.3.12.- Máquina de corte radial

Riesgos detectables

- Cortes y golpes.
- Proyección de partículas y/o fragmentos de elementos que se procede a cortar.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Generación de polvo y ruido.
- Sobreesfuerzos.
- Vibraciones.

Medidas preventivas y protección colectiva

- Antes del inicio de los trabajos se revisará el correcto estado de las mangueras y conexiones eléctricas, en prevención de proyecciones y contactos eléctricos.
- Se hará uso en todo momento de gafas de protección ocular durante el manejo de la radial.

- Se dispondrá de mesas de trabajo adecuadas dotadas de elementos de sujeción (mordazas, tornos, etc.) para el correcto amarre de las piezas a cortar, evitando tener que sujetar las piezas dejándolas apoyadas sobre el suelo, tablonos u otros elementos y pisándolas.

Equipos de protección individual

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Cinturón antivibratorio.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Mascarilla con filtro mecánico recargable antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Funda o mono.

1.4.- Riesgos y medidas preventivas en el uso de herramientas de mano

Se incluyen en esta categoría aquellas herramientas de tipo corte, percusión o punzante que se utilizan en obra y pueden causar riesgos a tener en cuenta.

- Sierras
- Picos, palas, ...
- Tenazas, martillos, alicates, ...
- Andamios sobre borriquetas
- Escaleras de mano

Riesgos detectables

- Quemaduras físicas y químicas.
- Caída de objetos.
- Golpes y/o cortes.
- Sobreesfuerzos.
- Cuerpos extraños en ojos.

Medidas preventivas y protección colectiva

- Periódicamente se eliminarán las rebabas de las cabezas y filos de corte de herramientas como cinceles y similares y se revisarán los filos de corte.
- Durante las operaciones de golpeo en las cabezas, la herramienta y el material deberán quedar adecuadamente sujetos.
- Las sierras y serruchos presentarán sus dientes bien afilados y triscados. Las hojas deberán estar bien templadas y correctamente tensadas.
- Durante el corte y manipulación de la madera con nudos se extremarán las precauciones por su fragilidad.
- Durante el empleo de alicates y tenazas, y para cortar alambre, se girará la herramienta en plano perpendicular al alambre, sujetando uno de los lados y no imprimiendo movimientos laterales. No se empleará este tipo de herramienta para golpear.
- En trabajos de corte en que los recortes sean pequeños, es obligatorio el uso de gafas de protección contra proyección de partículas.
- Si la pieza a cortar es de gran volumen, se deberá planificar el corte de forma que el abatimiento no alcance al operario o sus compañeros.
- Durante el afilado de éstas herramientas se usarán guantes y gafas de seguridad.
- Antes del inicio de los trabajos se comprobará el anclaje, seguridad y estado de los mangos.
- Se prohíbe la utilización de herramientas para trabajos no adecuados a las mismas.
- Es obligatoria la utilización de prendas de protección adecuadas, especialmente gafas de seguridad o pantallas faciales de rejilla metálica o policarbonato.
- Las herramientas se revisarán periódicamente respecto a su estado y mantenimiento desechándose las que presente rajaduras o fisuras.
- Las herramientas serán tratadas con el cuidado que su correcta manipulación exige.
- Las herramientas no se lanzarán, sino que se entregarán en la mano.
- No cincelar, taladrar, marcar, etc. hacia uno mismo ni hacia otras personas, deberá hacerse hacia afuera y procurando que nadie esté en la dirección del cincel.
- No se emplearán nunca los cinceles y punteros para aflojar tuercas.

- La longitud del vástago será lo suficientemente largo como para poder cogerlo cómodamente con la mano o bien utilizar un soporte para sujetar la herramienta.
- No se moverá la broca, el cincel, etc. hacia los lados para así agrandar un agujero, ya que puede partirse y proyectar esquirlas.
- Por tratarse de herramientas templadas no conviene que cojan temperatura con el trabajo ya que se tornan quebradizas y frágiles. En el afilado de este tipo de herramientas se tendrá presente este aspecto, debiéndose adoptar precauciones frente a los desprendimientos de partículas y esquirlas.
- Utilizar protectores de goma maciza para asir la herramienta y absorber el impacto fallido.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Gafas de protección antipartículas.
- Pantallas faciales de rejilla.
- Pantallas faciales de policarbonato.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

2.- PLIEGO DE CONDICIONES

2.1.- NORMATIVA LEGAL APLICABLE

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Estatuto de los Trabajadores.
- 555/1986 sobre obligatoriedad de inclusión de estudios de seguridad e higiene en proyectos de edificaciones y obras públicas.
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción (O.M. 20-5-52) (B.O.E. 15-6-52).
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (O.M. 21-11-59) (B.O.E. 27-11-59).
- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión (O.M. 28-11-68).
- Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 11-3-71).
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 16-3-71), en sus artículos aún no derogados; cap. 6º, del título 2º, arts. del 51 al 70, sobre electricidad; art. 24 (puertas y salidas) y el cap. VII del título II (arts. del 71 al 82) sobre prevención y extinción de incendios, para los lugares de trabajo. Los artículos anulados (Comités de Seguridad, Vigilantes de Seguridad y otras obligaciones de las participaciones en obra) quedan sustituidos por la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
- O. de 23 de septiembre de 1966 (B.O.E. 01/10/66): Art. 100 a 105 derogados por Orden de 20 de enero de 1956.
- O. de 31 de enero de 1940. Andamios: Cap. VII, art. 66 a 74 (B.O.E. 03/02/40): Reglamento General sobre Seguridad e Higiene.
- O. de 28 de agosto de 1970. Art. 1 a 4, 183 a 291 y anexos I y II (B.O.E. 05/09/70 y 09/09/70): Ordenanza del trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica. Corrección de errores en B.O.E. 17/10/70.
- O. de 20 de septiembre de 1986 (B.O.E. 13/10/86): Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el Estudio de Seguridad e Higiene.
- Corrección de errores en B.O.E. 31/10/86
- O. de 31 de agosto de 1987 (B.O.E. 18/09/87): Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Decreto 432/71, 11-3-71) (B.O.E. 16-3-71).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (O.M. 20-9-73 (B.O.E. 9-10-73).
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción
- Real Decreto 31/1995 de 8 de Noviembre sobre Prevención de Riesgos Laborales.
- Artículo 36 de la Ley 50/1998 de medidas fiscales, administrativas y del orden social por el que se modifica la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales (Artículos 45, 47, 48 y 49).
- Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero sobre Servicios de Prevención.
- Orden Ministerial de 22 de Abril de 1997 sobre regulación del régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social.
- Orden Ministerial de 27 de junio de 1997 sobre acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas.
- Real Decreto 1561/1995 de 21 de Septiembre sobre jornadas especiales de trabajo.

- Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 1215/97 de 18 de Junio sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de Mayo sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual.
- Real Decreto 487/1997 de 14 de Abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos.
- Real Decreto 488/1997 de 14 de Abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 665/1997 de 12 de Mayo sobre protección contra riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 664/1997 de 12 de Mayo sobre protección contra riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1316/1989 de 27 de Octubre sobre protección frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- Real Decreto 53/1992 de 24 de Enero por el que se aprueba el Reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes.
- R.D. 5/2000, de 4 de agosto por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden de lo Social.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D. 604/2006, de 19 de mayo por el que se modifica el R.D. 39/1997 y el R.D. 1627/1997.
- R.D. 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el Art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 1435/1992 de 27 de Noviembre sobre aplicación de la Directiva del Consejo 89/392 CEE relativa a legislación sobre máquinas.
- R.D. 1495/1986, de 26 de mayo (B.O.E. 21/07/86): Reglamento de seguridad en las máquinas.
- R.D. 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la Seguridad y Salud de los Trabajadores frente al Riesgo Eléctrico
- Real Decreto 413/97 de 21 de Marzo sobre protección operacional frente a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Normas ISO/DIN sobre movimientos de tierra.
- Norma 8.3.-IC, señalización de obras en carreteras, de 31 de Agosto de 1987.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- R.D.1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley32/2006.

2.2.- EMPLEO, MANTENIMIENTO Y CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

2.2.1 Características de empleo y conservación de maquinarias

Se cumplirá lo indicado por el Reglamento de Seguridad en las máquinas, RD. 1495/86, sobre todo en lo que se refiere a las instrucciones de uso, y a la instalación y puesta en servicio, inspecciones y revisiones periódicas, y reglas generales de seguridad.

Las máquinas incluidas en el Anexo del Reglamento de máquinas y que se prevé usar en esta obra son las siguientes:

1. Dosificadoras y mezcladoras de áridos.
2. Herramientas neumáticas.
3. Hormigoneras
4. Dobladoras de hierros.

2.2.2 Características de empleo y conservación de útiles y herramientas:

Tanto en el empleo como la conservación de los útiles y herramientas, el encargado de la obra velará por su correcto empleo y conservación, exigiendo a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones emitidas por el fabricante para cada útil o herramienta.

El encargado de obra establecerá un sistema de control de los útiles y herramientas a fin y efecto de que se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para cada una de ellas.

Las herramientas y útiles establecidos en las previsiones de este estudio pertenecen al grupo de herramientas y útiles conocidos y con experiencias en su empleo, debiéndose aplicar las normas generales, de carácter práctico y de general conocimiento, vigentes según los criterios generalmente admitidos

2.2.3 Empleo y conservación de equipos preventivos

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato limite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holgura o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en si mismo.

2.2.3.1.- Equipos de protección individual

Todos los equipos de protección individual deben cumplir lo establecido en el Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. De este modo, todos deben cumplir las condiciones que establece su correspondiente normativa de comercialización y, por tanto, llevar el marcado CE e ir acompañados de la información necesaria para su adecuado uso y mantenimiento.

En la obra, las normas de uso y mantenimiento de los equipos de protección individual deben ser comunicados a los usuarios y a las personas encargadas de su mantenimiento.

- La utilización, el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza, la desinfección cuando proceda, y la reparación de los equipos de protección individual deberá efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Salvo en casos particulares excepcionales, los equipos de protección individual sólo podrán utilizarse para los usos previstos.
- Las condiciones en que un equipo de protección deba ser utilizado, en particular, en lo que se refiere al tiempo durante el cual haya de llevarse, se determinarán en función de:
 - La gravedad del riesgo.
 - El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo.
 - Las condiciones del puesto de trabajo.
 - Las prestaciones del propio equipo.
 - Los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del equipo que no hayan podido evitarse.
- Los equipos de protección individual estarán destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.

2.2.3.2.- Equipos de protección colectiva

- *Pórticos limitadores de gálibo:*
Dispondrán de dintel debidamente señalizado.
- *Vallas automáticas de limitación y protección:*
Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.
Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.
- *Topes de desplazamiento de vehículos:*
Se podrán realizar con un par de tabloncillos embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.
- *Cables de sujeción de cinturón de seguridad, sus anclajes, soportes y anclajes de redes:*
Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

- *Interruptores diferenciales y tomas de tierra:*
La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA.
La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.
Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.
- *Barandillas:*
Dispondrán de un listón superior a una altura de 90 cm., de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié de 15 cm de altura.
- *Escaleras de mano:*
Serán metálicas y deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.
- *Plataforma de trabajo:*
Tendrá como mínimo 60 cm. de ancho y las situadas a más de 2 m. de vuelo, dotadas de barandillas de 90 cm. de altura y rodapié.
- *Extintores:*
Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo.
- *Medios auxiliares de topografía:*
Estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc. serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.

2.3.- SERVICIOS DE PROTECCIÓN

2.3.1 Obligaciones del contratista

Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en particular:

El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.

La 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.

La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.

El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.

La recogida de materiales peligrosos utilizados.

La adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El contratista debe haber establecido un sistema de prevención de riesgos laborales en su empresa, optando por alguna de las posibilidades que le ofrece la ley:

- Designar uno o varios trabajadores para ocuparse de las actividades de prevención.
- Constituir un servicio de prevención propio.
- Concertar dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

El contratista constituirá un Comité de Seguridad y Salud en su empresa cuando el número de trabajadores supere los 50 o lo que disponga el Convenio Colectivo Provincial. El Comité de Seguridad y Salud se debe reunir, al menos, una vez al trimestre. Sus funciones están detalladas en el artículo 39 de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

El contratista deberá impartir formación e información sobre los riesgos del trabajo, generales y de cada puesto en concreto, a sus trabajadores, a los subcontratistas y a los trabajadores autónomos.

El contratista deberá designar a un responsable de seguridad y salud en la obra, que vigile el cumplimiento de todas las medidas establecidas en este Estudio y en el Plan de Seguridad y Salud y que actúe de interlocutor permanente ante el Coordinador de Seguridad y Salud.

Los trabajos de montaje, conservación y desmontaje de los sistemas de seguridad, desde el primer replanteo hasta su total evacuación de la obra, han de disponer de una ordenación de seguridad e higiene que garantice la prevención de los trabajos dedicados a esta especialidad.

El contratista deberá someter a sus trabajadores a reconocimiento médico cuando entren a trabajar en su empresa y, tantas veces como lo requiera los riesgos derivados de la actividad que desempeñan los trabajadores.

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

2.3.2 Obligaciones del promotor

Antes del inicio de los trabajos el promotor deberá designar al Coordinador de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, siendo este un técnico competente integrado en la dirección facultativa, cuya misión será la indicada en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre.

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximir al promotor de sus responsabilidades.

2.3.3 Obligaciones del Coordinador de Seguridad y Salud

Se nombra un Coordinador de Seguridad y Salud durante toda la ejecución de las obras con las atribuciones indicadas en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- Aprobar el plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.
- La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones asignadas a este deberán ser asumidas por la dirección facultativa.

2.3.4 Obligaciones de los trabajadores autónomos

Los trabajadores autónomos están obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
- Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.

- Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

2.3.5.- Plan de Seguridad y salud

El contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, las previsiones contenidas en este Estudio. El Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado antes del inicio de las obras y será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución o por la Dirección Facultativa, los cuales controlarán su aplicación práctica.

El Plan podrá ser modificado en función del proceso de ejecución de las obras, pero siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud o de la Dirección Facultativa. El Plan será documento de obligada presentación ante la autoridad laboral en el momento de comunicar la apertura del centro de trabajo y estará a su disposición permanentemente.

2.3.6.- Libro de incidencias

Con fines de seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud en la obra, existirá un *Libro de Incidencias*, habilitado al efecto y facilitado por:

- El Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.
- La Oficina de Supervisión de Proyectos o equivalente, cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

El libro de Incidencias estará en poder del Coordinador de Seguridad y Salud o de la Dirección Facultativa.

Tendrán acceso a él la Dirección Facultativa, los contratistas, subcontratistas y autónomos, los representantes de los trabajadores y los técnicos de seguridad y salud de las Administraciones públicas, quienes podrán hacer anotaciones.

Efectuada una anotación, el Coordinador de Seguridad y Salud o la Dirección Facultativa, están obligados a remitir una copia a la Inspección de Trabajo en un plazo de 24 horas. Todas las anotaciones se deben notificar al contratista afectado y a los representantes de sus trabajadores.

2.3.7.- Servicio Técnico de Seguridad y Salud

La obra debería contar con un Técnico de Seguridad y Salud, en régimen permanente, cuya misión será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos y asesorar al Jefe de Obra sobre las medidas de seguridad a adoptar. Así mismo investigará las causas de los accidentes ocurridos para modificar los condicionantes que los produjeron para evitar su repetición.

2.3.8.- Comité de seguridad y salud

Según la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales (arts. 33 a 40), en las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

El Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario (empresarios-trabajadores) para consulta regular. No se constituirá en las empresas o centros de trabajo con menos de 50 trabajadores.

2.3.9.- Instalaciones de higiene y bienestar

Vestuarios

Se dispondrá de vestuario, servicio higiénico y comedor, debidamente dotados. El vestuario dispondrá de taquillas individuales, con llave, asientos y calefacción.

Comedor

En caso de que sea necesario comer en la obra, habrá comedores con una superficie de entre 1 y 2 m² por persona. El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldo, pilas lavavajillas, calienta comidas, calefacción y un recipiente para desperdicios.

Aseos

El número de aparatos sanitarios será de un inodoro o placa turca por cada 25 trabajadores y un lavado y una ducha por cada 10.

Las instalaciones estarán dotadas de luz, calefacción, agua caliente, bancos, calienta-comidas y taquillas, así como de los accesorios de espejos, jabón, etc., manteniéndose en total estado de orden y limpieza.

Se organizará la recogida y la retirada de desperdicios y la basura que el personal de la obra genere en sus instalaciones.

2.3.10.- Medicina preventiva y primeros auxilios

Botiquines

Se dispondrá de un botiquín con el material sanitario especificado a continuación

- Un frasco de agua oxigenada
- Un frasco de alcohol 96º
- Un frasco de mercurocromo
- Un frasco de amoníaco
- Apósitos de gasa estéril
- Un paquete de algodón hidrófilo estéril
- Un rollo de esparadrapo
- Un paquete de tiritas
- Un torniquete
- Venda elástica
- Una bolsa de agua o hielo
- Pomada para quemaduras
- Guantes esterilizados
- Un termómetro clínico
- Antiespasmódicos
- Analgésicos
- Tónicos cardíacos de urgencia
- Jeringuillas desechables
- Una tijera

En la obra debe haber personal con formación suficiente en primeros auxilios, que pueda atender a un accidentado empleando el botiquín. El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

Asistencia a accidentados

Se colocarán en lugares visibles listas con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc. para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia. Los carteles no deben colocarse únicamente en el interior de las casetas, puesto que si éstas estuvieran cerradas en el momento de ocurrir un accidente, nadie podría consultarlos.

Como mínimo, deben figurar en los carteles los datos de:

- Servicio de urgencia
- Ambulancia
- Policía
- Bomberos
- Taxis

Reconocimiento médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la empresa contratista, o en alquiler subcontratista, pasará un reconocimiento médico previo a su incorporación a la empresa, que será repetido siempre que los servicios de prevención lo consideren necesario.

2.3.11.- Prevención de riesgos de daños a terceros

Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente en materia de seguridad vial, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalizarán los accesos a la obra y se prohibirá el paso a toda persona ajena a la misma, colocando en su caso los cerramientos necesarios.

2.3.12.- Formación e información

Se impartirá formación en materia de seguridad y salud a todo el personal que tome parte en los trabajos.

Dicha formación habrá de ser específica sobre las unidades de obra que cada uno vaya a ejecutar y deberá consistir en una explicación de los riesgos a los que se encuentran expuestos, los métodos de trabajo más seguros que deben aplicarse y las protecciones colectivas e individuales de que disponen. Se explicará también a los trabajadores qué deben hacer en el caso de que suceda un accidente laboral.

2.4.- INFORMACIÓN PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

- 1) Todo Contratista con menos de 6 trabajadores deberá tener un trabajador con suficientes conocimientos en Seguridad y Salud, o disponer de servicios de prevención que le asesoren, según el R.D. 39/1997.
- 2) Todo Contratista debe pertenecer a una mutua a la que se paga el seguro de accidentes. Esta mutua le asesorará para la redacción del Plan y la aplicación de la prevención en la obra.
- 3) El Contratista elaborará el Plan de Seguridad y Salud para esta obra según los siguientes principios:
 - Dado que la obra es de pequeña entidad, el Contratista principal, con colaboración técnica, hará el Plan de Seguridad y Salud de toda la obra, para su personal y para los autónomos, integrados en un solo documento, y determinará quien aportará los medios de protección personal y colectiva y qué persona (preferiblemente el jefe de obra) vigilará constantemente el desarrollo del Plan y su eficacia.
 - El Plan explicará los medios, la maquinaria y las herramientas que se van a utilizar. El jefe de obra dispondrá de los folletos de prevención de cada máquina o herramienta, facilitados por el fabricante.
 - El Plan se desarrollará mediante un calendario, fijando la fecha de comienzo y la de previsible terminación de los trabajos. Comenzará con la relación de medidas preventivas de implantación del centro de trabajo, los acuerdos con los trabajadores sobre comidas e higiene y la comprobación de que los trabajadores conocen la prevención de los trabajos que se van a realizar (en caso contrario se les repartirán fichas preventivas).
 - El Plan irá firmado por el Contratista, no por el técnico autor del mismo, y recogerá todas las normas de seguridad necesarias para esta obra, aunque no estén expresadas en el presente Estudio de Seguridad y Salud. Dispondrá del concierto y la aceptación de los trabajadores y se presentará a la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud antes del inicio de la obra.

2.4.1.- Información de los centros de salud más cercanos

1.- Centros de Salud

El Centros de Salud más próximo es el siguiente:

CENTRO DE SAÚDE DA DOBLADA

Faisán s/n, Vigo

TELF: 986 27 51 21

2.- Hospital

El Hospital más próximo es el siguiente:

HOSPITAL ÁLVARO CUNQUEIRO

Estrada de Clara Campoamor, 341, 36312 Vigo

TELF: 988 81 11 11

3.- Teléfonos de emergencia

- URGENCIAS SANITARIAS 061
- BOMBEROS 080
- PROTECCIÓN CIVIL 112

En Vigo, septiembre de 2016

Ingeniero Técnico de Obras Públicas e Ingeniero Civil



Fdo. Diego Conde Rodríguez



DOCUMENTO Nº2 – PLANOS

MEMORIA TÉCNICA “HUMANIZACIÓN DE LA RÚA ROLA EN EL MARGEN DERECHO”

VIGO - PONTEVEDRA

PROMOTOR: CONCELLO DE VIGO



ÍNDICE

1. PLANO DE SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
2. PLANO DE ESTADO ACTUAL Y DEMOLICIONES
3. PLANO DE REDES DE ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y PLUVIALES
4. PLANO DE PAVIMENTOS Y ESTADO FINAL
5. PLANO DE SECCIONES TIPO Y DETALLES

PLANO DE SITUACIÓN



PLANO DE EMPLAZAMIENTO

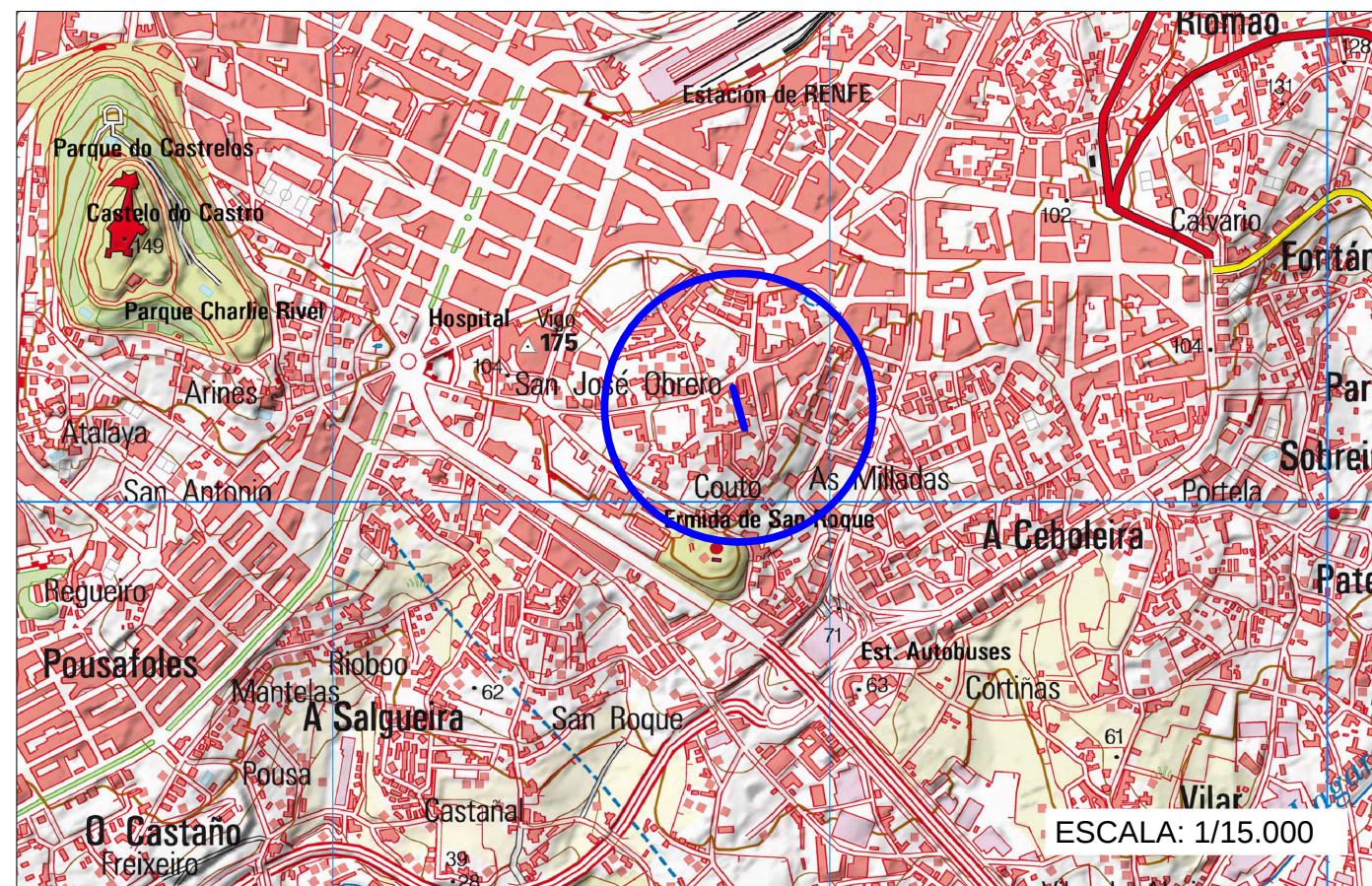


FOTO AÉREA



HUMANIZACIÓN DE LA RÚA ROLA EN EL MARGEN DERECHO

PROMOTOR:		CONCELLERÍA DE FOMENTO	CONCELLO DE VIGO		PLANO DE: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
LOCALIZACIÓN:		CALLE ROLA Nº 104-128. SAN ROQUE			

FECHA: Septiembre de 2016	REDACTOR: INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS E INGENIERO CIVIL  DIEGO CONDE RODRÍGUEZ. Colex.:21.384	Nº DE PLANO: 1	ESCALA: INDICADAS
---	--	------------------------------	---------------------------------



- ZONA AFECTADA POR OBRAS
- ACERA EXISTENTE
- ACERA A DEMOLER Sup.: 65 m²
- FIRME A DEMOLER PARA FORMACIÓN DE ACERA Sup.: 287,60 m²
- CANALIZACIÓN SANEAMIENTO TUBO HORMIGÓN Ø30 cm
- CANALIZACIÓN ABASTECIMIENTO TUBO FIBROCEMENTO Ø60 mm
- ACOMETIDAS ABASTECIMIENTO EXISTENTES
- BAJANTE DE CUBIERTA

HUMANIZACIÓN DE LA RÚA ROLA EN EL MARGEN DERECHO

PROMOTOR:

CONCELLERÍA
DE
FOMENTO

CONCELLO
DE VIGO



PLANO DE:

ESTADO ACTUAL
Y DEMOLICIONES

LOCALIZACIÓN:

CALLE ROLA Nº 104-128. SAN ROQUE

FECHA:

Septiembre de 2016

REDACTOR: INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS E
INGENIERO CIVIL

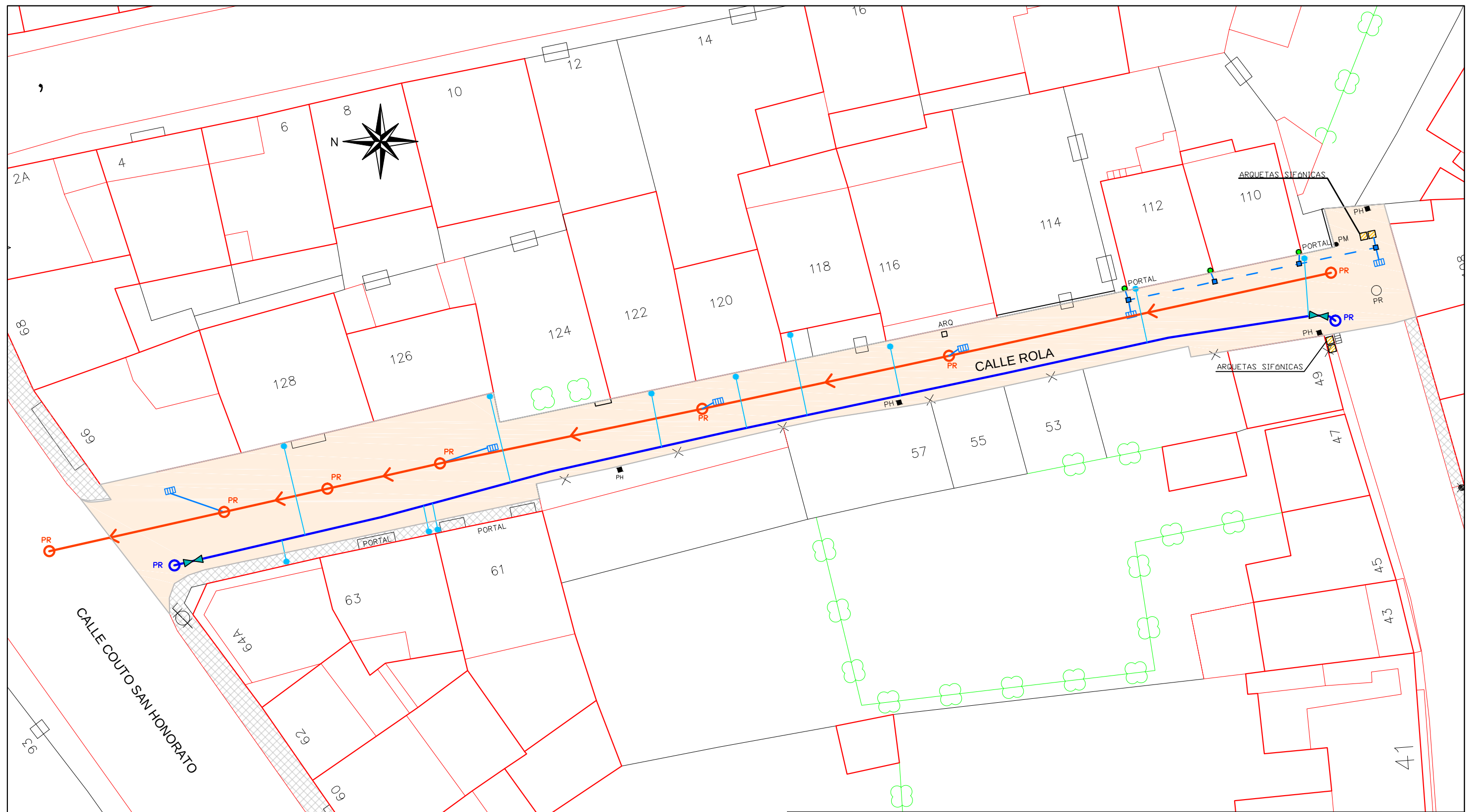
DIEGO CONDE RODRÍGUEZ. Colex.:21.384

Nº DE PLANO:

2

ESCALA: 1/300

0 150 300 600 900



- ZONA AFECTADA POR OBRAS
- TUBO PVC SN-4 Ø200 mm
- ARQUETA DE REGISTRO 51x51x80 cm
- SUMIDERO DE FÁBRICA 60x40 cm
- CANALIZACIÓN CONEXIÓN SUMIDEROS Ø160 mm
- VÁLVULA DE COMPUERTA EN POZO DE REGISTRO
- ACOMETIDAS ABASTECIMIENTO NUEVAS C/ARQUETA
- POZO DE REGISTRO ABASTECIMIENTO/SANEAMIENTO
- CANALIZACIÓN SANEAMIENTO TUBO PVC Ø31,5 cm
- CANALIZACIÓN ABASTECIMIENTO TUBO FUNDICIÓN Ø100 mm
- BAJANTE DE CUBIERTA

HUMANIZACIÓN DE LA RÚA ROLA EN EL MARGEN DERECHO

PROMOTOR:

CONCELLERÍA
DE
FOMENTO

CONCELLO
DE VIGO



PLANO DE:

REDES DE ABASTECIMIENTO,
SANEAMIENTO Y PLUVIALES

LOCALIZACIÓN:

CALLE ROLA Nº 104-128. SAN ROQUE

FECHA:

Septiembre de 2016

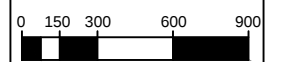
REDACTOR: INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS E
INGENIERO CIVIL

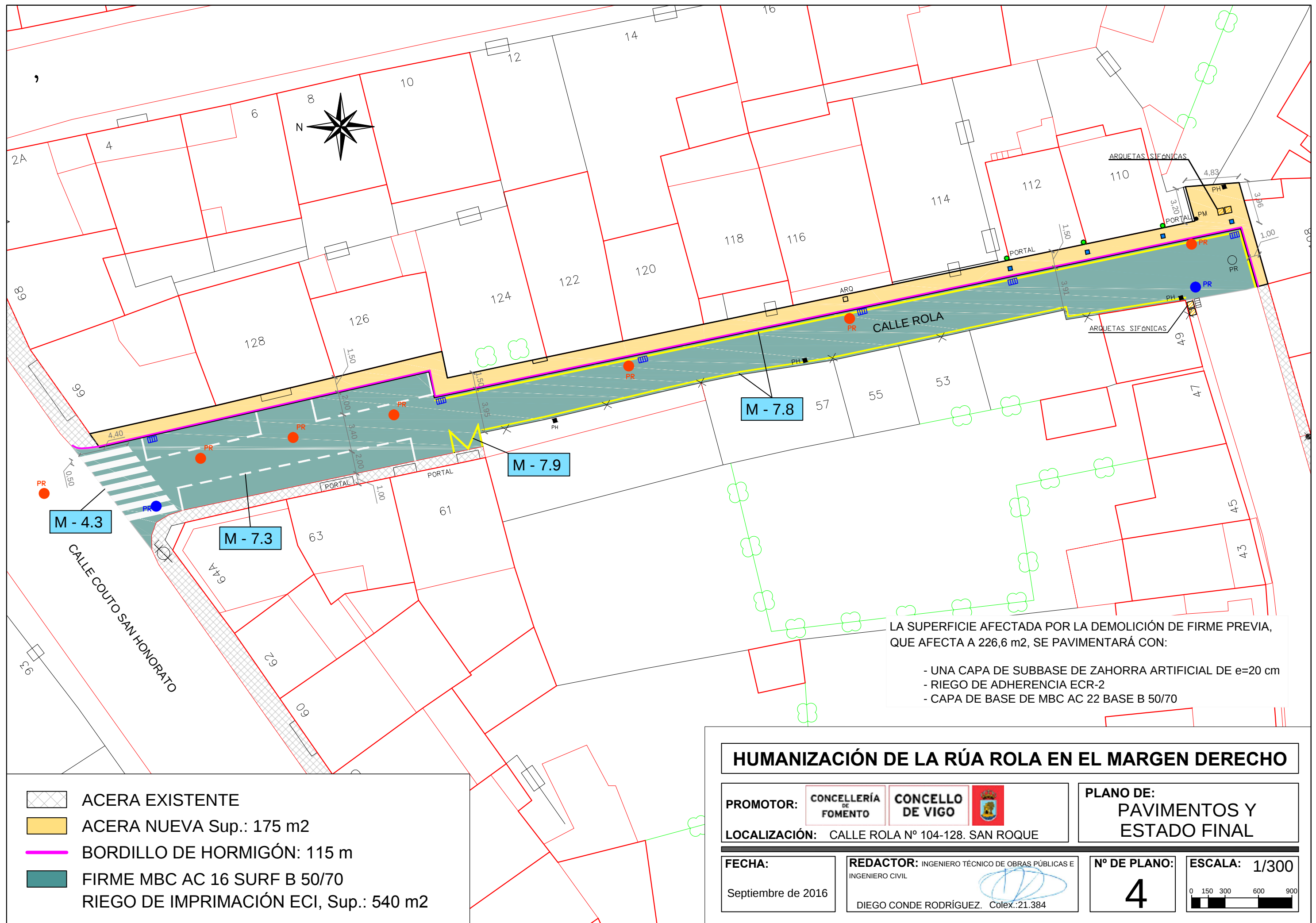
DIEGO CONDE RODRÍGUEZ. Colex.:21.384

Nº DE PLANO:

3

ESCALA: 1/300

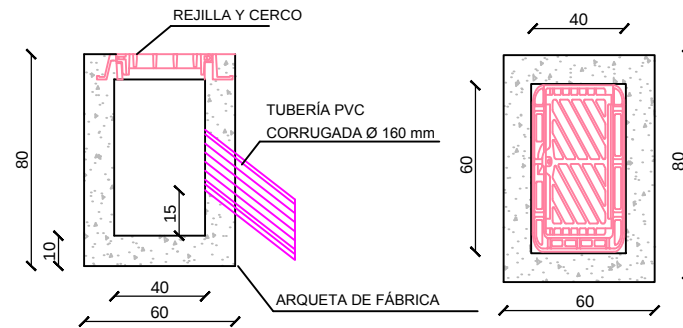




SUMIDEROS DE FÁBRICA

COTAS EN CM

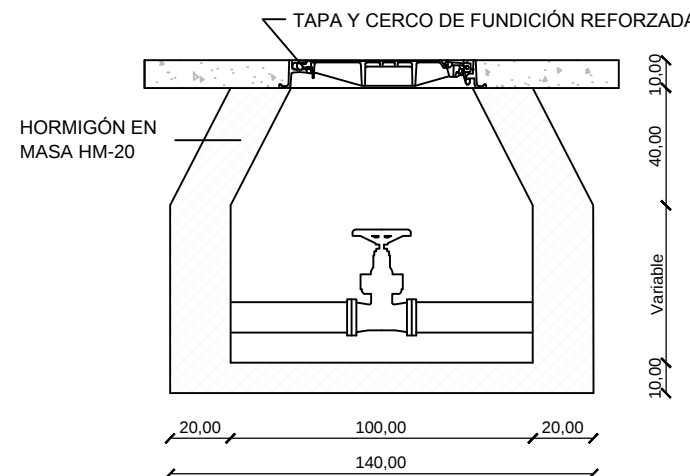
SIN ESCALA



VÁLVULA COLOCADA

COTAS EN CM

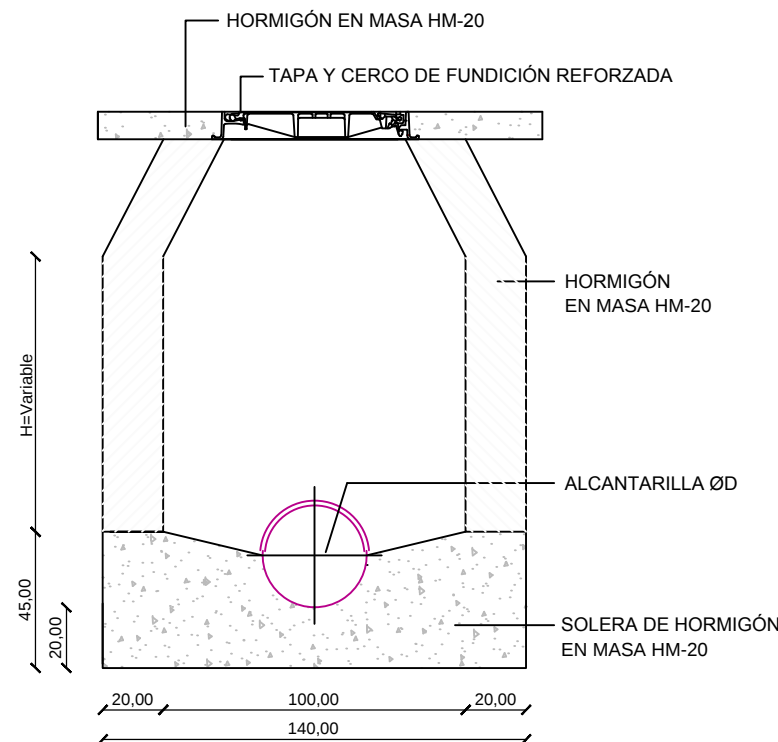
ESCALA: 1/25



POZO DE REGISTRO

COTAS EN CM

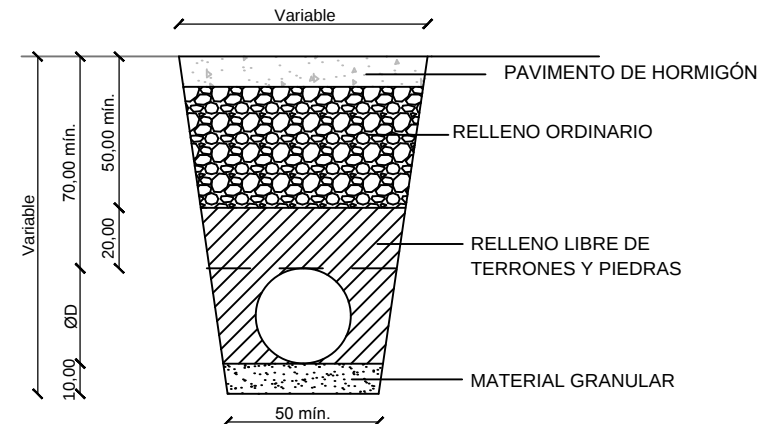
ESCALA: 1/25



ZANJA PARA PLUVIALES

COTAS EN CM

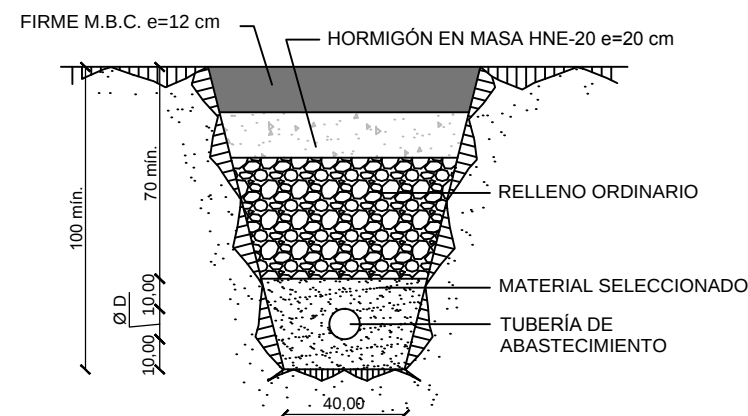
ESCALA: 1/25



ZANJA PARA ABASTECIMIENTO

COTAS EN CM

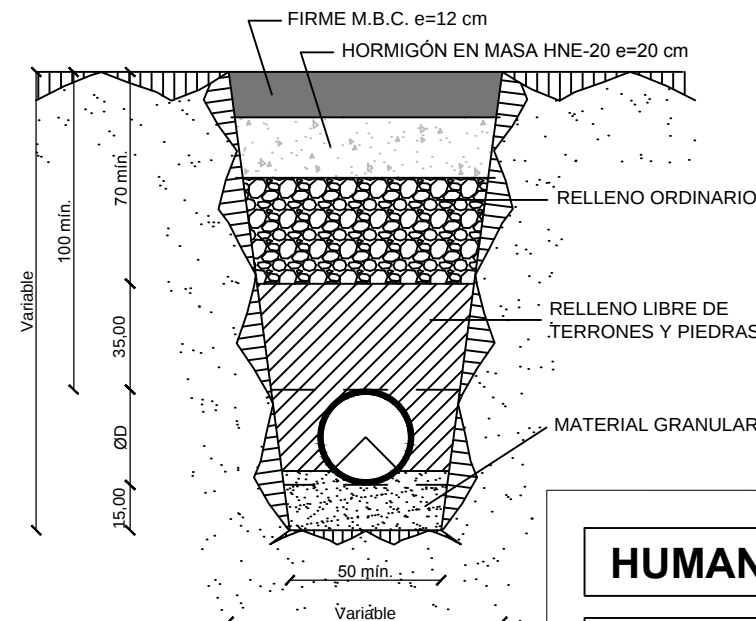
ESCALA: 1/25



ZANJA PARA SANEAMIENTO

COTAS EN CM

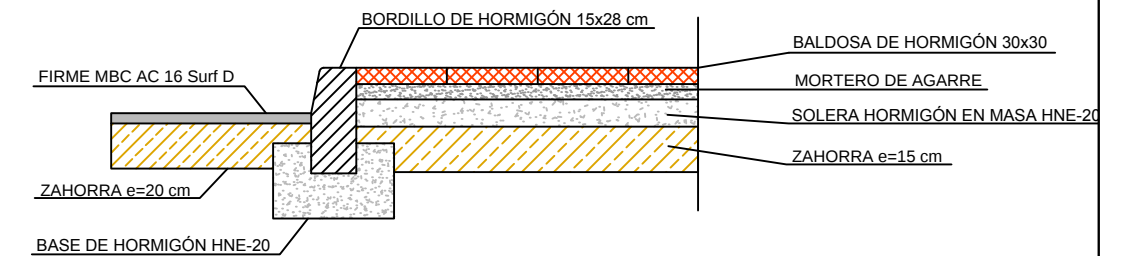
ESCALA: 1/25



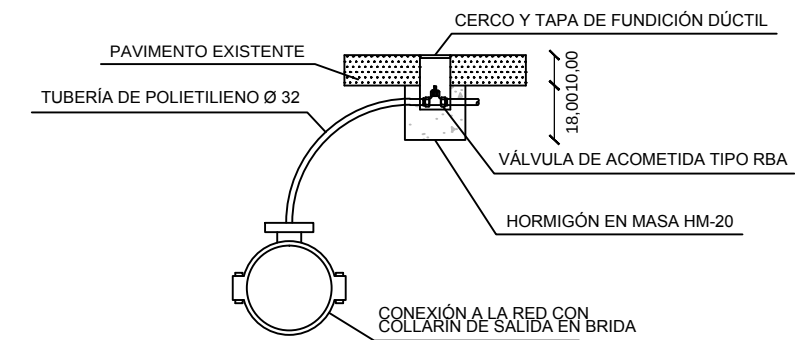
SECCIÓN TIPO DE ACERA

COTAS EN CM

ESCALA: 1/25



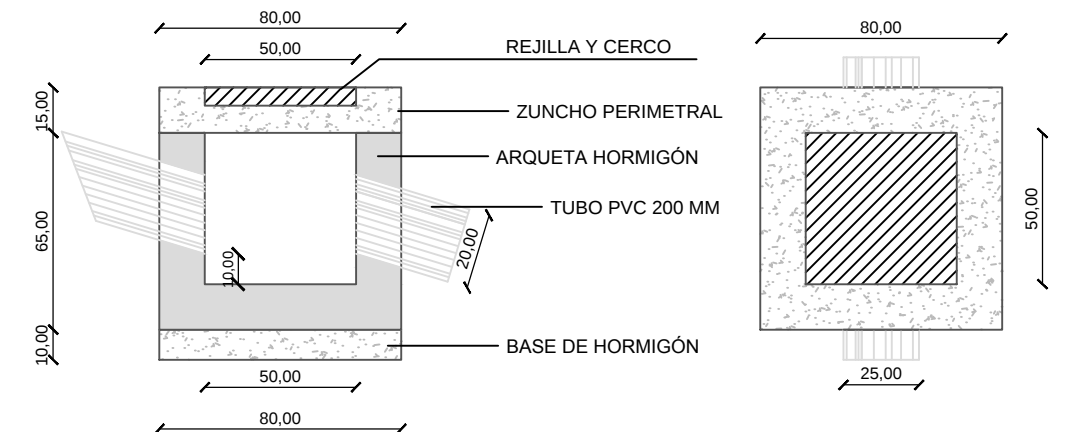
ACOMETIDA DOMICILIARIA



ARQUETA DE REGISTRO PLUVIALES

COTAS EN CM

ESCALA: 1/25



HUMANIZACIÓN DE LA RÚA ROLA EN EL MARGEN DERECHO

PROMOTOR:

CONCELLERÍA
DE
FOMENTO

CONCELLO
DE VIGO



PLANO DE:

SECCIONES TIPO Y DETALLES

LOCALIZACIÓN:

CALLE ROLA Nº 104-128. SAN ROQUE

FECHA:

Septiembre de 2016

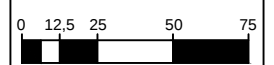
REDACTOR: INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS E
INGENIERO CIVIL

DIEGO CONDE RODRÍGUEZ. Colex.: 21.384

Nº DE PLANO:

5

ESCALA: 1/25





DOCUMENTO Nº3 – PRESUPUESTO

MEMORIA TÉCNICA “HUMANIZACIÓN DE LA RÚA ROLA EN EL MARGEN DERECHO”

VIGO - PONTEVEDRA

PROMOTOR: CONCELLO DE VIGO



ÍNDICE

1.- MEDICIONES

2.- PRESUPUESTO

3.- RESUMEN DE PRESUPUESTO



1.- MEDICIONES

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.01	m CORTE DE PAVIMENTO ASFÁLTICO U HORMIGÓN Corte de pavimento asfáltico ou de formigón, de espesor inferior a 15 cm, incluíndo o operario e unha cortadora de xuntas de potencia 8 CV.						
	FORMACIÓN DE ACERA	1	115.00			115.00	
	RENOVACIÓN SANEAMIENTO	2	35.50			71.00	
	RENOVACIÓN ABASTECIMIENTO		95.50			191.00	
							377.00
01.02	m2 DEMOLICIÓN PAVIMENTO ASFÁLTICO U HORMIGÓN C/MED MECÁNICOS Demolición de pavimento asfáltico ou de formigón, ata un espesor máximo de 15 cm, con medios mecánicos e axuda manual, sen incluír a carga e transporte a vertedoiro.						
	DEMOLICIÓN DE FIRME PARA ACERAS		215.00			215.00	
	RENOVACIÓN SANEAMIENTO	1	35.50	0.70		24.85	
	RENOVACIÓN ABASTECIMIENTO		95.50	0.50		47.75	
							287.60
01.03	m2 DEMOLICIÓN DE ACERA DE BALDOSA HIDRÁULICA C/MART+COMPRESOR Demolición de pavimento de beirarrúa con baldosa hidráulica ou terrazo de grosor, con un espesor medio de 40 cm, incluíndo a totalidade do firme, bordillo de formigón, bases de formigón, zahorras, etc. con martelo rompedor e compresor de aire, retirada de cascallos e carga, sen transporte a vertedoiro, segundo NTE/ADD-10.						
	DEMOLICIÓN ACERA	1	65.00			65.00	
							65.00
01.04	m LEVANTADO A MÁQUINA DE BORDILLOS m. Levantado por medios mecánicos de bordillo, con recuperación del mismo, incluso retirada y acopio en obra.						
	BORDILLO	1	60.00			60.00	
							60.00
01.05	m³ EXCAVACIÓN MECÁNICA ZANJAS TERRENO FLOJO m³. Excavación mecánica de zanjas de saneamiento, en terreno de consistencia floja, i/posterior relleno y apisonado de tierra procedente de la excavación y p.p. de costes indirectos.						
	PLUVIALES	1	26.00	0.60	0.80	12.48	
	SANEAMIENTO	1	105.00	0.70	1.50	110.25	
	ABASTECIMIENTO	1	95.50	0.50	1.00	47.75	
							170.48
01.06	m2 APERTURA DE CAJA PARA FIRME C/RETROEXCAVADORA Apertura de caixa para posterior construción de firme, excavando a superficie con retroexcavadora.						
	CAJEADO ACERA	1	175.00			175.00	
	CAJEADO REPOSICIÓN FIRME		105.00			105.00	
							280.00
01.07	m3 TRANSPORTE CON CAMIÓN BASCULANTE d<=3 Km Transporte de materiais soltos de obra, con camión dumper 16 m3 a distancia menor ou igual a 3 Km. incluído o retorno sen carga, e os tempos de carga e descarga, sen incluír o prezo da carga.						
	DEMOLICIÓN ACERA	1.5	65.00		0.25	24.38	
	DEMOLICIÓN FIRME	1.5	287.60		0.15	64.71	
							89.09

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 02 RED DE SANEAMIENTO							
02.01	m TUBERÍA PVC LISA 315 mm m. Tubería de PVC para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas de 315 mm de diámetro y 7.7 mm de espesor, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² , i/ p.p. de piezas especiales según UNE 53332.						
	SAEAMIENTO	1	105.50			105.50	
							105.50
02.02	ud POZO DE REGISTRO HASTA 1,5 m DE PROFUNDIDAD Pozo de registro circular ata 1,5 m de profundidade para saneamento ou pluviais, formado por aneis prefabricados de formigón de d=100cm de diámetro, revocado interior e xuntas tomadas con morteiro de cemento M-15, soleira de formigon en masa de 20 cm de grosos, incluso cono terminal de reducción d=100-60cm e tapa e cerco de fundición de diámetro 60 cm, así como p.p. de medios auxiliares.						
	POZOS	7				7.00	
							7.00
02.03	ud ACOMETIDA SANEAMIENTO PVC D=200 mm Acometida domiciliar de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: corte de pavimento por medio de sierra de disco, rotura del pavimento con martillo picador, excavación mecánica de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de PVC de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.						
	ACOMETIDAS	13				13.00	
							13.00
02.04	m³ HORMIGÓN MASA HM-20 m ³ . Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, tipo HM-20/P/40IIA, vibrado y modeado, en refuerzo de tuberías, colocado.						
	REFUERZO SANEAMIENTO	1	105.00	0.70	0.15	11.03	
							11.03
02.05	PA CONEXIÓN A COLECTOR EXISTENTE Conexión de colector instalado a colector existente, totalmente terminado.						
	CONEXIÓN	1				1.00	
							1.00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 03 RED DE ABASTECIMIENTO							
03.01	m CONDUCCIÓN FUNDICIÓN DÚCTIL C/ENCH. DN=100 Tubería de fundición dúctil de 100 mm de diámetro interior colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de junta estándar colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.						
	ABATECIMIENTO	1	95.50			95.50	
							95.50
03.02	ud POZO DE REGISTRO HASTA 1 M DE PROFUNDIDAD Pozo de rexistro circular ata 1,0 m de profundidade para saneamento ou pluviais, formado por aneis prefabricados de formigón de d=100cm de diámetro, revocado interior e xuntas tomadas con morteiro de cemento M-15, soleira de formigon en masa de 20 cm de grosos, incluso cono terminal de reducción d=100-60cm e tapa e cerco de fundición de diámetro 60 cm, así como p.p. de medios auxiliares.						
	POZOS	2				2.00	
							2.00
03.03	u VÁLVULA COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO D=100mm Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 100 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.						
	VÁLVULA DE CORTE	2				2.00	
							2.00
03.04	ud ACOMETIDA DOMICILIARIA ud. Acometida domiciliaria a la red general de distribución con una longitud media de ocho metros, formada por tubería de polietileno de 32 mm y 10 atm, brida de conexión, machón rosca, manguitos, T para dos derivaciones de 25 mm, llaves de esfera y tapón, i/p.p. de excavación y relleno posterior necesario.						
	ACOMETIDAS	11				11.00	
							11.00
03.05	m³ HORMIGÓN MASA HM-20						
	REFUERO ABASTECIMIENTO1		95.50	0.50	0.15	7.16	
							7.16

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 04 RED DE DRENAJE							
04.01	m CANALIZACIÓN PVC LISO UNE-EN 1401 ø200 SN-4 COLOCADA Canalización de saneamento en canalización de PVC SN4 tella para augas residuais, de diámetro exterior 200 mm, unión por xunta elástica, de 4.90 mm de espesor, segundo UNE-EN1401-1, capaz de resistir descargas intermitentes de auga a 95° C, certificado AENOR; instalación para enterrar en gabia segundo NTE/ISA-9, PG-3 e PTSP, i/soleira de material granular, xuntas de conexión de tubería, colocacion e proba.	1	22.00			22.00	
							22.00
04.02	m CANALIZACIÓN PVC LISO UNE-EN 1401 ø160 SN-4 COLOCADA Canalización de saneamento en canalización de PVC SN4 tella para augas residuais, de diámetro exterior 160 mm, unión por xunta elástica, de 3.20 mm de espesor, segundo UNE-EN1401-1, capaz de resistir descargas intermitentes de auga a 95° C, certificado AENOR; instalación para enterrar en gabia segundo NTE/ISA-9, PG-3 e PTSP, i/soleira de material granular, xuntas de conexión de tubería, colocacion e proba.	1	12.50			12.50	
							12.50
04.03	m CANALIZACIÓN PVC LISO UNE-EN 1401 ø110 SN-4 COLOCADA Canalización de saneamento en canalización de PVC SN4 tella para augas residuais, de diámetro exterior 110 mm, unión por xunta elástica, de 3.20 mm de espesor, segundo UNE-EN1401-1, capaz de resistir descargas intermitentes de auga a 95° C, certificado AENOR; instalación para enterrar en gabia segundo NTE/ISA-9, PG-3 e PTSP, i/soleira de material granular, xuntas de conexión de tubería, colocacion e proba.	1	2.00			2.00	
							2.00
04.04	ud SUMIDERO SIFÓNICO DE FÁBRICA, 600x400 mm CLASE C-250 Formación de sumidoiro con paredes de fábrica de ladrillo cerámico macizo de 1/2 pe de espesor, sentado con morteiro de cemento M-5, enfoscada e bruñida interiormente con morteiro de cemento M-15, con rexilla e marco de entramado de aceiro galvanizado, de 400 mm de ancho interior e 800 mm de alto, clase B-125 segundo UNE-EN 124 y UNE-EN 1433, realizado sobre soleira de formigón en masa HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de piezas especiais, recibido, incluíndo o recheo do trasdós con hormigón e sin incluír a excavación. Totalmente montado, conexionado a rede xeral de desagüe e probado.	6				6.00	
							6.00
04.05	ud ARQUETA DE REGISTRO 51x51x80 cm ud. Arqueta de registro de 51x51x80 cm realizada con 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/soleira de hormigón HM-20 N/mm² y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.	4				4.00	
							4.00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 05 PAVIMENTACIÓN							
05.01	m3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL						
	Base granular de zahorra artificial, medida unha vez extraída, transportada, extendida e perfilada con motoniveladora e compactada ata a densidade máxima esixida do 100% do Ensaio Proctor Normal ou do 96% do Ensaio Proctor Modificado.						
	SUBBASE ACERA	1	175.00		0.15	26.25	
	SUBBASE REPOSICIÓN DE FIBRE		105.00		0.20	21.00	
	SUBBASE SANEAMIENTO	1	105.50	0.70	0.20	14.77	
	SUBBASE ABASTECIMIENTO	1	95.50	0.50	0.20	9.55	
							71.57
05.02	m² ACERA BALDOSA CEMENTO 30x30 RELIEVE						
	m². Acera de loseta hidráulica en relieve, de 30x30 cm, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm². tmáx. 20 mm y 10 cm de espesor, i/junta de dilatación.						
	ACERA NUEVA	1	175.00			175.00	
							175.00
05.03	m BORDILLO RECTO DE HORMIGÓN 90x28x15						
	Bordo recto de pezas de formigón prefabricado, de 90x 25x 15 cm, sobre base de formigón HM-20; colocado en explanada compactada, segundo PG-3, i/junto con mortero de cemento M-5 e extradorso. Incluido bordillos especiales para accesos a garajes y pasos de peatones.						
	BORDILLO HORMIGÓN	1	115.00			115.00	
							115.00
05.04	ud TRASLADO DE EQUIPO DE EXTENDIDO DE MBC						
	Partida para traslado de equipo de extendido de MBC, como barredora, fresadora, extendedora, compactador de neumáticos, rulo compactador vibrante, camiones y personal necesario.						
							1.00
05.05	m2 RIEGO DE ADHERENCIA ECR-2						
	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica aniónica de rotura rápida ECR-2, con una dotación de 0,50 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.						
	SUBBASE REPOSICIÓN DE FIBRE		105.00			105.00	
	SUBBASE SANEAMIENTO	1	105.50	0.70		73.85	
	SUBBASE ABASTECIMIENTO	1	95.50	0.50		47.75	
							226.60
05.06	t MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC 22 BASE B 50/70 G						
	t. Mezcla bituminosa en caliente AC 22 BASE, de tipo hormigón bituminoso y abertura de tamiz de 22 mm según UNE-EN 933-2 (tamiz que deja pasar entre un 90% y 100% del total del árido) en capa intermedia/base, para una distancia máxima de 40-50 km de la planta, para una distancia máxima de 40-50 km de la planta, extendida y compactada.						
	SUBBASE REPOSICIÓN DE FIBRE		105.00		0.07	17.27	
	SUBBASE SANEAMIENTO	2.35	105.50	0.70	0.07	12.15	
	SUBBASE ABASTECIMIENTO	1.35	95.50	0.50	0.07	7.85	
							37.27
05.07	m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI						
	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.						
	IMPRIMACIÓN TOTAL	1	540.00			540.00	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							540.00
05.08	t MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC 16 SURF						
	t Mezcla bituminosa en caliente AC 16 SURF, de tipo hormigón bituminoso y abertura de tamiz de 16 mm según UNE-EN 933-2 (tamiz que deja pasar entre un 90% y 100% del total del árido) en capa de rodadura, para una distancia máxima de 40-50 km de la planta, extendida y compactada.						
	CAPA RODADURA TOTAL 2.45	540.00		0.05		66.15	
							66.15
05.09	t BETÚN ASFÁLTICO B 50/70						
	t Betún asfáltico B 50/70, para una distancia máxima de 40-50 km de la planta.						
	CAPA DE BASE 5.25	37.27		0.01		1.96	
	CAPA DE RODADURA 5.25	66.15		0.01		3.47	
							5.43
05.10	PA PARTIDA PARA ENLACE CON ACERAS EXISTENTES						
	Partida alzada para ayuda de enlace de aceras existentes con nuevas.						
							1.00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 06 SEÑALIZACIÓN							
06.01	m MARCA VIAL CONTINUA ACRÍLICA ACUOSA 10 cm						
	Marca vial reflexiva continua blanca/amarilla, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, excepto premarcaje.						
	PROHIBIDO APARCAR	1	9.00			9.00	
	MARCA VIAL MARGENES	1	145.00			145.00	
							154.00
06.02	m MARCA VIAL DISCONTINUA ACRÍLICA ACUOSA 10 cm						
	Marca vial reflexiva discontinua blanca/amarilla, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, realmente pintado, excepto premarcaje.						
	MARCA APARCAMIENTO	1	17.00			17.00	
							17.00
06.03	m2 PINTURA TERMOPLÁSTICA CEBREADOS						
	Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, con una dotación de pintura de 3 kg/m2, y 0,6 kg/m2 de microesferas de vidrio, en cebreados, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.						
	PASO DE PEATONES	1	15.50			15.50	
							15.50

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 07 GESTIÓN DE RESIDUOS							
07.01	m3 GESTIÓN EN CENTRO AUTORIZADO DE RESIDUOS DE HORMIGÓN						
	Xestión controlada en centro de reciclaxe, de residuos de formigón inertes, procedentes de construción ou demolición, con código 170101 segundo o Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						
	DEMOLICIÓN ACERA	1.5	65.00		0.25	24.38	
							24.38
07.02	m3 GESTIÓN EN CENTRO AUTORIZADO DE RESIDUOS DE MEZCLAS BITUMINOSAS						
	DEMOLICIÓN FIRME	1.5	287.60		0.15	64.71	
							64.71

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 08 VARIOS							
08.01	ud RECRECIDO DE POZO DE REGISTRO DE HORMIGÓN						
	Recrido de pozo de rexistro de formigón en masa de 20 cm de espesor, mediante demolición de pavimento asfáltico ou de formigón, retirada de material sobrannte, preparación da superficie, armado e formigonado, i/p.p. de medios auxiliares.						
		1				1.00	
							1.00
08.02	ud SEGURIDAD Y SALUD						
	Conjunto de medidas y actuaciones necesarias y/o exigidas por el Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa de la obra para la rpevencción de riesgos durante la ejecución de la misma.						
							1.00
08.03	PA IMPREVISTOS DE AFECCIÓN A SERVICIOS Y OBRAS NO CONTEMPLADAS						
	Partida alzada a justificar de afección de servicios y obras no contempladas o mejoras a decidir por la dirección de obra.						
							1.00



2.- PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS				
01.01	m CORTE DE PAVIMENTO ASFÁLTICO U HORMIGÓN Corte de pavimento asfáltico ou de formigón, de espesor inferior a 15 cm, incluíndo o operario e unha cortadora de xuntas de potencia 8 CV.	377.00	1.84	693.68
01.02	m2 DEMOLICIÓN PAVIMENTO ASFÁLTICO U HORMIGÓN C/MED MECÁNICOS Demolición de pavimento asfáltico ou de formigón, ata un espesor máximo de 15 cm, con medios mecánicos e axuda manual, sen incluír a carga e transporte a vertedoiro.	287.60	5.84	1,679.58
01.03	m2 DEMOLICIÓN DE ACERA DE BALDOSA HIDRÁULICA C/MART+COMPRESOR Demolición de pavimento de beirarrúa con baldosa hidráulica ou terrazo de grosor, con un espesor medio de 40 cm, incluíndo a totalidade do firme, bordillo de formigón, bases de formigón, zahorras, etc. con martelo rompedor e compresor de aire, retirada de cascallos e carga, sen transporte a vertedoiro, segundo NTE/ADD-10.	65.00	5.13	333.45
01.04	m LEVANTADO A MÁQUINA DE BORDILLOS m. Levantado por medios mecánicos de bordillo, con recuperación del mismo, incluso retirada y acopio en obra.	60.00	2.01	120.60
01.05	m³ EXCAVACIÓN MECÁNICA ZANJAS TERRENO FLOJO m³. Excavación mecánica de zanjás de saneamiento, en terreno de consistencia floja, i/posterior relleno y apisonado de tierra procedente de la excavación y p.p. de costes indirectos.	170.48	8.74	1,490.00
01.06	m2 APERTURA DE CAJA PARA FIRME C/RETROEXCAVADORA Apertura de caixa para posterior construción de firme, excavando a superficie con retroexcavadora.	280.00	0.71	198.80
01.07	m3 TRANSPORTE CON CAMIÓN BASCULANTE d<=3 Km Transporte de materiais soltos de obra, con camión dumper 16 m3 a distancia menor ou igual a 3 Km. incluído o retorno sen carga, e os tempos de carga e descarga, sen incluír o prezo da carga.	89.09	2.90	258.36
TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS				4,774.47

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 RED DE SANEAMIENTO				
02.01	m TUBERÍA PVC LISA 315 mm m. Tubería de PVC para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas de 315 mm de diámetro y 7.7 mm de espesor, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm²., i/ p.p. de piezas especiales según UNE 53332.	105.50	32.03	3,379.17
02.02	ud POZO DE REGISTRO HASTA 1,5 m DE PROFUNDIDAD Pozo de rexistro circular ata 1,5 m de profundidade para saneamento ou pluviais, formado por aneis prefabricados de formigón de d=100cm de diámetro, revocado interior e xuntas tomadas con morteiro de cemento M-15, soleira de formigon en masa de 20 cm de grosos, incluso cono terminal de redución d=100-60cm e tapa e cerco de fundición de diámetro 60 cm, así como p.p. de medios auxiliares.	7.00	284.53	1,991.71
02.03	ud ACOMETIDA SANEAMIENTO PVC D=200 mm Acometida domiciliar de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: corte de pavimento por medio de sierra de disco, rotura del pavimento con martillo picador, excavación mecánica de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de PVC de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	13.00	212.67	2,764.71
02.04	m³ HORMIGÓN MASA HM-20 m³. Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, tipo HM-20/P/40IIA, vibrado y modeado, en refuerzo de tuberías, colocado.	11.03	70.96	782.69
02.05	PA CONEXIÓN A COLECTOR EXISTENTE Conexión de colector instalado a colector existente, totalmente terminado.	1.00	123.71	123.71
TOTAL CAPÍTULO 02 RED DE SANEAMIENTO.....				9,041.99

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 RED DE ABASTECIMIENTO				
03.01	m CONDUCCIÓN FUNDICIÓN DÚCTIL C/ENCH. DN=100 Tubería de fundición dúctil de 100 mm de diámetro interior colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de junta estándar colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.	95.50	33.74	3,222.17
03.02	ud POZO DE REGISTRO HASTA 1 M DE PROFUNDIDAD Pozo de registro circular ata 1,0 m de profundidad para saneamento ou pluviais, formado por aneis prefabricados de formigón de d=100cm de diámetro, revocado interior e xuntas tomadas con morteiro de cemento M-15, soleira de formigón en masa de 20 cm de grosos, incluso cono terminal de reducción d=100-60cm e tapa e cerco de fundición de diámetro 60 cm, así como p.p. de medios auxiliares.	2.00	245.78	491.56
03.03	u VÁLVULA COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO D=100mm Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 100 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.	2.00	297.16	594.32
03.04	ud ACOMETIDA DOMICILIARIA ud. Acometida domiciliaria a la red general de distribución con una longitud media de ocho metros, formada por tubería de polietileno de 32 mm y 10 atm, brida de conexión, machón rosca, manguitos, T para dos derivaciones de 25 mm, llaves de esfera y tapón, i/p.p. de excavación y relleno posterior necesario.	11.00	179.33	1,972.63
03.05	m³ HORMIGÓN MASA HM-20	7.16	70.96	508.07
TOTAL CAPÍTULO 03 RED DE ABASTECIMIENTO.....				6,788.75

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 RED DE DRENAJE				
04.01	m CANALIZACIÓN PVC LISO UNE-EN 1401 ø200 SN-4 COLOCADA Canalización de saneamento en canalización de PVC SN4 tella para augas residuais, de diámetro exterior 200 mm, unión por xunta elástica, de 4.90 mm de espesor, segundo UNE-EN1401-1, capaz de resistir descargas intermitentes de auga a 95° C, certificado AENOR; instalación para enterrar en gabia segundo NTE/ISA-9, PG-3 e PTSP, i/soleira de material granular, xuntas de conexión de tubería, colocacion e proba.	22.00	19.22	422.84
04.02	m CANALIZACIÓN PVC LISO UNE-EN 1401 ø160 SN-4 COLOCADA Canalización de saneamento en canalización de PVC SN4 tella para augas residuais, de diámetro exterior 160 mm, unión por xunta elástica, de 3.20 mm de espesor, segundo UNE-EN1401-1, capaz de resistir descargas intermitentes de auga a 95° C, certificado AENOR; instalación para enterrar en gabia segundo NTE/ISA-9, PG-3 e PTSP, i/soleira de material granular, xuntas de conexión de tubería, colocacion e proba.	12.50	13.39	167.38
04.03	m CANALIZACIÓN PVC LISO UNE-EN 1401 ø110 SN-4 COLOCADA Canalización de saneamento en canalización de PVC SN4 tella para augas residuais, de diámetro exterior 110 mm, unión por xunta elástica, de 3.20 mm de espesor, segundo UNE-EN1401-1, capaz de resistir descargas intermitentes de auga a 95° C, certificado AENOR; instalación para enterrar en gabia segundo NTE/ISA-9, PG-3 e PTSP, i/soleira de material granular, xuntas de conexión de tubería, colocacion e proba.	2.00	10.34	20.68
04.04	ud SUMIDERO SIFÓNICO DE FÁBRICA, 600x400 mm CLASE C-250 Formación de sumidoiro con paredes de fábrica de ladrillo cerámico macizo de 1/2 pe de espesor, sentado con mortero de cemento M-5, enfoscada e bruñida interiormente con mortero de cemento M-15, con rexilla e marco de entramado de aceiro galvanizado, de 400 mm de ancho interior e 800 mm de alto, clase B-125 segundo UNE-EN 124 y UNE-EN 1433, realizado sobre soleira de formigón en masa HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de piezas especiais, recibido, incluíndo o recheo do trasdós con hormigón e sin incluír a excavación. Totalmente montado, conexionado a rede xeral de desagüe e probado.	6.00	169.98	1,019.88
04.05	ud ARQUETA DE REGISTRO 51x51x80 cm ud. Arqueta de registro de 51x51x80 cm realizada con 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/soleira de hormigón HM-20 N/mm² y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.	4.00	89.63	358.52
TOTAL CAPÍTULO 04 RED DE DRENAJE.....				1,989.30

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 PAVIMENTACIÓN				
05.01	m3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL Base granular de zahorra artificial, medida unha vez extraída, transportada, extendida e perfilada con motoniveladora e compactada ata a densidade máxima esixida do 100% do Ensaio Proctor Normal ou do 96% do Ensaio Proctor Modificado.	71.57	19.03	1,361.98
05.02	m² ACERA BALDOSA CEMENTO 30x30 RELIEVE m². Acera de loseta hidráulica en relieve, de 30x30 cm, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm². tmáx. 20 mm y 10 cm de espesor, i/junta de dilatación.	175.00	24.91	4,359.25
05.03	m BORDILLO RECTO DE HORMIGÓN 90x28x15 Bordo recto de pezas de formigón prefabricado, de 90x 25x 15 cm, sobre base de formigón HM-20; colocado en explanada compactada, segundo PG-3, i/roxuntado con morteiro de cemento M-5 e extradorso. Incluido bordillos especiales para accesos a garajes y pasos de peatones.	115.00	16.83	1,935.45
05.04	ud TRASLADO DE EQUIPO DE EXTENDIDO DE MBC Partida para traslado de equipo de extendido de MBC, como barredora, fresadora, extendedora, compactador de neumáticos, rulo compactador vibrante, camiones y personal necesario.	1.00	1,645.18	1,645.18
05.05	m2 RIEGO DE ADHERENCIA ECR-2 Riego de adherencia, con emulsión asfáltica aniónica de rotura rápida ECR-2, con una dotación de 0,50 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.	226.60	0.27	61.18
05.06	t MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC 22 BASE B 50/70 G t. Mezcla bituminosa en caliente AC 22 BASE, de tipo hormigón bituminoso y abertura de tamiz de 22 mm según UNE-EN 933-2 (tamiz que deja pasar entre un 90% y 100% del total del árido) en capa intermedia/base, para una distancia máxima de 40-50 km de la planta, para una distancia máxima de 40-50 km de la planta, extendida y compactada.	37.27	52.02	1,938.79
05.07	m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.	540.00	0.48	259.20
05.08	t MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC 16 SURF t. Mezcla bituminosa en caliente AC 16 SURF, de tipo hormigón bituminoso y abertura de tamiz de 16 mm según UNE-EN 933-2 (tamiz que deja pasar entre un 90% y 100% del total del árido) en capa de rodadura, para una distancia máxima de 40-50 km de la planta, extendida y compactada.	66.15	52.51	3,473.54
05.09	t BETÚN ASFÁLTICO B 50/70 t. Betún asfáltico B 50/70, para una distancia máxima de 40-50 km de la planta.	5.43	391.58	2,126.28
05.10	PA PARTIDA PARA ENLACE CON ACERAS EXISTENTES Partida alzada para ayuda de enlace de aceras existentes con nuevas.	1.00	183.29	183.29

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL CAPÍTULO 05 PAVIMENTACIÓN.....			17,344.14



PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 SEÑALIZACIÓN				
06.01	m MARCA VIAL CONTINUA ACRÍLICA ACUOSA 10 cm Marca vial reflexiva continua blanca/amarilla, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, excepto premarcaje.	154.00	0.33	50.82
06.02	m MARCA VIAL DISCONTINUA ACRÍLICA ACUOSA 10 cm Marca vial reflexiva discontinua blanca/amarilla, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, realmente pintado, excepto premarcaje.	17.00	0.35	5.95
06.03	m2 PINTURA TERMOPLÁSTICA CEBREADOS Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, con una dotación de pintura de 3 kg/m2, y 0,6 kg/m2 de microesferas de vidrio, en cebreados, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.	15.50	12.72	197.16
TOTAL CAPÍTULO 06 SEÑALIZACIÓN.....				253.93

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 GESTIÓN DE RESIDUOS				
07.01	m3 GESTIÓN EN CENTRO AUTORIZADO DE RESIDUOS DE HORMIGÓN Xestión controlada en centro de reciclaxe, de residuos de formigón inertes, procedentes de construción ou demolición, con código 170101 segundo o Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
		24.38	7.08	172.61
07.02	m3 GESTIÓN EN CENTRO AUTORIZADO DE RESIDUOS DE MEZCLAS BITUMINOSAS			
		64.71	9.17	593.39
TOTAL CAPÍTULO 07 GESTIÓN DE RESIDUOS.....				766.00



PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08 VARIOS				
08.01	ud RECRECIDO DE POZO DE REGISTRO DE HORMIGÓN Recrido de pozo de rexistro de formigón en masa de 20 cm de espesor, mediante demolición de pavimento asfáltico ou de formigón, retirada de material sobrannte, preparación da superficie, armado e formigonado, i/p.p. de medios auxiliares.	1.00	112.95	112.95
08.02	ud SEGURIDAD Y SALUD Conjunto de medidas y actuaciones necesarias y/o exigidas por el Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa de la obra para la rpevencción de riesgos durante la ejecución de la misma.	1.00	384.89	384.89
08.03	PA IMPREVISTOS DE AFECCIÓN A SERVICIOS Y OBRAS NO CONTEMPLADAS Partida alzada a justificar de afección de servicios y obras no contempladas o mejoras a decidir por la dirección de obra.	1.00	549.85	549.85
TOTAL CAPÍTULO 08 VARIOS.....				1,047.69
TOTAL.....				42,006.27



3.- RESUMEN DE PRESUPUESTO



RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	4,774.47	11.37
02	RED DE SANEAMIENTO.....	9,041.99	21.53
03	RED DE ABASTECIMIENTO.....	6,788.75	16.16
04	RED DE DRENAJE.....	1,989.30	4.74
05	PAVIMENTACIÓN.....	17,344.14	41.29
06	SEÑALIZACIÓN.....	253.93	0.60
07	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	766.00	1.82
08	VARIOS.....	1,047.69	2.49
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL		42,006.27	
	13.00% Gastos generales.....	5,460.82	
	6.00% Beneficio industrial.....	2,520.38	
	SUMA DE G.G. y B.I.	7,981.20	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IVA EXCLUIDO)		49,987.47	
	21.00% I.V.A.....	10,497.37	
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IVA INCLUIDO)		60,484.84	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SESENTA MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Vigo, a Septiembre de 2016.

EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS E INGENIERO CIVIL

DIEGO CONDE RODRÍGUEZ