



PROYECTO

EJECUCIÓN DE COLECTOR GENERAL DE SANEAMIENTO OESTE EN LORQUÍ

Oficina Técnica Municipal

AUTOR: Luis Bernardeau Esteller
Ingeniero Civil e ITOP Col.: 14.138
FECHA: OCTUBRE 2016



DOCUMENTO N° 1: MEMORIA.

1.1.- Memoria Descriptiva.

1.2.- Anejos a la Memoria:

1.2.1.- Justificación de Precios

1.2.2.- Plan de Obra

1.2.3.- Control de Calidad

1.2.4.- Estudio de Gestión de Residuos, de la Construcción y Demolición

1.2.5.- Estudio de Seguridad y Salud

1.2.6.- Anejo Fotográfico

1.2.7.- Organismos afectados

1.2.9.- Estudio Geotécnico

DOCUMENTO N° 2: PLANOS.

2.1.- Situación

2.2.- Emplazamiento

2.3.- Planta General

2.4.- Perfil Longitudinal

2.5.- Servicios afectados

2.6.- Perfiles Saneamiento

2.7.- Detalles Generales

DOCUMENTO N° 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

DOCUMENTO N° 4: PRESUPUESTO.

4.1.- Mediciones Generales

4.1.1.- Mediciones auxiliares

4.1.2.- Mediciones generales

4.2.- Cuadros de Precios

4.2.1.- Cuadro de Precios n° 1

4.2.2.- Cuadro de Precios n° 2

4.3.- Presupuesto General

1.- MEMORIA

1.1.- Memoria Descriptiva

MEMORIA DESCRIPTIVA:

Proyecto Colector General Oeste en Lorquí

MEMORIA

1.- Antecedentes.

La mejora de la calidad urbana y la gestión eficiente de las infraestructuras municipales son uno de los ejes fundamentales de actuación marcados por el Consistorio.

Dentro de esta línea, la implementación de una **Estrategia Marco para la Modernización y Optimización de las Infraestructuras y Servicios Municipales**, lo confirma como uno de los objetivos prioritarios dentro de la planificación municipal.

Al amparo de esta estrategia, y obligado por las graves deficiencias y obsolescencia que presenta la red de saneamiento municipal en la zona al norte del casco urbano, es una necesidad perentoria **la ejecución de un colector principal que conecte el colector existente paralelo a la carretera RM-B33 con el colector existente en la mota del río a la altura del puente que cruza hasta Ceutí** (ver Figura 1), y que conduce las aguas residuales hasta la EDAR de Lorquí.

Dada la entidad del citado colector -máxime cuando se sitúa una obra de esta magnitud en el actual contexto socioeconómico-, es inevitable el establecimiento de convenios o ayudas que hagan viable su ejecución. Como consecuencia de ello, la Consejería de Agricultura y Agua, mediante la Dirección General del Agua, y el Ayuntamiento, llegan a un acuerdo para iniciar el proceso que concluya con la ejecución del citado **Colector Oeste de Lorquí**.

De esta forma, la Concejalía de Urbanismo encarga a la Oficina Técnica Municipal la redacción del Proyecto Técnico que defina y valore las actuaciones oportunas para la construcción del colector en el tramo fijado.

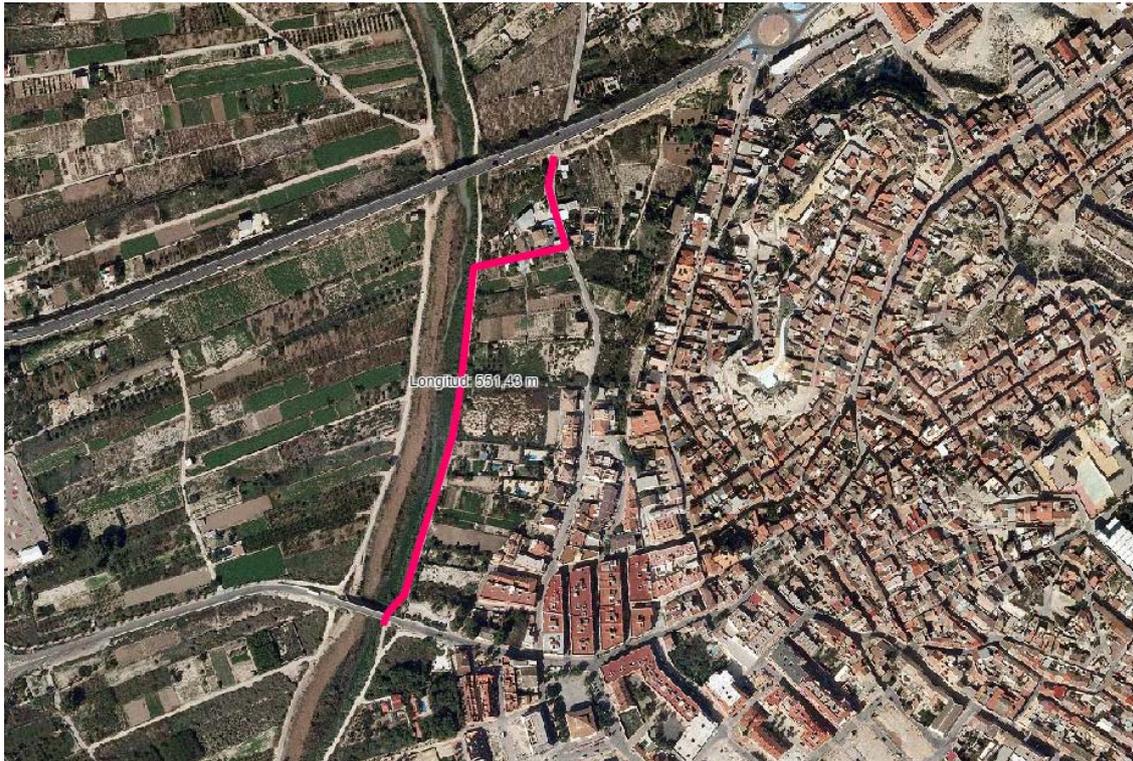


Fig. 1 (Fuente: SITMurcia)

2.- Objeto y Justificación del Proyecto

2.1. Objeto

Como se ha comentado anteriormente se contempla en el proyecto las actuaciones necesarias para la ejecución de un colector principal de saneamiento al oeste del casco urbano de Lorquí..

2.2. Justificación

Técnica

El colector de saneamiento existente que discurre paralelo a la carretera RM-B33 recoge los vertidos de todos los desarrollos residenciales ubicados al norte de la citada carretera: Tanto las nuevas urbanizaciones (como Los Valentines) como las aguas residuales de la pedanía de Los Palacios. Este colector finaliza en un sifón para poder cruzar el camino de Las Carrascas y continuar su camino hasta la mota del río (ver Figura 2).

Si a la problemática asociada al propio sifón de saneamiento, se le añade que toda la zona adolece de red separativa, recogiendo por tanto el colector descrito también las aguas de pluviales de la zona, nos encontramos con un elevado riesgo de saturación de la arqueta de aguas arriba del sifón. Esto provoca grandes inundaciones a la mínima ocasión en la que se producen importantes precipitaciones agravadas por el peligro sanitario que supone que parte de las aguas sean de origen residual.

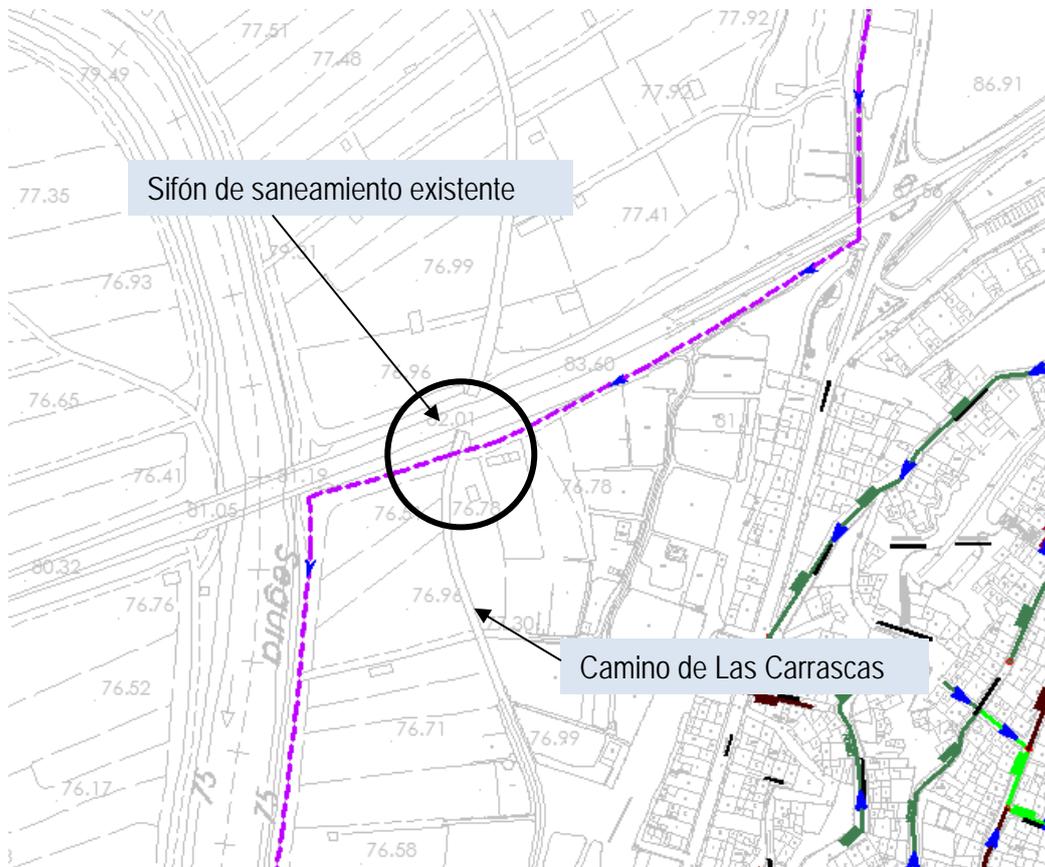


Figura 2



Imagen del camino de las Carrascas tras una lluvia intensa (al fondo se aprecia el paso superior de la carretera RM-B33 junto al que se localiza el sifón de saneamiento)

Urbanística

Todo el trazado de la conducción propuesta se ubica en terreno Dominio Público, en el término municipal de Lorquí. Aunque las actuaciones en la mota del río y en las proximidades de uno de los brazales de cola de la Acequeta quedan supeditadas a la Autorización de la **Confederación Hidrográfica del Segura** y a la **Comunidad de Regantes de la Acequia de Lorquí**.

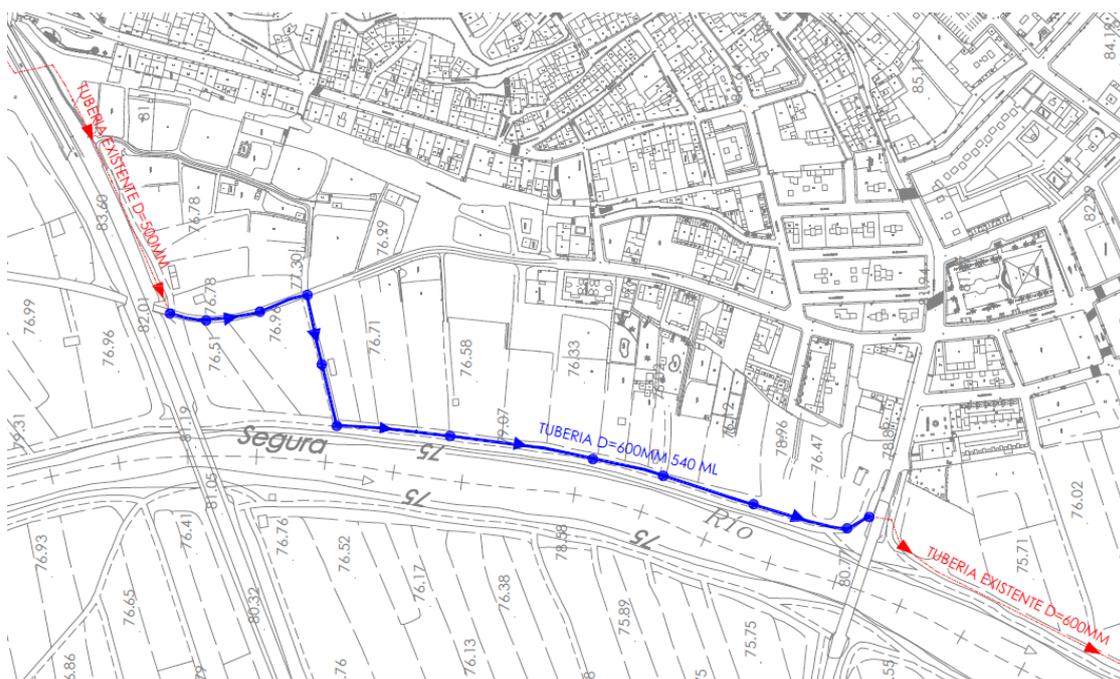
Asimismo, el punto de entronque con el colector paralelo a la RM-B33 se realiza en la zona de servidumbre de la misma, y la conexión final con el colector que va a la depuradora se realiza en las proximidades de la RM-B9, necesitando contar con autorización de la **D.G. de Carreteras de la CARM** para su ejecución.

3.- Descripción de las actuaciones proyectadas.

Las obras incluidas en el presente proyecto comprenden:

- La ejecución del colector principal de saneamiento desde el paso superior de la RM-B33 sobre el Camino de Las Carrascas hasta el cruce de la Calle Huertos (RM-B9) con la mota del río.
- La ejecución de pozos de registro y entronques.
- La reposición de los servicios y pavimentos afectados.

La redacción del proyecto se ha basado en la Memoria Valorada de abril de 2016 presentada por el Servicio Municipal de Aguas, la concesionaria Acciona Aguas, responsable del saneamiento municipal.



3.1.- Colector principal Oeste

Características de la conducción

Longitud: 554 m

Diámetro: 600 mm

Material y características: PVC rígido color teja doble pared SN-8

Pendiente Máxima/Mínima: 5.00 % / 0,30 %.

Profundidad Máxima/Mínima: 3.40 m / 1,00 m

Protección tubería: grava, tamaño máximo 10/20 mm

Rellenos: zahorra artificial ZA-20.

Pozos de 2,00 m, y de 4,00 metros de profundidad, formados por piezas prefabricadas de hormigón armado.

Para profundidades de zanja menores de 1,20m se protegerá la conducción mediante una losa de hormigón armado.

Una vez alcanzada la mota del río, la traza de la tubería discurrirá por el talud de aquella con vistas a disminuir las profundidades de excavación y de acuerdo a las recomendaciones de CHS. Para esto habrá que demoler previamente la tubería existente de saneamiento y que discurre a una cota menor.

3.2.- Renovación de acometidas, pozos, entronques y demás infraestructuras afectadas

Con la construcción del nuevo colector será necesario reparar o renovar otras conducciones o servicios que se podrían ver afectados:

- Conducciones de riego: Brazal de Cola de la Acequeta y acometidas a la misma.
- Abastecimiento de agua potable: cruce con tubería PE de 90mm.
- Otros (ver Planos y Presupuesto).

Se incluyen la renovación de los pavimentos afectados:

- Tramo Carrascas: pavimento asfáltico mezcla bituminosa en caliente.
- Resto: Zahorra artificial, solera de hormigón armado.

4.- Cartografía y Topografía.

Para el estudio general y diseño de las actuaciones se han utilizado cartografía base y datos tomados del terreno.

Los datos tomados en campo se representan en el correspondiente Anejo Topográfico.

5.- Plazo de ejecución de las obras.

La duración estimada para la ejecución de las obras contempladas en el presente proyecto, y que aparece justificada en el correspondiente plan de obra adjunto como anejo, es de TRES (3) MESES.

6.- Presupuesto y clasificación del contratista

- PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL:

El importe del Presupuesto de Ejecución Material de las obras incluidas en este proyecto, asciende a la cantidad de:

SETENTA Y TRES MIL TRESCIENTOS EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS (73.300,87€).

- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA:

El importe del Presupuesto General de Ejecución por Contrata de la obra incluida en este Proyecto, asciende a la cantidad de:

CIENTO CINCO MIL QUINIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS (105.545,92€).

Al ser un presupuesto inferior a 500.000,00 euros, no será exigible la clasificación del contratista.

7.- Estudio de impacto ambiental

7.1.- DEFINICION DEL PROYECTO (ACCIONES).

En este apartado se describirá el proyecto que se va a realizar y las acciones derivadas de él que pueden afectar tanto positiva como negativamente al medio ambiente en el que va a desarrollarse.

Las acciones relativas al desarrollo del proyecto susceptibles de producir impacto en el medio receptor podemos clasificarlas en las producidas durante la ejecución de las obras y las que se dan a lo largo de la vida útil de la obra.

Las primeras son las más importantes en cuanto a variedad y número, así como en intensidad de afectación al medio.

Son de carácter temporal, únicamente durarán lo que tarden en realizarse las obras, así que las medidas correctoras que deberán aplicarse para minimizar su influencia deben calcularse solamente para este período de tiempo.

No se consideran acciones en la fase de servicio.

Fase de obra.

Las acciones a considerar serán:

- Ruidos producidos por maquinaria.
- Vibraciones.
- Emisiones de polvo.
- Emisiones de gases producidos por los vehículos de transporte.
- Acopio de materiales: ocupación de espacio y formación de obstáculos.

7.2.- ACCIONES CORRECTORAS.

Los impactos negativos producidos en la fase de obra son inevitables, aunque como son de poca duración puede limitarse la acción correctora al cumplimiento del contratista de las normas de seguridad obligatorias para la realización de las obras y acopio de los materiales.

En cuanto a la fase de servicio, dado que las acciones que se dan son prácticamente nulas, no se hace necesario considerar acciones correctoras.

Creemos que el proyecto se adecua perfectamente a estas exigencias, cumpliendo con lo estipulado en la Ley 1/1995 de 8 de Marzo sobre Protección del Medio Ambiente de la Región de Murcia, y el Real Decreto Legislativo 1/2008 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos, así como la Ley 4/2009, de 14 de mayo, de Protección Ambiental Integrada que modifica en parte a la anterior.

8.- Justificación de precios

En el anejo de justificación de precios de esta memoria se desarrollan y obtienen los precios de las unidades de obra que intervienen en el Proyecto. Para su cálculo se ha partido de los precios actualizados de los materiales, mano de obra y maquinaria, considerados como adecuados y necesarios para la correcta ejecución de las mismas, así como de la normativa que les resulta de aplicación al día de la fecha.

Con el importe y descripción de las distintas unidades de obra, calculadas de acuerdo al procedimiento indicado en el párrafo anterior, se ha confeccionado el cuadro de precios número uno, que ha de servir para la determinación del presupuesto y posterior abono y liquidación de las obras.

El cuadro de precios número dos, que contiene la descomposición de precios del cuadro número uno, se aplicará en caso de rescisión del contrato o del abono de unidades incompletas.

9.- Estudio geotécnico

Dada la entidad de las obras, ubicadas en una zona ya urbanizada, y de la información existente de la zona gracias los estudios previos realizados, el terreno destinado a la ejecución de las obras es adecuado a las exigencias de él requeridas, teniéndose en cuenta sus características para la definición de las distintas unidades proyectadas de acuerdo a art. 123.3 del Real Decreto Legislativo 3/2011 por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

10.- Organismos afectados

Como ya se ha indicado las obras afectan a los siguientes organismos o entidades:

- Confederación Hidrográfica del Segura
- D.G. de Carreteras de la CARM.
- Comunidad de Regantes de Lorquí.

10.1. Confederación Hidrográfica del Segura

La obra debe contar con el permiso de Confederación, previa solicitud realizada por el Promotor, ya que la totalidad de las obras se ubican en la Zona de Policía. Se adjunta modelo de solicitud como anejo a esta Memoria.



DPH Cartográfico (Fuente: SitMurcia)



CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS FIJADOS POR CHS

Relativos a la memoria descriptiva:

Descripción de los trabajos a realizar, indicando medios, materiales y dimensiones.

En párrafos anteriores y en los planos se ha realizado una descripción suficiente de los trabajos a realizar y de la materialización geométrica de los mismos. Cabría por añadir que los medios a emplear serían maquinaria ligera para pequeños movimientos de tierra, incluyendo rellenos y compactaciones, y vehículos adecuados para el transporte de residuos, materiales y otros.

Aclaración tipo de reparación:

La actuación se limitará a la instalación de una nueva conducción de saneamiento. No se pretende dotar de riego a fincas distintas a las que se abastecía con anterioridad. No se va a realizar ninguna otra actuación en la zona de policía del cauce.

Relativos a los planos:

De planta:

Se aporta el correspondiente plano de planta con la información suficiente para la descripción adecuada de la actuación.

Perfiles transversales:

Se incluye una sección transversal tipo, donde se ubica la conducción de saneamiento en el talud interior de la mota del río. También se adjunta una sección tipo de la zanja así como la especificación de las variables geométricas mínimas a ser tenidas en cuenta.

También se adjunta un perfil longitudinal del colector a instalar.

Fotografía de la zona de actuación:

Se incluye anejo fotográfico en el proyecto.

10.2. D.G. de Carreteras de la CARM

La conducción a ejecutar se ubica parcialmente en las zonas de Servidumbre y Afección de la carretera RM-B33, acuerdo a lo especificado en la Ley 2/2008, de 21 de abril, de Carreteras de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia

Por lo tanto, la obra debe contar con la viabilidad y autorización de la citada Dirección General, previa solicitud realizada por el Promotor. Se adjunta modelo de solicitud como anejo a esta Memoria.

10.3. Comunidad de Regantes de Lorquí

Para la instalación de la conducción proyectada hay que realizar un cruce bajo un brazal de cola de la Acequia de Lorquí, por lo tanto hay que contar con la autorización pertinente.

11.- Cumplimiento de Normativa

Protección del patrimonio histórico artístico

De la inspección efectuada y de la información existente se deduce que no existe ningún bien que pudiera verse afectado por los supuestos previstos en la Ley de Protección del patrimonio Histórico Artístico.

Eliminación de barreras arquitectónicas

Se han tenido en cuenta las disposiciones legales, fijadas en la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

Cumplimiento de la normativa sobre residuos

Las actividades proyectadas no suponen el incumplimiento de la legislación vigente sobre el vertido de residuos: Ley 10/1998 de 21 de Abril y la Resolución de 26 de Junio, sobre el Plan de Residuos Urbanos y de Residuos no Peligrosos de la Región de Murcia.

Será necesario el cumplimiento del *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición*. En fase de proyecto será obligatoria la redacción de un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición que será complementado antes del comienzo de las obras por el obligado Plan de Gestión de los residuos elaborado por el contratista

Medidas contraincendios

El presente proyecto ha tenido en cuenta la normativa vigente sobre medidas contraincendios, tanto en lo referente a las infraestructuras y servicios generados con su ejecución, como al desarrollo en sí mismo de las obras.

Sismicidad

Dada la ausencia de elementos estructurales de relevancia dentro de las unidades constructivas del proyecto, no es necesaria la aplicación de la normativa sismorresistente vigente.

Otra normativa de aplicación

- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).
- Norma de Hormigón Estructural (EHE-08), aprobada por R.D. 1247/2008 de 18 de julio.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales PG3/75, y todas las Ordenes Circulares posteriores que modifican sus artículos.
- R.D. Legislativo 3/2011, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- R.D. 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. de 10-11-95), modificada por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (B.O.E. 31-1-97), modificado parcialmente por el Real Decreto 780/98, de 30 de abril (B.O.E. 1-5-98).
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las Obras de Construcción (B.O.E. 25-10-97).
- Ley 1/1995 de 8 de Marzo, de Protección del Medio Ambiente de la Región de Murcia, y el Real Decreto Legislativo 1/2008 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos
- Ley 4/2009, de 14 de mayo, de Protección Ambiental Integrada (BORM núm. 116 de 22 de mayo de 2009 y BOE núm. 35 de 10 de febrero de 2011)

12.- Cumplimiento del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Decreto 1098/01 de 12 de octubre)

El presente proyecto abarca una obra completa, susceptible de ser entregada al uso general, comprendiendo todo y cada uno de los elementos precisos para la utilización de la obra, como indica el art. nº 125 del Reglamento General.

13.- Contenido del proyecto

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA.

1.1.- Memoria Descriptiva.

1.2.- Anejos a la Memoria:

- 1.2.1.- Justificación de precios
- 1.2.2.- Plan de Obra
- 1.2.3.- Control de Calidad
- 1.2.4.- Estudio de Gestión de Residuos de la Construcción y Demolición
- 1.2.5.- Estudio de Seguridad y Salud
- 1.2.6.- Anejo Fotográfico
- 1.2.7.- Organismos afectados.
- 1.2.8.- Estudio Geotécnico

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS.

- 2.1.- Situación
- 2.2.- Emplazamiento
- 2.3.- Planta General
- 2.4.- Perfil longitudinal
- 2.5.- Planta Servicios Afectados
- 2.6.- Detalles Generales

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

- 4.1.- Mediciones Generales
 - 4.1.2.1.- Mediciones auxiliares
 - 4.1.2.2.- Mediciones generales
- 4.2.- Cuadros de Precios
 - 4.2.1.- Cuadro de Precios nº 1
 - 4.2.2.- Cuadro de Precios nº 2
- 4.3.- Presupuesto General

13.- Conclusiones.

Con los documentos que integran el presente proyecto se consideran definidas las obras a realizar, cumpliéndose los requisitos exigidos por el Decreto 1098/01 de 12 de octubre, en lo relacionado con la redacción de proyectos de obras.

Por ello, se entiende que procede la elevación de este Proyecto a la Superioridad para su tramitación y aprobación, si hubiere lugar.

Lorquí, OCTUBRE 2016

Luis Bernardeau Esteller
Ingeniero Civil

1.2.- Anejos a la Memoria

1.2.1.- Justificación de Precios

1.2.1.1- Materiales, Maquinaria y Mano de Obra

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

COLECTOR GENERAL SANEAMIENTO OESTE LORQUI

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
240	0,647 h	Barredora mecánica autopropulsada Barredora mecánica autopropulsada de 4Tm Y 15CV.	12,59	8,14
ACACB400	238,700 kg	Acero corrugado B-400-S Acero corrugado en barras B-400-S	0,51	121,74
ACALRE1.	0,578 kg	Alambre recocido D 1,3 mm Alambre recocido de 1,3 mm. de diámetro.	0,67	0,39
AGUA	20,857 m3	Agua	0,25	5,21
ARAR....	19,800 m3	Arena p/lecho de tubería Arena para lecho de tuberías.	6,20	122,76
ARAR0-5.	8,694 m3	Arena caliza de 0 A 5 mm. Arena de cantera de piedra caliza de 0 A 5 mm.	5,20	45,21
ARARMO..	2,668 m3	Arena caliza p/ morteros Arena de cantera de piedra caliza para morteros	5,04	13,44
ARFIAGCA	16,172 m3	Arido fino porfídico p/aglom. Arido fino porfídico para mezclas asfálticas.	30,00	485,16
ARFIAP..	5,660 tm	Filler de aportación.	42,00	237,73
ARGRAGCA	16,576 m3	Arido grueso porfídico p/Aglomerado Arido grueso porfídico para mezclas asfálticas.	20,00	331,53
ARGRHO..	17,470 m3	Grava caliza p/ hormigón Grava de cantera de piedra caliza para hormigones.	5,55	96,96
ARZAAR1.	251,004 m3	Zahorra artificial ZA-20 (UNE-EN 933-1) Zahorra artificial ZA-20 (UNE-EN 933-1), según PG3.	9,50	2.384,54
COBE4/52	4,040 tm	Betún asfáltico B-60/70	350,00	1.414,00
COCA1...	563,160 kg	Cal aérea tipo I	0,04	22,53
COCEPOES	1.126,320 kg	Cemento portland c/escoria Cemento portland con escoria II-S/35, en sacos.	0,05	56,32
COCEPOGR	7,963 tm	Cemento II-Z/35, granel Cemento II-Z/35, a granel.	75,72	602,97
ENMATO3.	1.166,040 m	Tablón de madera de pino Tablón de madera de pino para 30 usos.	0,08	93,28
ENPU....	31,094 kg	Puntas y clavos Puntas y clavos.	0,45	13,99
ENPUMEH3M	583,020 ud	Puntal met.telesc. 3 m. Puntal metálico telescópico para 3 m. de altura y 200 usos.	0,04	23,32
FIEMEADH	225,302 kg	Emulsión C60B3	0,45	101,39
FIEMEIMP	90,013 kg	Emulsion C60BF6	0,45	40,51
GRAV10/15lech	956,540 m3	Grava canalizaciones Grava empleada en canalizaciones.	6,50	6.217,51
MO.AYEN.	136,038 h	Ayudante encofrador Ayudante encofrdor.	12,00	1.632,46
MO.AYFE.	3,234 h	Ayudante ferrallista Ayudante ferrallista.	12,00	38,81
MO.CA...	124,789 h	Capataz Capataz.	15,00	1.871,84
MO.OF1..	68,900 h	Oficial 1ª	15,00	1.033,50
MO.OF1EN	136,038 h	Oficial 1ª encofrador Oficial 1ª encofrador.	15,00	2.040,57
MO.OF1FE	3,234 h	Oficial 1ª ferrallista Oficial 1ª ferrallista.	15,00	48,51
MO.OF1MO	179,553 h	Oficial 1ª montador	15,00	2.693,30
MO.PEES.	91,424 h	Peón especializado Peón especializado.	12,00	1.097,09
MO.PEOR.	441,567 h	Peón	12,00	5.298,80
MQAPTA..	1,415 h	Apisonadora tandem 6/12 T. Apisonadora tandem de 6 a 12 Tm..	17,73	25,09
MQBAME..	1,415 h	Barredora mecánica autopropulsada Barredora mecánica autopropulsada de 4Tm Y 15CV.	12,59	17,82
MQBOMA5CV	174,906 h	Bomba de achique con motor de dos C.V., incluso tub Bomba de achique con motor de dos C.V., incluso tubo y elemento de aspiración y manguera de impulsión, a pie de obra.	3,60	629,66
MQCA2...	180,228 h	Camión basc. de 115 CV Camión basculante de 115 CV.	21,64	3.900,13

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

COLECTOR GENERAL SANEAMIENTO OESTE LORQUI

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
MQCACI..	1,840 h	Camión cisterna de 8 m3 Camión cisterna de 8 m3.	19,53	35,93
MQCACIAS	1,294 h	Camión para riego asfáltico Camión cisterna con equipo de riego asfáltico.	28,85	37,32
MQDU....	1,158 h	Dumper, hidraulico 1.5T. Dumper, con mecanismo hidraulico de descarga, de 1.5 Tm. de carga útil.	10,94	12,67
MQEQPI..	0,400 h	Equipo pintabandas 30 CV Equipo pintabandas autopropulsado de 30 CV.	15,51	6,20
MQEXAG..	1,415 h	Extendidora de aglomerado Extendidora de aglomerado asfáltico.	55,91	79,12
MQHO1...	2,487 h	Hormigonera de 200 l.	1,90	4,72
MQMARNEUM	76,500 h	Martillo neumático con compresor.	17,33	1.325,75
MQPANE..	1,173 h	Pala s/neumáticos de 80CV Pala cargadora sobre neumáticos, de 80 CV.	27,95	32,79
MQPANEME	8,972 h	Pala s/neumáticos mediana Pala cargadora sobre neumáticos, de tamaño mediano.	30,35	272,30
MQPIVPL	16,772 h	Pisón vibrante con placa 60 cm Pisón vibrante con placa de 60 cm. de ancho.	7,48	125,45
MQPLAG1.	1,415 h	Planta asfált. descont./50T/h. Planta fabricación discontinua de mezcla asfáltica en caliente de 50 Tm./hora.	250,00	353,77
MQPLHOMO	1,173 h	Planta móvil 60m3./h hormigón Planta móvil para fabricación de hormigón, de 60 m3./hora.	62,94	73,84
MQREMARO	21,770 h	Retro c/martillo rompedor Retroexcavadora de 120 C.V. con martillo.	43,69	951,12
MQREME..	119,235 h	Retro s/neumat. de 80 CV Retroexcavadora sobre neumáticos de 80CV.	27,39	3.265,85
MQREPE..	26,800 h	Retro s/neumat. de 45 CV Retroexcavadora sobre neumáticos de 45 CV.	14,72	394,49
MQROCONO	1,415 h	Compact. autoprop./neumático Compactador autopropulsado de neumáticos de 25 Tm. y 120 CV.	34,08	48,23
MQROZFRES	11,550 h	Rozadora-fresadora electrica Rozadora-fresadora	2,97	34,30
SAAN100D	40,000 ud	Anillo 100D 33H Anillo para pozo de registro de unión rígida de hormigón en masa, diámetro interior 100 cm y altura útil de 33 cm.	30,07	1.202,80
SAAN120/100	4,000 ud	Anillo 120 H100 m, UNE HA Anillo para pozo de registro prefabricado de hormigón armado HF-30, serie reforzada (UNE 127.011/95), diámetro interior 120 cm y altura útil de 100 cm., a pie de obra,	50,71	202,84
SAAN120/50	2,000 ud	Anillo 120 H50 m, UNE HA Anillo para pozo de registro prefabricado de hormigón armado HF-30, serie reforzada (UNE 127.011/95), diámetro interior 120 cm y altura útil de 50 cm., a pie de obra,	43,62	87,24
SABA120/90HA	2,000 ud	Base 120 H90 m, UNE HA Base para pozo de registro prefabricado de hormigón armado HF-30, serie reforzada (UNE 127.011/95), diámetro interior 120 cm y altura útil de 90 cm., a pie de obra,	47,63	95,26
SACO100/60	10,000 ud	Cono 100/60 H60 cm Cono asimétrico para pozo de registro de unión rígida en hormigón en masa, diámetro interior 100 cm, diámetro de reducción 60 cm y altura útil de 60 cm.	32,11	321,10
SACO120/60HA	2,000 ud	Cono 1120/60 H60 cm/UNE HA Cono asimétrico prefabricado de hormigón armado HF-30, serie reforzada, para pozo de registro (UNE 127.011/95), diámetro interior 120 cm, diámetro de reducción 60 cm y altura útil de 60 cm.	51,11	102,22
SAPATE	84,000 ud	Peldaño pozo Peldaño o pate para pozo de registro de acero galvanizado, de dimensiones 300x400x300 mm, mediante varillas de 25 mm de diámetro.	4,10	344,40
SAREJ125X30	4,000 ud	Rejilla y marco fundición Rejilla y marco de fundición dúctil para imbornal sifónico de dimensiones de 125 x30 cm.	65,20	260,80
SATAP60D	12,000 ud	Marco y tapa de fundición dúctil D60 Marco y tapa de fundición dúctil clase D-400 para pozo de registro de diámetro 60 cm, según norma UNE EN 124.	42,74	512,88
SATPVC200	16,000 ml	Tubería PVC 200 mm Tubería corrugada de PVC de 200 mm. de diámetro nominal, doble pared, color teja, con unión por copa con junta elástica.	9,68	154,88

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

COLECTOR GENERAL SANEAMIENTO OESTE LORQUI

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
SATPVC300	60,000 ml	Tubería PVC 315 mm Tubería corrugada de PVC de 315 mm. de diámetro nominal, SN 4, doble pared, color teja, con unión por copa con junta elástica.	25,40	1.524,00
SBPANDIR	6,000 ud	Panel direccional Panel direccional de chapa de acero galvanizada, incluso elementos de sustentación y anclaje.	79,99	479,94
SBPIAC..	34,300 kg	Pint. Acril/ marcas viales Pintura blanca, acrílica, para marcas viales.	1,26	43,22
SBPIES..	27,800 kg	Microesferas de vidrio Microesferas de vidrio para marcas viales.	1,11	30,86
SBPO0804	24,000 ml	Poste de 80X40X2 mm. Poste galvanizado de 80X40X2 mm.	7,51	180,24
SBSB0602	4,000 ud	Señal B de 60 cm. reflex. Señal reflectante tipo B de 60 cm. de diámetro.	38,63	154,52
SBSD0602	2,000 ud	Señal tipo D de 60 x 90 cm de lado. Señal reflectante tipo D de 60 x 90 cm de lado	50,70	101,40
TOTAL				45.618,61

1.2.1.2- Precios Descompuestos

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

COLECTOR GENERAL SANEAMIENTO OESTE LORQUI

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CAPÍTULO 1 DEMOLICIONES					
PMTDEMVALL	mI	Desmontaje de vallado existente			
		Desmontaje de vallado existente, incluso demolición de anclajes, carga y transporte a vertedero autorizado.			
MO.OF1..	0,042 h	Oficial 1ª	15,00	0,63	
MO.PEOR.	0,084 h	Peón	12,00	1,01	
MQREME..	0,042 h	Retro s/neumat. de 80 CV	27,39	1,15	
MQCA2...	0,042 h	Camión basc. de 115 CV	21,64	0,91	
%VACI6...	6,000 %	Costes indirectos	3,70	0,22	
%VAPEYEN3	3,000 %	Pérdidas y ensayos	3,90	0,12	
TOTAL PARTIDA					4,04

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

PMTDEMFM..	m3	Demolición de firme con máquina			
		Demolición de firme con máquina retroexcavadora, incluso carga de los productos sobrantes y su transporte a vertedero autorizado (incluido canon de vertido) o molido del material y transporte a Acopio Municipal. Incluidos cortes en el aglomerado.			
MO.PEOR.	0,084 h	Peón	12,00	1,01	
MO.PEES.	0,084 h	Peón especializado	12,00	1,01	
MQREME..	0,084 h	Retro s/neumat. de 80 CV	27,39	2,30	
MQCA2...	0,252 h	Camión basc. de 115 CV	21,64	5,45	
%VACI6...	6,000 %	Costes indirectos	9,80	0,59	
TOTAL PARTIDA					10,36

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

FRES5CM	m2	Fresado, espesor 5 cm, de firme de mezcla bituminosa			
		Fresado, de espesor 5 cm, de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso carga, barrido y transporte a vertedero (canon de vertido incluido) o a lugar de empleo.			
MO.PEOR.	0,210 h	Peón	12,00	2,52	
MQROZFRES	0,462 h	Rozadora-fresadora electrica	2,97	1,37	
%CI	6,000 %	% Costes Indirectos	3,90	0,23	
TOTAL PARTIDA					4,12

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

PMTDEMCIMYOF2	m3	Demolición de cimiento de hormigón y obras de fábrica			
		Demolición de tubería de hormigón existente y otras obras de fábrica por medios manuales, incluso carga de los productos sobrantes y su transporte a vertedero autorizado (incluido canon de vertido). Incluso excavación previa y demolición de pozos si fuera necesario.			
MO.PEOR.	0,150 h	Peón	12,00	1,80	
MO.PEES.	0,150 h	Peón especializado	12,00	1,80	
MQMARNEUM	0,150 h	Martillo neumático con compresor.	17,33	2,60	
MQCA2...	0,214 h	Camión basc. de 115 CV	21,64	4,63	
%VACI6...	6,000 %	Costes indirectos	10,80	0,65	
TOTAL PARTIDA					11,48

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

COLECTOR GENERAL SANEAMIENTO OESTE LORQUI

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CAPÍTULO 2 SANEAMIENTO					
PMTXZATT	m3	Excavación en zanja, todo terreno			
		Excavación en zanjas, en cualquier clase de terreno, incluso roca, con transporte de sobrantes a lugar de empleo o a vertedero autorizado (incluido canon de vertido).			
MQREMARO	0,023 h	Retro c/martillo rompedor	43,69	1,00	
MQREME..	0,023 h	Retro s/neumat. de 80 CV	27,39	0,63	
MQCA2...	0,043 h	Camión basc. de 115 CV	21,64	0,93	
MO.CA...	0,032 h	Capataz	15,00	0,48	
MO.PEOR.	0,029 h	Peón	12,00	0,35	
%VACI6...	6,000 %	Costes indirectos	3,40	0,20	
TOTAL PARTIDA					3,59

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

PMTXZAENA	m3	Excavación en zanja, todo terreno entibación y/o agotamiento			
		Excavación en zanjas, en cualquier clase de terreno, con entibación a cielo abierto, de hasta 3 metros de altura, con puntales metálicos y madera, para una protección del 50%, y/o agotamiento, con transporte de sobrantes a lugar de empleo o a vertedero autorizado (incluido canon de vertido).			
MQREME..	0,015 h	Retro s/neumat. de 80 CV	27,39	0,41	
MQCA2...	0,031 h	Camión basc. de 115 CV	21,64	0,67	
MQBOMA5CV	0,450 h	Bomba de achique con motor de dos C.V., incluso tub	3,60	1,62	
MO.CA...	0,003 h	Capataz	15,00	0,05	
MO.OF1EN	0,350 h	Oficial 1ª encofrador	15,00	5,25	
MO.AYEN.	0,350 h	Ayudante encofrador	12,00	4,20	
MO.PEOR.	0,020 h	Peón	12,00	0,24	
ENPUMEH3M	1,500 ud	Puntal met.telesc. 3 m.	0,04	0,06	
ENMATO3.	3,000 m	Tablón de madera de pino	0,08	0,24	
ENPU....	0,080 kg	Puntas y clavos	0,45	0,04	
%VACI6...	6,000 %	Costes indirectos	12,80	0,77	
TOTAL PARTIDA					13,55

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

PMTRRGRZAL1	m3	Grava de lecho de zanja			
		Grava, tamaño máximo 10/20 mm extendida y rasanteada en lecho de zanja.			
GRAV10/15lech	1,000 m3	Grava canalizaciones	6,50	6,50	
MO.OF1..	0,059 h	Oficial 1ª	15,00	0,89	
MO.PEOR.	0,084 h	Peón	12,00	1,01	
%VACI6...	6,000 %	Costes indirectos	8,40	0,50	
TOTAL PARTIDA					8,90

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

PMTRREZAZH	m3	Relleno zanjas con zahorra artificial			
		Relleno de zanjas o pozos con zahorra artificial ZA-20 (UNE-EN 933-1), según PG3, extendido en tongadas máximas de 15 cm, incluso compactación al 98% P.M.			
ARZAAR1.	1,200 m3	Zahorra artificial ZA-20 (UNE-EN 933-1)	9,50	11,40	
AGUA	0,080 m3	Agua	0,25	0,02	
MQCACI..	0,009 h	Camión cisterna de 8 m3	19,53	0,18	
MQREPE..	0,118 h	Retro s/neumat. de 45 CV	14,72	1,74	
MQPIVPL	0,075 h	Pisón vibrante con placa 60 cm	7,48	0,56	
MO.PEOR.	0,190 h	Peón	12,00	2,28	
%VACI6...	6,000 %	Costes indirectos	16,20	0,97	
TOTAL PARTIDA					17,15

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

COLECTOR GENERAL SANEAMIENTO OESTE LORQUI

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TUB_600_PVC_R	ml	Tubería PVC corrugado rígido 600 mm Tubería corrugada de PVC rígido de 800 mm. de diámetro nominal, doble pared, color teja, serie SN-8 con unión por copa con junta elástica, colocada en zanja, incluso parte proporcional de accesorios y elementos especiales. Incluso prueba de estanqueidad.			
MO.CA...	0,138 h	Capataz	15,00	2,07	
MO.OF1MO	0,277 h	Oficial 1ª montador	15,00	4,16	
MO.PEOR.	0,277 h	Peón	12,00	3,32	
SATPEC600	1,000 m	Tubería PVC Rígida 600 mm	31,00	31,00	
MQREME..	0,138 h	Retro s/neumat. de 80 CV	27,39	3,78	
%ABPTPLE7	7,000 %	P/P. piezas en tub.	44,30	3,10	
%VACI6...	6,000 %	Costes indirectos	47,40	2,84	

TOTAL PARTIDA **50,27**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

PSAPOZ200	ud	Pozo H=2,00 m Pozo de registro para red de saneamiento. de hasta 2,00 m de profundidad y 1,20 m de diámetro interior, formado por piezas prefabricadas de hormigón, incluso marco y tapa circular de fundición (UNE EN 124) de diámetro 60 cm con bisagra D-400, preparada para soportar tráfico pesado, sello y certificado AENOR y marcado CE, pates de polipropileno cada 40 cm, solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor y formación de media caña. Incluso excavación y rellenos laterales. Totalmente terminado.			
SAAN100D	4,000 ud	Anillo 100D 33H	30,07	120,28	
SACO100/60	1,000 ud	Cono 100/60 H60 cm	32,11	32,11	
SAPATE	6,000 ud	Peldaño pozo	4,10	24,60	
SATAP60D	1,000 ud	Marco y tapa de fundición dúctil D60	42,74	42,74	
PMTXZAE1	3,386 m3	Excavación emplazamiento terreno duro	5,02	17,00	
PAXMOMI2.	0,022 M3	Mortero mixto 1/0.5/4	54,53	1,20	
PEHOM20.	0,190 m3	Hormigón HM-20/P/20/Ila+Qa	48,56	9,23	
MO.CA...	0,420 h	Capataz	15,00	6,30	
MO.OF1MO	1,260 h	Oficial 1ª montador	15,00	18,90	
MO.PEOR.	1,260 h	Peón	12,00	15,12	
%VACI6...	6,000 %	Costes indirectos	287,50	17,25	

TOTAL PARTIDA **304,73**

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

PSAPOZ360ARM	ud	Pozo H=4,00 m armado Pozo de registro para red de saneamiento, de hasta 4,00 m de profundidad y 1,20 m de diámetro interior, formado por piezas prefabricadas de hormigón armado tipo HF-30, incluso marco y tapa circular de fundición (UNE EN 124) de diámetro 60 cm con bisagra D-400, preparada para soportar tráfico pesado, sello y certificado AENOR y marcado CE, pates de polipropileno cada 40 cm y solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor y formación de media caña. Incluso excavación y rellenos laterales. Totalmente terminado.			
SACO120/60HA	1,000 ud	Cono 1120/60 H60 cm/UNE HA	51,11	51,11	
SAAN120/100	2,000 ud	Anillo 120 H100 m, UNE HA	50,71	101,42	
SAAN120/50	1,000 ud	Anillo 120 H50 m, UNE HA	43,62	43,62	
SABA120/90HA	1,000 ud	Base 120 H90 m, UNE HA	47,63	47,63	
SAPATE	12,000 ud	Peldaño pozo	4,10	49,20	
SATAP60D	1,000 ud	Marco y tapa de fundición dúctil D60	42,74	42,74	
PMTXZAE1	13,190 m3	Excavación emplazamiento terreno duro	5,02	66,21	
PAXMOMI2.	0,022 M3	Mortero mixto 1/0.5/4	54,53	1,20	
PEHOM20.	0,363 m3	Hormigón HM-20/P/20/Ila+Qa	48,56	17,63	
MO.CA...	0,210 h	Capataz	15,00	3,15	
MO.OF1MO	0,839 h	Oficial 1ª montador	15,00	12,59	
MO.PEOR.	0,839 h	Peón	12,00	10,07	
%VACI6...	6,000 %	Costes indirectos	446,60	26,80	

TOTAL PARTIDA **473,37**

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

COLECTOR GENERAL SANEAMIENTO OESTE LORQUI

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PSAENT	ud	Entronque a red general Entronque a la red de pluviales en vial urbano, incluso reposición de pozo si fuera necesario, excavación y relleno. Totalmente ejecutado.			
MQPANEME	2,519 h	Pala s/neumáticos mediana	30,35	76,45	
MQREME..	2,519 h	Retro s/neumat. de 80 CV	27,39	69,00	
PAXMOMI2.	0,900 M3	Mortero mixto 1/0.5/4	54,53	49,08	
ARZAAR1.	1,900 m3	Zahorra artificial ZA-20 (UNE-EN 933-1)	9,50	18,05	
MQREPE..	0,630 h	Retro s/neumat. de 45 CV	14,72	9,27	
PEHOM20.	1,900 m3	Hormigón HM-20/P/20/Ila+Qa	48,56	92,26	
MO.CA...	2,519 h	Capataz	15,00	37,79	
MO.OF1MO	3,359 h	Oficial 1ª montador	15,00	50,39	
MO.PEOR.	4,199 h	Peón	12,00	50,39	
%VACI6...	6,000 %	Costes indirectos	452,70	27,16	
TOTAL PARTIDA.....					479,84

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

COLECTOR GENERAL SANEAMIENTO OESTE LORQUI

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CAPÍTULO 3 FIRMES Y PAVIMENTOS					
PAFMB4AMS12	Tm	Mezcla asfáltica AC 16 surf S (S-12)			
		Mezcla asfáltica en caliente tipo AC 16 surf S (S-12), árido porfídico, extendida y compactada en obra, excepto ligante.			
ARGRAGCA	0,200 m3	Arido grueso porfídico p/Aglomerado	20,00	4,00	
ARFIAGCA	0,200 m3	Arido fino porfídico p/aglom.	30,00	6,00	
ARFIAP..	0,070 tm	Filler de aportación.	42,00	2,94	
MQPANEME	0,017 h	Pala s/neumáticos mediana	30,35	0,52	
MQPLAG1.	0,017 h	Planta asfált. descont./50T/h.	250,00	4,25	
MQCA2...	0,084 h	Camión basc. de 115 CV	21,64	1,82	
MQBAME..	0,017 h	Barredora mecánica autopropulsada	12,59	0,21	
MQEXAG..	0,017 h	Extendidora de aglomerado	55,91	0,95	
MQROCONE	0,017 h	Compact. autoprop./neumático	34,08	0,58	
MQAPTA..	0,017 h	Apisonadora tandem 6/12 T.	17,73	0,30	
MO.CA...	0,017 h	Capataz	15,00	0,26	
MO.OF1..	0,042 h	Oficial 1ª	15,00	0,63	
MO.PEOR.	0,084 h	Peón	12,00	1,01	
%VACI6...	6,000 %	Costes indirectos	23,50	1,41	

TOTAL PARTIDA..... 24,88

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

PAFMB4AMS20	Tm	Mezcla asfáltica AC 22 surf S (S-20)			
		Mezcla asfáltica en caliente tipo AC 22 surf S (S-12), árido porfídico, extendida y compactada en obra, excepto ligante.			
ARGRAGCA	0,230 m3	Arido grueso porfídico p/Aglomerado	20,00	4,60	
ARFIAGCA	0,200 m3	Arido fino porfídico p/aglom.	30,00	6,00	
ARFIAP..	0,070 tm	Filler de aportación.	42,00	2,94	
MQPANEME	0,020 h	Pala s/neumáticos mediana	30,35	0,61	
MQPLAG1.	0,020 h	Planta asfált. descont./50T/h.	250,00	5,00	
MQCA2...	0,100 h	Camión basc. de 115 CV	21,64	2,16	
MQBAME..	0,020 h	Barredora mecánica autopropulsada	12,59	0,25	
MQEXAG..	0,020 h	Extendidora de aglomerado	55,91	1,12	
MQROCONE	0,020 h	Compact. autoprop./neumático	34,08	0,68	
MQAPTA..	0,020 h	Apisonadora tandem 6/12 T.	17,73	0,35	
MO.CA...	0,020 h	Capataz	15,00	0,30	
MO.OF1..	0,050 h	Oficial 1ª	15,00	0,75	
MO.PEOR.	0,100 h	Peón	12,00	1,20	
%VACI6...	6,000 %	Costes indirectos	26,00	1,56	

TOTAL PARTIDA..... 27,52

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

PAFMB4ABE2.	Tm	Betún asfáltico B-60/70			
		Betún asfáltico B-60/70 empleado en mezclas asfálticas.			
COBE4/52	1,000 tm	Betún asfáltico B-60/70	350,00	350,00	
MO.PEOR.	0,168 h	Peón	12,00	2,02	
%VACI6...	6,000 %	Costes indirectos	352,00	21,12	

TOTAL PARTIDA..... 373,14

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

COLECTOR GENERAL SANEAMIENTO OESTE LORQUI

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PEHOM20.	m3	Hormigón HM-20/P/20/IIa+Qa Hormigón HM-20/P/20/IIa+Qa colocado en obra, en soleras, bases de asiento y otros.			
COCEPOGR	0,390 tm	Cemento II-Z/35, granel	75,72	29,53	
ARAR05.	0,390 m3	Arena caliza de 0 A 5 mm.	5,20	2,03	
ARGRHO..	0,780 m3	Grava caliza p/ hormigón	5,55	4,33	
AGUA	0,180 m3	Agua	0,25	0,05	
MOPLHOMO	0,055 h	Planta móvil 60m3./h hormigón	62,94	3,46	
MQPANE..	0,055 h	Pala s/neumáticos de 80CV	27,95	1,54	
MO.CA...	0,084 h	Capataz	15,00	1,26	
MO.OF1..	0,084 h	Oficial 1ª	15,00	1,26	
MO.PEES.	0,084 h	Peón especializado	12,00	1,01	
%VAPEYEN3	3,000 %	Pérdidas y ensayos	44,50	1,34	
%CI	6,000 %	% Costes Indirectos	45,80	2,75	
TOTAL PARTIDA.....					48,56

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

PEHMA202010	m2	Mallazo 20x20x10 Mallazo electrosoldado con acero corrugado de diámetro 10 mm, B-400-S, en cuadrícula 20x20 cm, incluso cortado, doblado, armado y colocado, y p.p. de mermas y despuntes.			
MO.OF1FE	0,084 h	Oficial 1ª ferrallista	15,00	1,26	
MO.AYFE.	0,084 h	Ayudante ferrallista	12,00	1,01	
ACALRE1.	0,015 kg	Alambre recocido D 1,3 mm	0,67	0,01	
ACACB400	6,200 kg	Acero corrugado B-400-S	0,51	3,16	
%VACI6...	6,000 %	Costes indirectos	5,40	0,32	
TOTAL PARTIDA.....					5,76

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

EMRIIMP	m2	Riego imprimación tipo C60BF6 IMP (ECL-1) Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica tipo C60BF6 IMP(ECL-1), con dotación 0,500 kg/m2 de betún residual. Con un 60% de betún y un contenido menor o igual al 8% de fluidificante. Según UNE-EN 13808 y conforme al artículo 214 del PG3.			
FIEMEIMP	0,835 kg	Emulsión C60BF6	0,45	0,38	
240	0,001 h	Barredora mecánica autopropulsada	12,59	0,01	
MQCACIAS	0,002 h	Camión para riego asfáltico	28,85	0,06	
MO.CA...	0,001 h	Capataz	15,00	0,02	
MO.PEOR.	0,002 h	Peón	12,00	0,02	
%VACI6...	6,000 %	Costes indirectos	0,50	0,03	
TOTAL PARTIDA.....					0,52

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

EMADH	m2	Riego adherencia tipo C60B3 ADH (ECR-1) Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica tipo C60B3 ADH (ECR-1), con dotación 0,250 kg/m2 de betún residual. Con un 60% de betún puro y un contenido menor o igual al 2% de fluidificante. Según UNE-EN 13808 y conforme al artículo 214 del PG3.			
FIEMEADH	0,418 kg	Emulsión C60B3	0,45	0,19	
240	0,001 h	Barredora mecánica autopropulsada	12,59	0,01	
MQCACIAS	0,002 h	Camión para riego asfáltico	28,85	0,06	
MO.CA...	0,001 h	Capataz	15,00	0,02	
MO.PEOR.	0,002 h	Peón	12,00	0,02	
%VACI6...	6,000 %	Costes indirectos	0,30	0,02	
TOTAL PARTIDA.....					0,32

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

COLECTOR GENERAL SANEAMIENTO OESTE LORQUI

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CAPÍTULO 4 SERVICIOS AFECTADOS					
REPOS ACEQUE	ud	Reposición/repación conducciones de riego existentes afectadas Unidad de reposición y/o reparación por afección a la conducciones de riego existente. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					600,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS EUROS					
SEÑ_DESV_TRAFI	ud	Señalización vertical/horizontal desvío de tráfico Unidad de señalización vertical y horizontal para desvío de tráfico durante la ejecución de las obras según planos que constan en el proyecto y con las indicaciones que considere oportuna la Dirección de obra. Incluso desmontaje de la señalización vertical así restitución a la situación inicial de la señalización horizontal.			
PSBPANDIR	6,000 ud	Panel direccional	117,01	702,06	
PSBSB0602	4,000 ud	Señal circular reflectante 60 cm	65,16	260,64	
PSBSD0903	2,000 ud	Señal rectangular reflectante 60 x 90 cm	77,95	155,90	
MARC10CM	200,000 ml	Marca vial reflexiva acrílica de 10 cm	0,37	74,00	
PINTRE	26,000 m2	Pintura reflexiva acrílica marca vial	5,40	140,40	
TOTAL PARTIDA					1.333,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS					
CORTE ABAST	ud	Cruce de Red de Abastecimiento Cruce con red general de Abastecimiento de Agua Potable. Incluso demolición y pavimento existente, excavación, corte, reposición y conexión de tubería, relleno, compactado y reposición de pavimento. Incluso arquetas y piezas especiales. Totalmente ejecutado y puesto en funcionamiento según la empresa suministradora. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					905,46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
CORTE SEIASA	ud	Cruce de Red de Riego a presión Cruce con red general de riego del Heredamiento Regante de Molina. Incluso demolición y pavimento existente, excavación, corte, reposición y conexión de tubería, relleno, compactado y reposición de pavimento. Incluso arquetas y piezas especiales. Totalmente ejecutado y puesto en funcionamiento según el Heredamiento Regante de Molina. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					1.015,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINCE EUROS					
PLUVIALES	PU	Mejora drenaje superficial			
PMTXZATT	39,600 m3	Excavación en zanja, todo terreno	3,59	142,16	
PMTRRARZAC1	18,000 m3	Arena en zanja para protección de tubería	11,37	204,66	
PMTRREZAZH	21,600 m3	Relleno zanjas con zorra artificial	17,15	370,44	
PDRIMB110	4,000 ud	Imbornal sifónico 125x30x60	151,87	607,48	
PSATPVC30	60,000 ml	Tubería PVC 315 DN	29,78	1.786,80	
PSAENT	1,000 ud	Entronque a red general	479,84	479,84	
TOTAL PARTIDA					3.591,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL QUINIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

COLECTOR GENERAL SANEAMIENTO OESTE LORQUI

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CAPÍTULO 5 VARIOS					
PGR	ud	Gestión de Residuos			
		Medidas aplicadas a la Gestión de Residuos a contemplar durante la ejecución de la obra			
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA	704,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CUATRO EUROS con DOS CÉNTIMOS					
SYS	ud	Seguridad y Salud			
		Medidas de Seguridad y Salud a contemplar durante la ejecución de la obra			
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA	850,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CINCUENTA EUROS					

1.2.2.- Plan de Obra

Proyecto de Colector General OESTE (Lorquí)

Nº	CAPITULOS	PLAZO DE EJECUCIÓN			TOTAL CAPITULO	TOTAL CAPITULO PEM + GG + BI	TOTAL CAPITULO PEM + GG + BI + IVA
		M E S E S					
		1	2	3			
01	DEMOLICIONES	1.250,98	2.814,71	2.189,22	6.254,92	7.443,35	9.006,45
		20%	45%	35%	1,00	1,00	1,00
02	SANEAMIENTO	10.594,86	21.189,72	21.189,72	52.974,29	63.039,41	76.277,68
		20%	40%	40%	1,00	1,00	1,00
03	FIRMES Y PAVIMENTOS		1.341,84	3.130,96	4.472,80	5.322,63	6.440,38
			30%	70%	1,00	1,00	1,00
04	SERVICIOS AFECTADOS	2.413,45	2.413,45	3.217,94	8.044,84	9.573,36	11.583,77
		30%	30%	40%	1,00	1,00	1,00
05	GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS	246,41	246,41	211,21	704,02	837,78	1.013,71
		35%	35%	30%	1,00	1,00	1,00
06	CONTROL DE CALIDAD	-	-	-	-	-	-
		35%	35%	30%	1,00	1,00	1,00
07	SEGURIDAD Y SALUD	297,50	297,50	255,00	850,00	1.011,50	1.223,92
		35%	35%	30%	1,00	1,00	1,00
	CERTIFICACION MENSUAL (PEM)	14.803,20	28.303,63	30.194,04	73.300,87	87.228,03	105.545,92
	MENSUAL A ORIGEN (PEM)	14.803,20	43.106,83	73.300,87			
	MENSUAL A ORIGEN (PEM+GG+BI)	17.615,81	51.297,13	87.228,04			
	MENSUAL A ORIGEN (PEM+GG+BI+IVA)	21.315,13	62.069,52	105.545,92			

1.2.3.- Control de Calidad

Control Calidad Colector General Saneamiento Oeste (Lorquí)

1.- RELLENO DE ZANJAS

** Antes del empleo*

<i>Descripción</i>	<i>Lote (m3)</i>	<i>Unidades por Lote</i>	<i>Uds. Totales</i>
Equivalente de Arena según UNE 103-109/95	1.500	1	1
Análisis granulométrico de suelos por tamizado,s/ UNE 103-101/95	1.500	1	1
Determinación de los límites de Attemberg s/ UNE 103-104/94 y 103-104/93	1.500	1	1
Ensayo de apisonado de suelos por el método del Próctor modificado, s/ norma UNE 103-501/94	1.500	1	1
Resistencia al desgaste de los áridos por medio de la máquina Los Angeles, s/ NLT-149/91	2.500	1	1

** Durante el empleo*

<i>Descripción</i>	<i>Lote (m2)</i>	<i>Unidades por Lote</i>	<i>Uds. Totales</i>
Determinación de la densidad "in situ", incluyendo humedad, por el método de los isótopos radiactivos, s/ ASTM D-3017	Cada 50 m.l. y 0,50 m de altura	1	12

2.- EMULSIONES BITUMINOSAS

<i>Descripción</i>	<i>Lote (Camión)</i>	<i>Unidades por Lote</i>	<i>Uds. Totales</i>
Determinación del contenido de agua en las emulsiones bituminosas s/ NLT 137/99			2
Carga de las partículas en emulsiones bituminosas s/ NLT 194			2
Residuo por destilación de las emulsiones bituminosas s/ UNE EN 1431			2
Ensayo de penetración de los materiales bituminosos s/ UNE EN 1426			2
Comprobación de la dosificación final de ligante en riegos (3 uds.)			2

3.-MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE** Durante el empleo*

<i>Descripción</i>	<i>Lote (Tm)</i>	<i>Unidades por Lote</i>	<i>Uds. Totales</i>
Ensayo Marshall, incluyendo: fabricación de 3 probetas Marshall, determinación de la estabilidad y deformación, cálculo de la densidad y huecos, contenido de ligante y análisis granulométrico de los áridos extraídos, s/ NLT-159/86, NLT-168/90, NLT-164/90 y 165/90	1.000	2	2
Porcentaje de árido porfídico en capa de rodadura	1.000	2	2
Densidad relativa de los áridos en aceite de parafina s/NLT-167/96	1.000	2	2

<i>Descripción</i>	<i>Lote (M2)</i>	<i>Unidades por Lote</i>	<i>Uds. Totales</i>
Extracción de probeta testigo en mezclas bituminosas compactadas con diámetro de 100 mm (mínimo 5 testigos por desplazamiento)	3.500	5	5
Cálculo de la densidad y espesor en testigos de mezcla bituminosa compactada, s/ NLT-168/90	3.500	5	5
Relleno de taladros de testigos de aglomerado asfáltico	3.500	5	5

4.-BETUNES ASFALTICOS** Durante el empleo*

<i>Descripción</i>	<i>Lote</i>	<i>Unidades por Lote</i>	<i>Uds. Totales</i>
Penetración de los materiales bituminosos, s/ NLT-124/99	Por tipo emulsión y recepción de cada partida	1	1

5.- HORMIGÓN

<i>Descripción</i>	<i>Lote</i>	<i>Unidades por Lote</i>	<i>Uds. Totales</i>
Muestreo, medida de consistencia, fabricación, conservación, refrentado y rotura por compresión de probetas cilíndricas de hormigón 15x30 según normas UNE 83300/84, 83313/90, 83301/91, 83303/84 y 83304/84.	Cada 100 m3 ó 1.000 m2. (2 amasadas)	1	1
Medida de consistencia del hormigón fresco método del cono de Abrams, según UNE 83313/90	Cada 100 m3 ó 1.000 m2. (2 amasadas)	1	1

Determinación del espesor de una capa de hormigón endurecido mediante la extracción de un testigo	Cada 500 m2.	1	1
---	--------------	---	---

5.- SANEAMIENTO

<i>Descripción</i>	<i>Lote</i>	<i>Unidades por Lote</i>	<i>Uds. Totales</i>
Prueba de estanqueidad en la red de saneamiento		2	2

1.2.4.- Estudio de Gestión de Residuos de la Construcción y Demolición

ÍNDICE

1. Introducción
2. Identificación de los residuos
3. Estimación de la cantidad de residuos que se generarán en la obra, en toneladas y metros cúbicos
4. Medidas de segregación “in situ” previstas
5. Previsión de operaciones de reutilización
6. Operaciones de valorización “in situ”
7. Destino para los residuos no reutilizables ni valorizables “in situ”
8. Prescripciones técnicas
9. Valoración económica de la gestión de los residuos
10. Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc.
11. Conclusión

1. INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente documento en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Este estudio tiene por finalidad la prevención de los residuos que se generen en la obra, así como su reutilización, reciclado, valorización y el adecuado tratamiento de los destinados a eliminación.

El presente documento será complementado antes del comienzo de las obras por el obligado Plan de gestión de los residuos de construcción y demolición elaborado por el contratista. Dicho Plan concretará como se aplicará el presente Estudio, todo ello en cumplimiento del R.D. mencionado.

2. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

Tendremos en cuenta dos categorías de residuos de construcción y demolición (RCD):

- **RCDs de Nivel I.**- Son residuos generados como resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra realizados en el transcurso de la obra. Se trata, por tanto de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación
- **RCDs de Nivel II.**- Se trata de residuos generados principalmente en las actividades propias de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

A continuación se relacionan los residuos que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2008, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Se marcará cada casilla por cada tipo de residuos de construcción que se identifique en obra.

RCDs NIVEL I		
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		
CÓDIGO (Lista europea de residuos)	RESIDUOS	
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	X
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	
RCDs NIVEL II.- NATURALEZA NO PÉTREA		
1. ASFALTO		
CÓDIGO (Lista europea de residuos)	RESIDUOS	
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	X
2. MADERA		
CÓDIGO (Lista europea de residuos)	RESIDUOS	
17 02 01	Madera	X
3. METALES		
CÓDIGO (Lista europea de residuos)	RESIDUOS	
17 04 01	Cobre, bronce, latón	
17 04 02	Aluminio	
17 04 03	Plomo	
17 04 04	Zinc	
17 04 05	Hierro y acero	X
17 04 06	Estaño	
17 04 07	Metales mezclados	
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	
4. PAPEL		
CÓDIGO (Lista europea de residuos)	RESIDUOS	
20 01 01	Papel	X
5. PLÁSTICO		
CÓDIGO (Lista europea de residuos)	RESIDUOS	
17 02 03	Plástico	X
6. VIDRIO		
CÓDIGO (Lista europea de residuos)	RESIDUOS	
17 02 02	Vidrio	
7. YESO		
CÓDIGO (Lista europea de residuos)	RESIDUOS	
17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01	X

RCDs NIVEL II.- NATURALEZA PÉTREA		
1. ARENA, GRAVA Y OTROS ÁRIDOS		
CÓDIGO (Lista europea de residuos)	RESIDUOS	
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	
01 04 09	Residuos de arena y arcilla	X
2. HORMIGÓN		
CÓDIGO (Lista europea de residuos)	RESIDUOS	
17 01 01	Hormigón	X
3. LADRILLOS, AZULEJOS Y OTROS CERÁMICOS		
CÓDIGO (Lista europea de residuos)	RESIDUOS	
17 01 02	Ladrillos	
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06	X
4. PIEDRA		
CÓDIGO (Lista europea de residuos)	RESIDUOS	
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	
RCDs NIVEL II.- POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS		
1. BASURAS		
CÓDIGO (Lista europea de residuos)	RESIDUOS	
20 02 01	Residuos biodegradables	X
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	
2. POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS		
CÓDIGO (Lista europea de residuos)	RESIDUOS	
17 01 06*	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas	X
17 02 04*	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	
17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	X
17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	X
17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	
17 05 03*	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas	
17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	

17 05 07*	Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas	
17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto	
17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas	
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	
17 06 05*	Materiales de construcción que contienen amianto	
17 08 01*	Materiales de construcción a base de yeso contaminados con sustancias peligrosas	
17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	
17 09 02*	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a base de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)	
17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas	
15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	X
15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas	
13 02 05*	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	X
16 01 07*	Filtros de aceite	X
20 01 21*	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio	
16 06 03*	Pilas que contienen mercurio	
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto las del código 16 06 03)	X
08 01 11*	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	
14 06 03*	Otros disolventes y mezclas de disolventes	
07 07 01*	Líquidos de limpieza y licores madre acuosos	X
15 01 11*	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (por ejemplo amianto)	X
16 06 01*	Baterías de plomo	
13 07 03*	Otros combustibles (incluidas mezclas)	

NOTA: los residuos señalados con un asterisco son RESIDUOS PELIGROSOS.

3. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS

Para la estimación de la cantidad de los residuos generados en obra utilizaremos las categorías del apartado anterior y nos basaremos en las mediciones contempladas en el presupuesto del Proyecto. Además, en ausencia de datos más contrastados, manejaremos parámetros estimativos de 2 cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 0.50 a 1.50 Tn/m³.

En base a estos datos, la estimación de residuos en la obra es:

AREA DE ACTUACIÓN (S)	VOLUMEN DE RESIDUOS (S x 0.02)	DENSIDAD TIPO	TONELADAS DE RESIDUOS
1045,00 m ²	41,80 m ³	0,50 Tn/m ³	20,90 Tn

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados de la composición en peso de los RCDs que van a vertedero plasmados en el Plan Nacional de RSDs, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo.

ESTIMACIÓN COMPLETA DE RESIDUOS					
CÓDIGO	RESIDUO	% EN PESO	TONELADAS	DENSIDAD TIPO	VOLUMEN (M3)
RCDs NIVEL I					
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN					
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (Estimado directamente de los datos del Proyecto)		1567.50	1,50	1045.00
RCDs NIVEL II.- NATURALEZA NO PÉTREA					
1. ASFALTO					
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01 (Estimado directamente de los datos del Proyecto)		156.75	1.50	104.50

2. MADERA					
17 02 01	Madera	0,04	0.84	0,50	1.67
3. METALES					
17 04 05	Hierro y acero	0,025	0.52	0,50	1.05
4. PAPEL					
20 01 01	Papel	0,003	0.06	0,50	0.13
5. PLÁSTICO					
17 02 03	Plástico	0,015	0.31	0,50	0.63
6. VIDRIO					
17 02 02	Vidrio	0,005	0,10	0,50	0,21
7. YESO					
17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01	0,002	0,04	0,50	0.08
RCDs NIVEL II.- NATURALEZA PÉTREA					
1. ARENA, GRAVA Y OTROS ÁRIDOS					
01 04 09	Residuos de arena y arcilla	0,04	0.84	0,50	1.67
2. HORMIGÓN					
17 01 01	Hormigón	0,12	2.51	0,50	159.45
3. LADRILLOS, AZULEJOS Y OTROS CERÁMICOS					
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06 (Estimado directamente de los datos del Proyecto)		6.30	1,5	4.20
4. PIEDRA					
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	0,05	1.05	0,50	2.09

RCDs NIVEL II.- POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS					
1. BASURAS					
20 02 01	Residuos biodegradables	0,07	1.46	0,50	2.93
0.04					
		1.14	0.84	0.50	1.67

4. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valorización posterior, en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Obras iniciadas posteriores a 14 de Agosto de 2008.

Hormigón	160.00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80.00 T
Metales	4.00 T
Madera	2.00 T
Vidrio	2.00 T
Plásticos	1.00 T
Papel y cartón	1.00 T

Estos valores quedarán reducidos a la mitad para aquellas obras iniciadas posteriores a 14 de Febrero de 2010.

En la obra se dispondrá de contenedores y/o "bañeras" para el almacenamiento de los diferentes tipos de residuos en función de su posible recuperación, reciclado o tratamiento para su reutilización, de acuerdo a su clasificación LER.

5. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN

No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado.

6. OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU"

No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, por lo que no se realizará ninguna valoración de los materiales producto de la construcción in situ sino que serán entregados a gestores autorizados donde se procederá a su valorización.

7. DESTINO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU"

Todos los residuos serán depositados en aquellos centros y gestores que estén autorizados en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Se indican a continuación las características y cantidad de cada tipo de residuo, teniendo en cuenta la terminología siguiente:

- RCD: Residuos de la construcción y la demolición
- RSU: Residuos sólidos urbanos
- RNP: Residuos no peligrosos
- RP: Residuos peligrosos

RCDs NIVEL I				
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN				
CÓDIGO (Lista europea de residuos)	RESIDUOS	TRATAMIENTO	DESTINO	CANTIDAD
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración/ Vertedero	1567.50
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	Sin tratamiento esp.	Restauración/ Vertedero	
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración/ Vertedero	
RCDs NIVEL II.- NATURALEZA NO PÉTREA				
1. ASFALTO				
CÓDIGO (Lista europea de residuos)	RESIDUOS	TRATAMIENTO	DESTINO	CANTIDAD
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	156.75
2. MADERA				
CÓDIGO (Lista europea de residuos)	RESIDUOS	TRATAMIENTO	DESTINO	CANTIDAD
17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0.84
3. METALES				
CÓDIGO (Lista europea de residuos)	RESIDUOS	TRATAMIENTO	DESTINO	CANTIDAD
17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,00
17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,00
17 04 03	Plomo			0,00
17 04 04	Zinc			0,00
17 04 05	Hierro y acero	Reciclado		0.52
17 04 06	Estaño			0,00
17 04 07	Metales mezclados	Reciclado		0,00
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00

4. PAPEL				
CÓDIGO (Lista europea de residuos)	RESIDUOS	TRATAMIENTO	DESTINO	CANTIDAD
20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0.06
5. PLÁSTICO				
CÓDIGO (Lista europea de residuos)	RESIDUOS	TRATAMIENTO	DESTINO	CANTIDAD
17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0.31
6. VIDRIO				
CÓDIGO (Lista europea de residuos)	RESIDUOS	TRATAMIENTO	DESTINO	CANTIDAD
17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0.10
7. YESO				
CÓDIGO (Lista europea de residuos)	RESIDUOS	TRATAMIENTO	DESTINO	CANTIDAD
17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0.04
RCDs NIVEL II.- NATURALEZA PÉTREA				
1. ARENA, GRAVA Y OTROS ÁRIDOS				
CÓDIGO (Lista europea de residuos)	RESIDUOS	TRATAMIENTO	DESTINO	CANTIDAD
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0.00
01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0.84
2. HORMIGÓN				
CÓDIGO (Lista europea de residuos)	RESIDUOS	TRATAMIENTO	DESTINO	CANTIDAD
17 01 01	Hormigón	Reciclado/Vertedero	Planta de reciclaje RCD	2.51
3. LADRILLOS, AZULEJOS Y OTROS CERÁMICOS				
CÓDIGO (Lista europea de residuos)	RESIDUOS	TRATAMIENTO	DESTINO	CANTIDAD
17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06	Reciclado/Vertedero	Planta de reciclaje RCD	6.30
4. PIEDRA				
CÓDIGO (Lista europea de residuos)	RESIDUOS	TRATAMIENTO	DESTINO	CANTIDAD
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	1.05

	en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03				
RCDs NIVEL II.- POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS					
1. BASURAS					
CÓDIGO (Lista europea de residuos)	RESIDUOS	TRATAMIENTO	DESTINO	CANTIDAD	
20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado/Vertedero	Planta de reciclaje RSU	1.46	
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado/Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00	
2. POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS					
CÓDIGO (Lista europea de residuos)	RESIDUOS	TRATAMIENTO	DESTINO	CANTIDAD	
17 01 06*	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas	Depósito seguridad	Gestor autorizado RPs	0.08	
17 02 04*	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0.04	
17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Depósito/Tratamiento		0.01	
17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Depósito/Tratamiento		0.13	
17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0.00	
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00	
17 05 03*	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00	
17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00	
17 05 07*	Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas	Depósito/Tratamiento		0,00	
17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto	Depósito seguridad		0,00	
17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas	Depósito seguridad		0,00	
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado		Gestor autorizado RNP	0,00
17 06 05*	Materiales de construcción que contienen amianto	Depósito seguridad		Gestor autorizado RPs	0,00
17 08 01*	Materiales de construcción a base de yeso contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco	0,00		
17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito seguridad	0,00		
17 09 02*	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a base de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)	Depósito seguridad	0,00		

17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas	Depósito seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Depósito/Tratamiento		0,01
15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas	Depósito/Tratamiento		0,00
13 02 05*	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	Depósito/Tratamiento		0,01
16 01 07*	Filtros de aceite	Depósito/Tratamiento		0,01
20 01 21*	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio	Depósito/Tratamiento		0,00
16 06 03*	Pilas que contienen mercurio	Depósito/Tratamiento		0,10
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto las del código 16 06 03)	Depósito/Tratamiento		0,09
08 01 11*	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	Depósito/Tratamiento		0,00
14 06 03*	Otros disolventes y mezclas de disolventes	Depósito/Tratamiento		0,00
07 07 01*	Líquidos de limpieza y licores madre acuosos	Depósito/Tratamiento		0,10
15 01 11*	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (por ejemplo amianto)	Depósito/Tratamiento		0,27
16 06 01*	Baterías de plomo	Depósito/Tratamiento		0,00
13 07 03*	Otros combustibles (incluidas mezclas)	Depósito/Tratamiento		0,00

8. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Hay que tener en cuenta las siguientes definiciones. (Según artículo 2 RD 105/2008)

- **Productor** de los residuos, que es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.
- **Poseedor** de los residuos, que es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.
- **Gestor**, quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.

Obligaciones del Poseedor de los Residuos de construcción y demolición

(artículo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.
- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.
- Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.
- Esta clasificación, es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (indicado en el apartado 4).
- Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.
- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.
- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.

- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

Prescripciones 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

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

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 Junta de Extremadura.

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.

Principios a tener en cuenta

Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.

Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...).

Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, con la ubicación y condicionado a lo que al respecto 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 RCDs 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 toso su perímetro.

En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos.

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 al mismo. 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 RCDs 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 RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente.

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 serán retiradas y almacenadas 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 ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material. Es interesante comentar que no se incluye el preceptivo canon de vertido debido a que ya viene contemplado en cada una de las unidades de obra del presupuesto del Proyecto.

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs			
Tipología RCDs	Estimación (m3)	Precio gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m3)	Importe (€)
RCDs NIVEL I			
Tierras y pétreos de la excavación	1045.00	0.5	522.50
RCDs NIVEL II			
Naturaleza pétreo	108.26	0.50	54.13
Naturaleza no pétreo	167.41	0.50	83.71
Potencialmente peligrosos	4.60	9.50	43.68
TOTAL PRESUPUESTO ESTUDIO DE GESTION DE RCDs			704.02

10. PLANOS DE INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAJE, MANEJO, SEPARACIÓN, ETC.

El poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos. Si para ello dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, conseguirá que la recogida sea más sencilla. Si, por el contrario, no se acondiciona esa zona, habrá que mover los residuos de un lado a otro hasta depositarlos en el camión que los recoja.

Además, es peligroso tener montones de residuos dispersos por toda la obra, porque fácilmente son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible, porque el almacenaje en un solar abarrotado constituye un grave problema.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje. Asimismo hay que prever un número suficiente de contenedores, en especial cuando la obra genera residuos constantemente, y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos.

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos del Proyecto se incluye un plano donde se especificado la situación de las zonas de acopio y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...).

11. CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con los planos que acompañan la presente memoria y el presupuesto reflejado, el técnico que suscribe entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición para el Proyecto de Reparación de Calles Río Llobregat y Río Guadalentín en PI Saladar I (Lorquí).

Lorquí, marzo de 2016

El Autor del proyecto

Fdo: Luis Bernardeau Esteller

Ingeniero Civil e ITOP

1.2.5.- Estudio de Seguridad y Salud

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

EJECUCIÓN COLECTOR GENERAL SANAMIENTO OESTE EN LORQUÍ

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud

El Real Decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el apartado 2 del Artículo 4 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 lo tanto, hay que comprobar que se dan **todos** los supuestos siguientes:

- a) El Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) es inferior a 450.759,08€.

$$\text{PEC} = \text{PEM} + \text{Gastos Generales} + \text{Beneficio Industrial} + 21 \% \text{ IVA} = \boxed{105545,92\text{€}}$$

PEM = Presupuesto de Ejecución Material.

- b) La duración estimada de la obra **no es superior** a 30 días o no se emplea en ningún momento a **más** de 20 trabajadores **simultáneamente**.

$$\text{Plazo de ejecución previsto} = \boxed{90} \text{ días.}$$

$$\text{Nº de trabajadores previsto que trabajen simultáneamente} = \boxed{6}$$

(En este apartado basta que se de una de las dos circunstancias).

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

$$\text{Nº de trabajadores-día} = \boxed{291,76}$$

Este número se puede estimar con la siguiente expresión:

$$\frac{\text{PEM} \times \text{MO}}{\text{CM}}$$

PEM = Presupuesto de Ejecución Material.

MO = Influencia del coste de la mano de obra en el PEM en tanto por uno (varía entre 0,4 y 0,5).

CM = Coste medio diario del trabajador de la construcción.

- d) **No es** una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Como no se da ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del Artículo 4 del R.D. 1627/1.997 se redacta el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1.2 Objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud

Conforme se especifica en el apartado 2 del Artículo 6 del R.D. 1627/1.997, el Estudio Básico deberá precisar:

- Las normas de seguridad y salud aplicables en la obra.
- La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias.
- Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas (en su caso, se tendrá en cuenta cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Anexo II del Real Decreto.)
- Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

1.3 Datos del proyecto de obra.

Tipo de Obra	: REPARACIÓN C RÍO LLOBREGAT Y GUADALENTÍN TRAMO 2
Situación	: PI Saladar I
Población	: Lorquí
Promotor	: Ayuntamiento de Lorquí
Proyectista	: Luis Bernardeau Esteller

2. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA

- Ley 31/ 1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. Modificada, entre otras, por:
 - Ley 50/1998 de 30.12. (Jef. Est., BBOOE 31.12.1998, rect. 7.5.1999). Arts. 45, 47-49
 - Ley 39/1999 de 5.11. (Jef. Est., BBOOE 6.11., rect. 12.11.1999). Art. 26
 - Ley 54/2003 de 12.12. (Jef. Est., BOE 13.12.2003). Modifica los arts. 9,14, 16, 23, 24, 31, 39 y 43. Añade art. 32bis, y disposiciones adicionales 14 y 15.
 - Ley 30/2005 de 29.12. (Jef. Est., BOE 30.12.2005). Modifica Disp. Adic. 5 Fundación por Disp. Adic. 47.
- Real Decreto 485/1.997 de 14 de abril, sobre Señalización de seguridad en el trabajo.
- Real Decreto 486/1.997 de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1.997 de 14 de abril, sobre Manipulación de cargas.
- Real Decreto 773/1.997 de 30 de mayo, sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 39/1.997 de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención y sus modificaciones.
- Real Decreto 1215/1.997 de 18 de julio, sobre Utilización de Equipos de Trabajo.
- Real Decreto 1627/1.997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y sus modificaciones y/o ampliaciones.
- Real Decreto 212/2002 (M. Presid., BOE 1.3.2002). Regula las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Real Decreto 1311/2005 (M. Trab. y As. Soc., BOE 5.11.2 005). Protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas y sus modificaciones.
- Real Decrero 32/2006 (Jef. Est., BOE 19.10.2006). Regula la subcontratación en el sector de la construcción y sus desarrollos.
- Real Decreto 314/2006(M. Viv., BB.OO.E 28.3.2006, rect. 20.12.2007 y 25.1.2008). Aprueba el Código Técnico de la Edificación, y sus desarrollos.
- Real Decreto 396/2006 (M. Presid., BOE 11.4.2006). Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 105/2008 (M. Presidencia., BOE 13.2.2008). Por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1.980, Ley 32/1.984, Ley 11/1.994).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, O.M. 28-07-77, O.M. 4-07-83, en los títulos no derogados).

3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS

3.1. Demoliciones y movimientos de tierras		
<i>Riesgos más frecuentes</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	<i>Protecciones Individuales</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Caídas de operarios al mismo nivel • Caídas de operarios al interior de la excavación • Caídas de objetos sobre operarios • Caídas de materiales transportados • Choques o golpes contra objetos • Atrapamientos y aplastamientos por partes móviles de maquinaria • Lesiones y/o cortes en manos y pies • Sobreesfuerzos • Ruido, contaminación acústica • Vibraciones • Ambiente pulvígeno • Cuerpos extraños en los ojos • Contactos eléctricos directos e indirectos • Ruinas, hundimientos, desplomes en edificios colindantes. • Condiciones meteorológicas adversas • Trabajos en zonas húmedas o mojadas • Problemas de circulación interna de vehículos y maquinaria. • Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno. • Contagios por lugares insalubres • Explosiones e incendios • Derivados acceso al lugar de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> • Talud natural del terreno • Entibaciones • Limpieza de bolos y viseras • Apuntalamientos, apeos. • Achique de aguas. • Barandillas en borde de excavación. • Tableros o planchas en huecos horizontales. • Separación tránsito de vehículos y operarios. • No permanecer en radio de acción máquinas. • Avisadores ópticos y acústicos en maquinaria. • Protección partes móviles maquinaria • Cabinas o pórticos de seguridad. • No acopiar materiales junto borde excavación. • Conservación adecuada vías de circulación • Vigilancia edificios colindantes. • No permanecer bajo frente excavación • Distancia de seguridad líneas eléctricas 	<ul style="list-style-type: none"> • Casco de seguridad • Botas o calzado de seguridad • Botas de seguridad impermeables • Guantes de lona y piel • Guantes impermeables • Gafas de seguridad • Protectores auditivos • Cinturón de seguridad • Cinturón antivibratorio • Ropa de Trabajo • Traje de agua (impermeable).

3.2. Pavimentos.		
<i>Riesgos más frecuentes</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	<i>Protecciones Individuales</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Caídas de operarios al mismo nivel • Caídas de operarios a distinto nivel. • Caída de objetos sobre operarios. • Caídas de materiales transportados. • Choques o golpes contra objetos. • Atrapamientos, aplastamientos en medios de elevación y transporte. • Lesiones y/o cortes en manos. • Lesiones y/o cortes en pies. • Sobreesfuerzos • Ruidos, contaminación acústica • Vibraciones • Ambiente pulvígeno • Cuerpos extraños en los ojos • Dermatitis por contacto de cemento y cal.. • Contactos eléctricos directos. • Contactos eléctricos indirectos. • Derivados medios auxiliares usados • Derivados del acceso al lugar de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Barandillas. • Pasos o pasarelas. • Tableros o planchas en huecos horizontales. • Escaleras auxiliares adecuadas. • Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas. • Mantenimiento adecuado de la maquinaria • Plataformas de descarga de material. • Evacuación de escombros. • Iluminación natural o artificial adecuada • Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. • Andamios adecuados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Casco de seguridad. • Botas o calzado de seguridad. • Guantes de lona y piel. • Guantes impermeables. • Gafas de seguridad. • Mascarillas con filtro mecánico • Protectores auditivos. • Cinturón de seguridad. • Ropa de trabajo.

3.3. Instalación y/o desvío de servicios (electricidad, abastecimiento, saneamiento, otros.)		
<i>Riesgos más frecuentes</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	<i>Protecciones Individuales</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Caídas de operarios al mismo nivel • Caídas de operarios a distinto nivel. • Caídas de objetos sobre operarios • Choques o golpes contra objetos • Atrapamientos y aplastamientos • Lesiones y/o cortes en manos • Lesiones y/o cortes en pies • Sobreesfuerzos • Ruido, contaminación acústica • Cuerpos extraños en los ojos • Afecciones en la piel • Contactos eléctricos directos • Contactos eléctricos indirectos • Inhalación de vapores y gases • Trabajos en zonas húmedas o mojadas • Explosiones e incendios • Derivados de medios auxiliares usados • Radiaciones y derivados de soldadura • Quemaduras • Derivados del acceso al lugar de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> • Barandillas. • Pasos o pasarelas. • Tableros o planchas en huecos horizontales. • Escaleras auxiliares adecuadas. • Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas. • Mantenimiento adecuado de la maquinaria • Plataformas de descarga de material. • Evacuación de escombros. • Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. • Andamios adecuados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Casco de seguridad • Botas o calzado de seguridad • Botas de seguridad impermeables • Guantes de lona y piel • Guantes impermeables • Gafas de seguridad • Protectores auditivos • Cinturón de seguridad • Ropa de trabajo • Pantalla de soldador

4. BOTIQUÍN

En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa constructora.

5. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

En el Presupuesto de Ejecución Material (PEM) del proyecto se ha reservado un Capítulo con una partida alzada de OCHOCIENTOS CINCUENTA EUROS (850,00€) para Seguridad y Salud.

6. TRABAJOS POSTERIORES

El apartado 3 del Artículo 6 del Real Decreto 1627/1.997 establece que en el Estudio Básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Reparación, conservación y mantenimiento		
<i>Riesgos más frecuentes</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	<i>Protecciones Individuales</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Caídas al mismo nivel en suelos • Caídas de altura por huecos horizontales • Caídas por resbalones • Reacciones químicas por productos de limpieza y líquidos de maquinaria • Contactos eléctricos por accionamiento inadvertido y modificación o deterioro de sistemas eléctricos. • Fuego por modificación de elementos de instalación eléctrica • Contactos eléctricos directos e indirectos • Vibraciones de origen interno y externo • Contaminación por ruido 	<ul style="list-style-type: none"> • Andamiajes, escalerillas y demás dispositivos provisionales adecuados y seguros. • Señalización adecuada en reparaciones y operaciones de mantenimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Casco de seguridad • Ropa de trabajo • Cinturones de seguridad.

7. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia 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.

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un **aviso** a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1.997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

8. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

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

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 1627/1.997.
- 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 solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesario la designación del Coordinador.

9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero que siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

10. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

1. 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 manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
 - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
 - 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 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.
2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

3. 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 1627/1.997.
4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.
5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

11. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge 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.
2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
3. 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 su actuación coordinada que se hubiera establecido.
4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1.997.
6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.
7. 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.

12. LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de **veinticuatro horas** una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

13. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

14. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

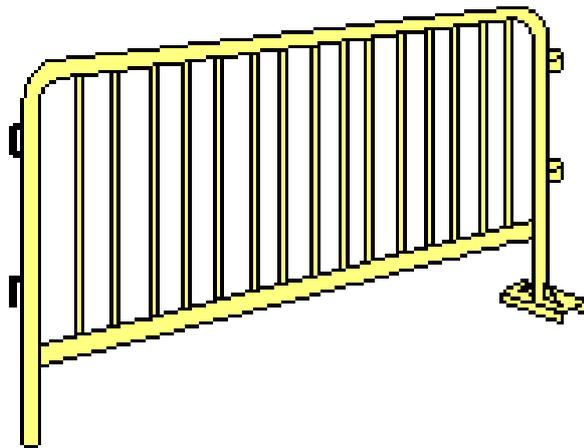
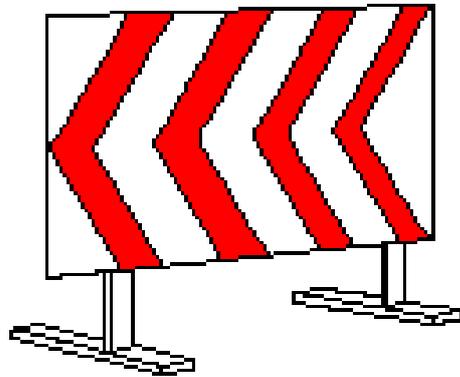
Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

15. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS

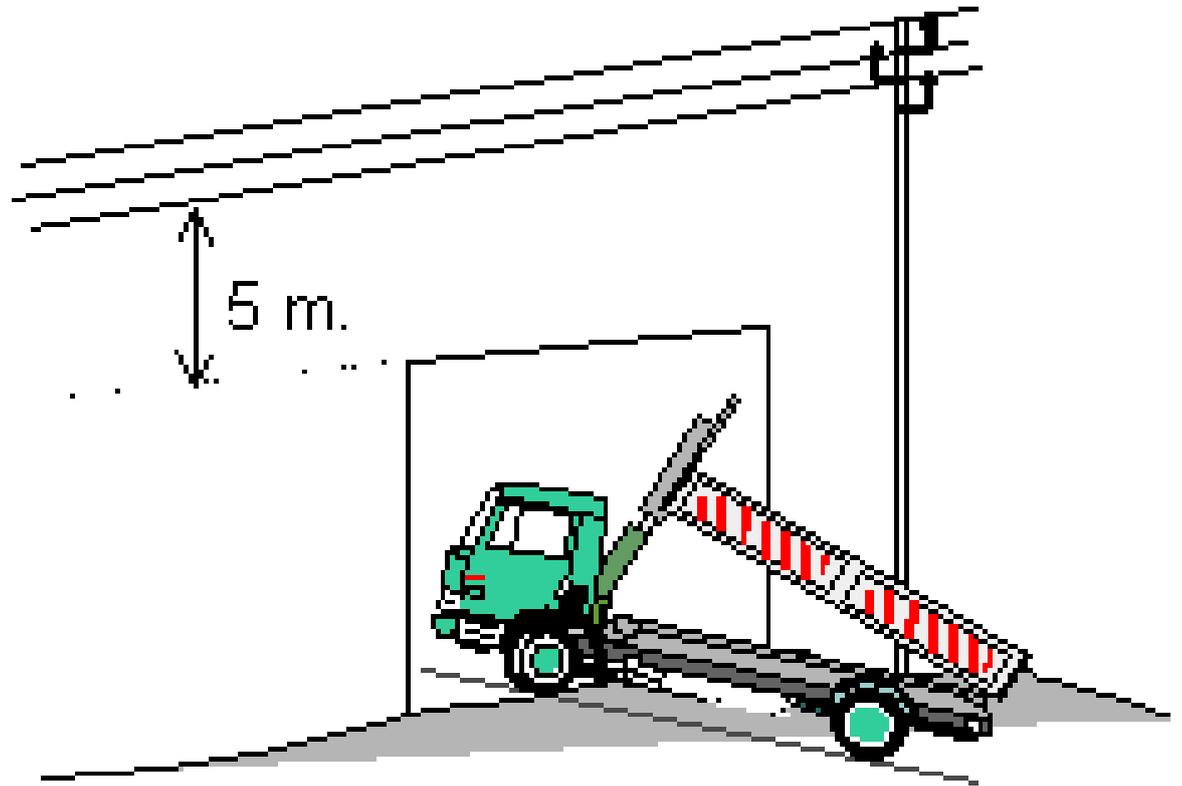
Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

En Lorquí, octubre de 2016
El Autor del Estudio de Seguridad y Salud:

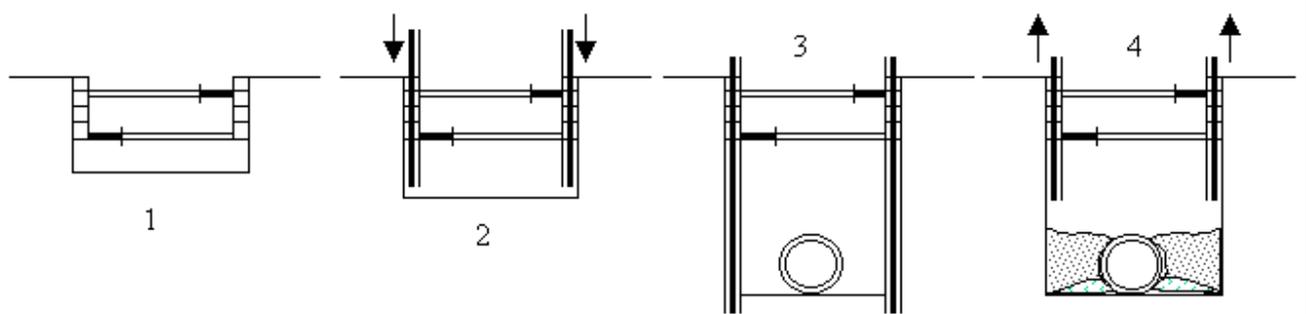
Fdo: Luis Bernardeau Esteller
Ingeniero Civil e ITOP



		Proyecto Colector Saneamiento Oeste (Lorquí)	
Proyecto		Autor: Luis Bernardeau Esteller	Croquis:
Expediente			
Hoja	1		



		Proyecto Colector Saneamiento Oeste (Lorquí)	
Proyecto		Autor: Luis Bernardeau Esteller	Croquis:
Expediente			
Hoja	2		

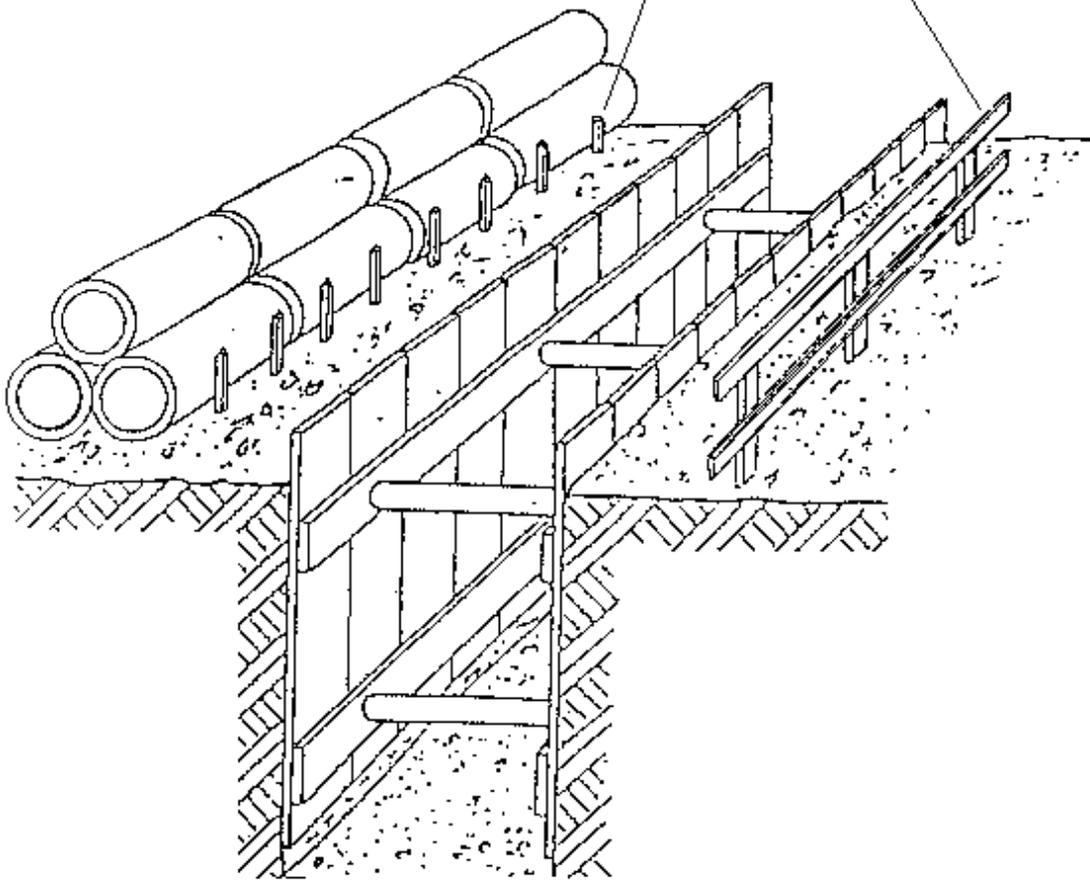


PROCESO DE ENTIBACIÓN CON CABECEROS Y PANELES HINCADOS

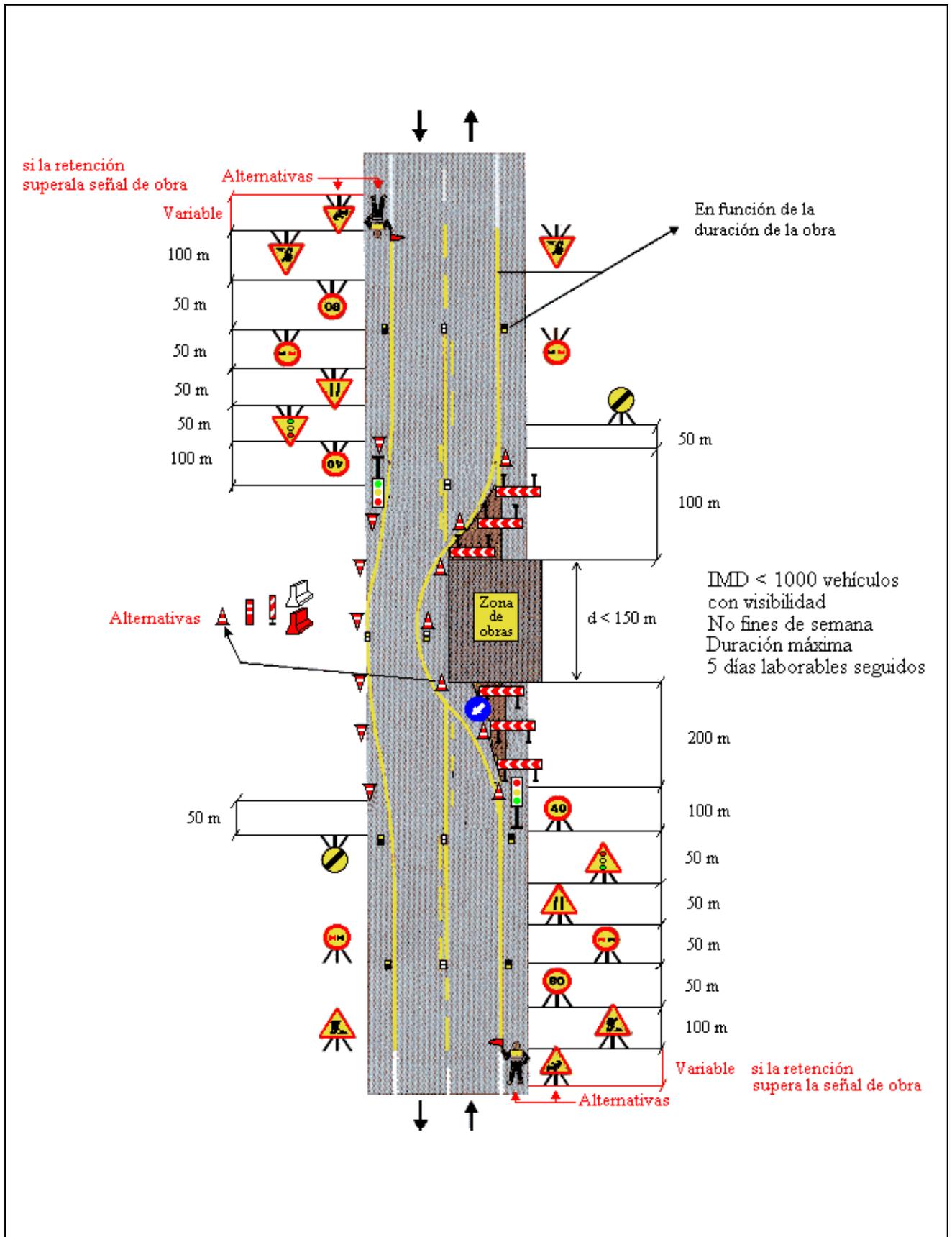
		Proyecto Colector Saneamiento Oeste (Lorquí)	
Proyecto		Autor: Luis Bernardeau Esteller	Croquis:
Expediente			
Hoja	3		

Puntales metálicos para protección

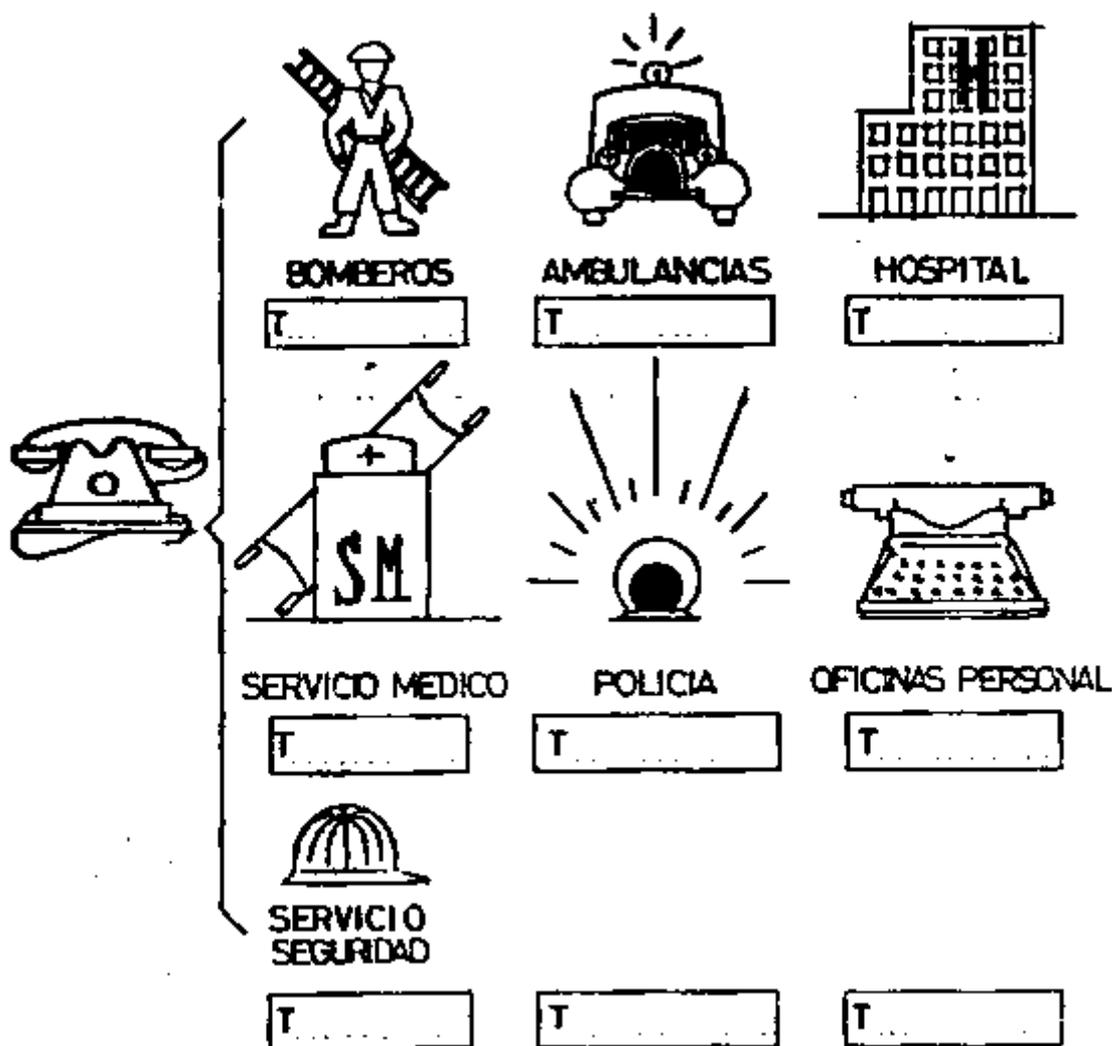
Barandilla



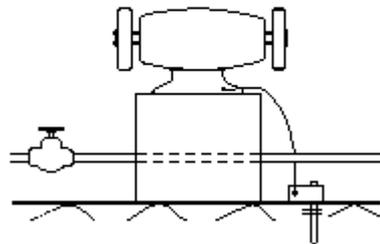
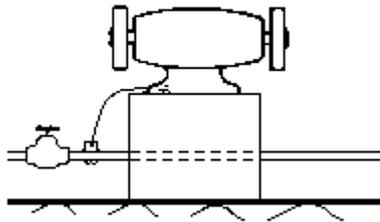
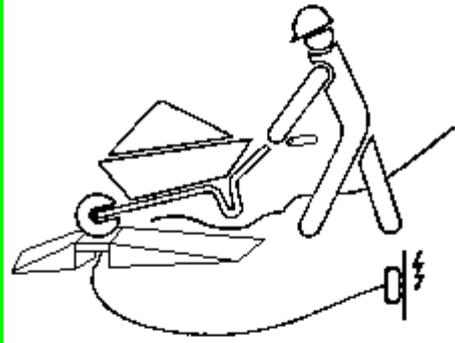
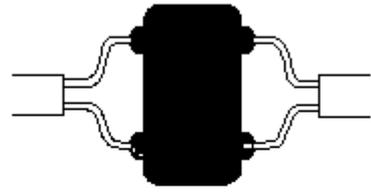
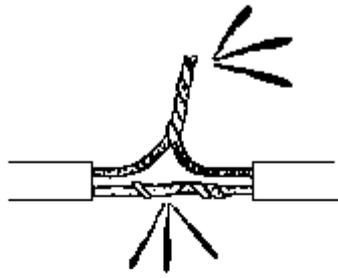
		Proyecto Colector Saneamiento Oeste (Lorquí)	
Proyecto		Autor: Luis Bernardeau Esteller	Croquis:
Expediente			
Hoja	4		



		Proyecto Colector Saneamiento Oeste (Lorquí)	
Proyecto		Autor:	Croquis:
Expediente		Luis Bernardeau Esteller	
Hoja	5		



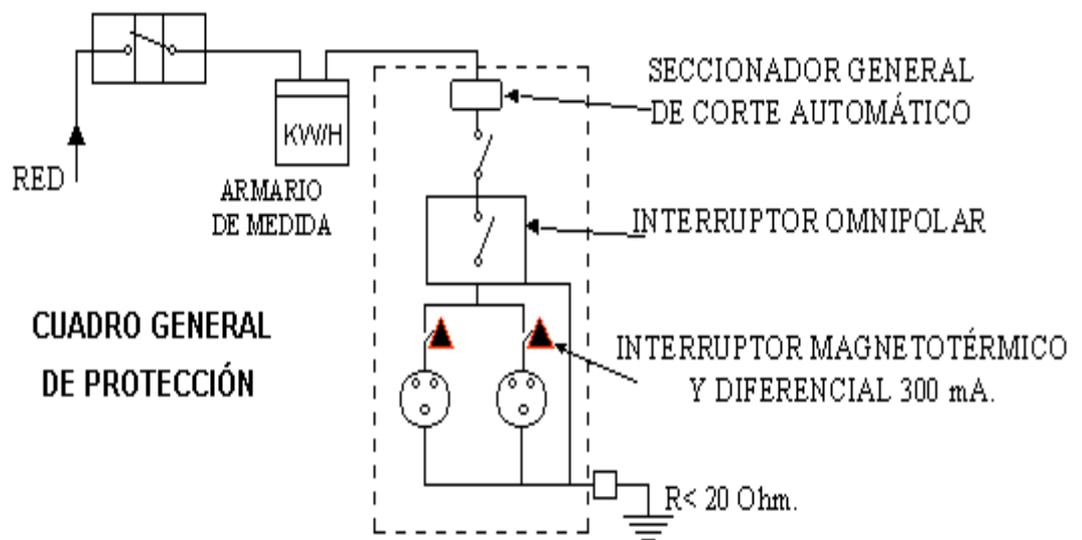
		Proyecto Colector Saneamiento Oeste (Lorquí)	
Proyecto		Autor:	Croquis:
Expediente		Luis Bernardeau Esteller	
Hoja	6		



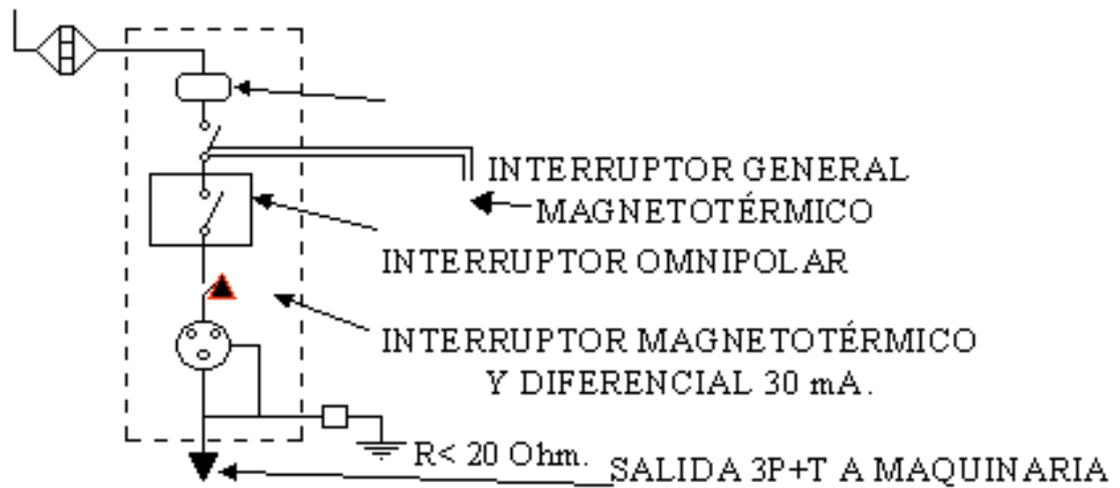
NO

SI

		Proyecto Colector Saneamiento Oeste (Lorquí)	
Proyecto		Autor: Luis Bernardeau Esteller	Croquis:
Expediente			
Hoja	7		

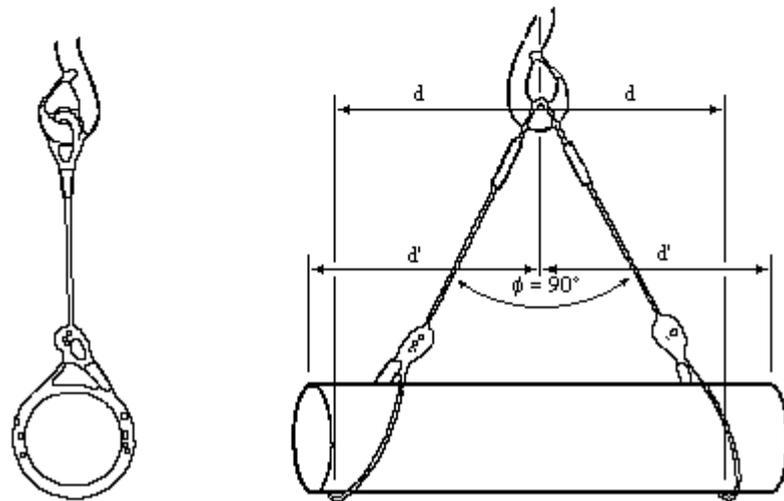
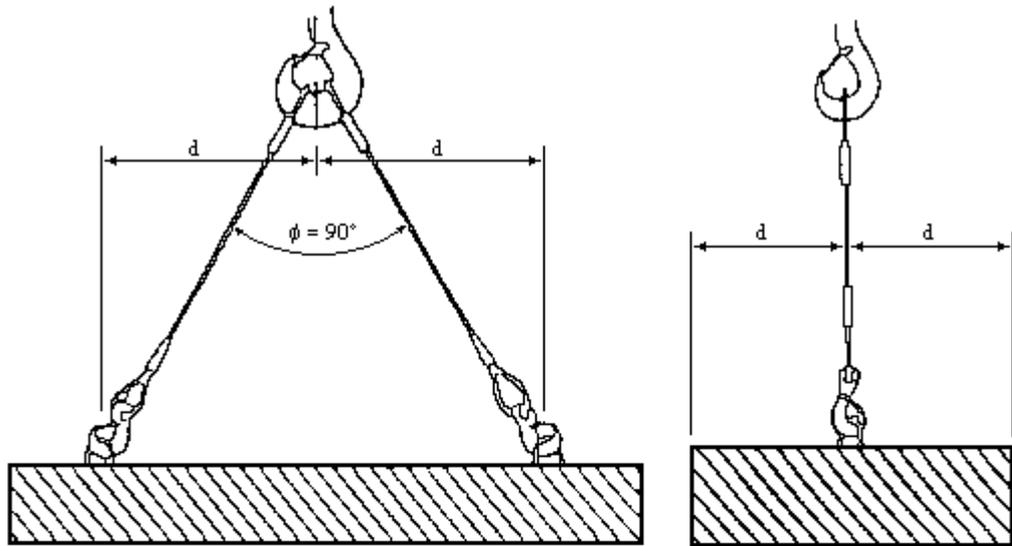


		Proyecto Colector Saneamiento Oeste (Lorquí)	
Proyecto		Autor: Luis Bernardeau Esteller	Croquis:
Expediente			
Hoja	8		

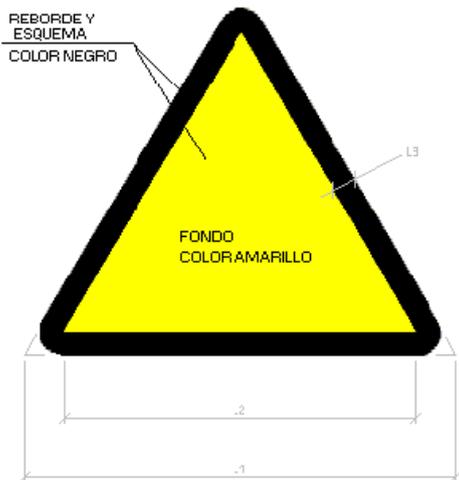


**CUADRO SECUNDARIO
PARA ALIMENTACIÓN ÚNICA**
(SIERRA, VIBRADOR, MAQUINILLO, ETC.)

		Proyecto Colector Saneamiento Oeste (Lorquí)	
Proyecto		Autor: Luis Bernardeau Esteller	Croquis:
Expediente			
Hoja	9		



		Proyecto Colector Saneamiento Oeste (Lorquí)	
Proyecto		Autor: Luis Bernardeau Esteller	Croquis:
Expediente			
Hoja	10		



DIMENSIONES EN mm		
L 1	L 2	L 3
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



MATERIAS INFLAMABLES



MATERIAS EXPLOSIVAS



CARGAS SUSPENDIDAS



VEHÍCULOS DE MANUTENCIÓN



MATERIAS COMBURENTES



RADIACIONES NO IONIZANTES



RIESGO BIOLÓGICO

		Proyecto Colector Saneamiento Oeste (Lorquí)	
Proyecto		Autor: Luis Bernardeau Esteller	Croquis: Señalización de advertencia 1
Expediente			
Hoja	11		



MATERIAS TÓXICAS



MATERIAS CORROSIVAS



MATERIAS RADIATIVAS



RIESGO ELÉCTRICO



PELIGRO GENERAL



RADIACIONES LÁSER



CAMPO MAGNÉTICO INTENSO



RIESGO DE TROPEZAR



CAIDAS A DISTINTO NIVEL

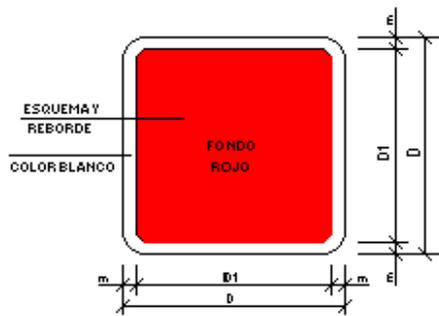


BAJAS TEMPERATURAS

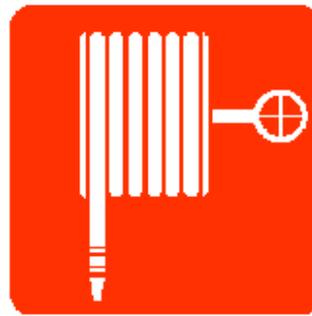


MATERIAS NOCIVAS O IRRITANTES

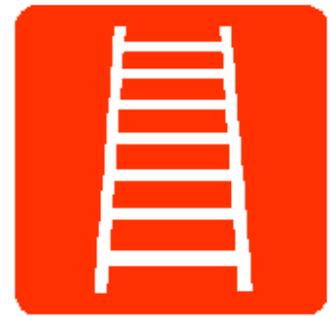
		Proyecto Colector Saneamiento Oeste (Lorquí)	
Proyecto		Autor: Luis Bernardeau Esteller	Croquis: Señalización de advertencia 2
Expediente			
Hoja	12		



DIMENSIONES EN mm		
D	D 1	M
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



MANGUERA PARA INCENDIOS



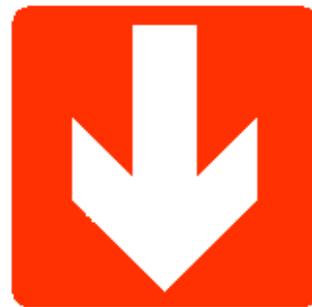
ESCALERA DE MANO



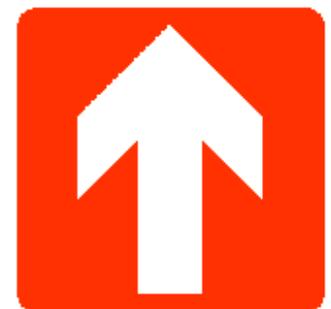
EXTINTOR



TELÉFONO PARA LA LUCHA CONTRA INCENDIOS



DIRECCIÓN QUE DEBE SEGUIRSE
(SEÑAL INDICATIVA ADICIONAL A LAS ANTERIORES)



		Proyecto Colector Saneamiento Oeste (Lorquí)	
Proyecto		Autor: Luis Bernardeau Esteller	Croquis: Señalización de equipos de lucha contra incendios
Expediente			
Hoja	13		



DIMENSIONES EN mm		
D	D 1	Ø
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



PROHIBIDO FUMAR



PROHIBIDO FUMAR Y ENCENDER FUEGO



PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES



PROHIBIDO APAGAR CON AGUA



AGUA NO POTABLE



ENTRADA PROHIBIDA A PERSONAS NO AUTORIZADAS

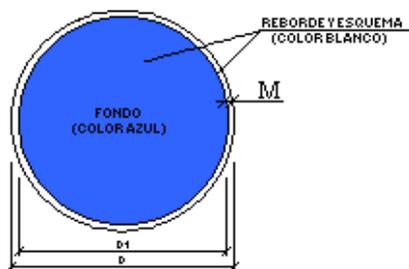


PROHIBIDO A LOS VEHÍCULOS DE MANUTENCIÓN



NO TOCAR

		Proyecto Colector Saneamiento Oeste (Lorquí)	
Proyecto		Autor: Luis Bernardeau Esteller	Croquis: Señalización de prohibición
Expediente			
Hoja	14		



DIMENSIONES EN mm		
D	D 1	M
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA



PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA



PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL OIDO



PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS



PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS PIES



PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS



OBLIGACIÓN GENERAL (ACOMPAÑADA, SI PROCEDE, DE SEÑAL ADICIONAL)



PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL CUERPO



PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CARA

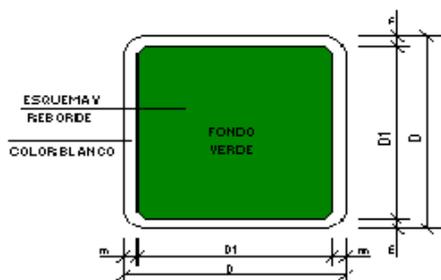


PROTECCIÓN INDIVIDUAL OBLIGATORIA CONTRA CAÍDAS

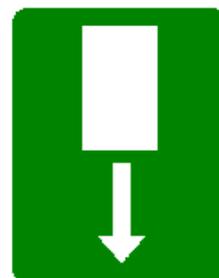


VÍA OBLIGATORIA PARA PEATONES

		Proyecto Colector Saneamiento Oeste (Lorquí)	
Proyecto		Autor: Luis Bernardeau Esteller	Croquis: Señalización de obligación
Expediente			
Hoja	15		



DIMENSIONES EN mm		
D	D 1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

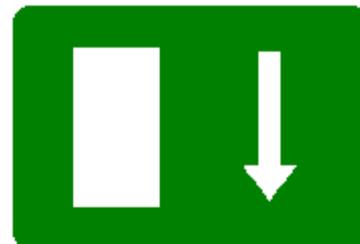


PRIMEROS AUXILIOS

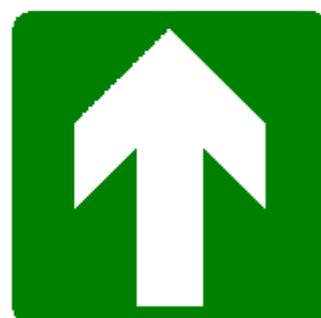
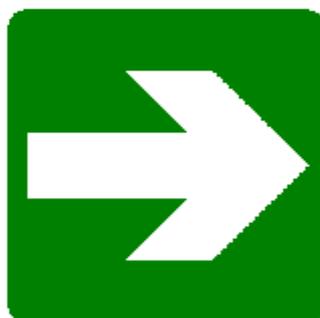
		Proyecto Colector Saneamiento Oeste (Lorquí)	
Proyecto		Autor: Luis Bernardeau Esteller	Croquis: Señalización de salvamento 1
Expediente			
Hoja	16		



VÍA SALIDA DE SOCORRO



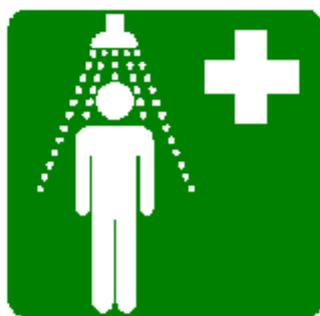
TELÉFONO DE SALVAMENTO



DIRECCIÓN QUE DEBE SEGUIRSE
(SEÑAL INDICATIVA ADICIONAL A LAS SIGUIENTES)



CAMILLA



DUCHA DE SEGURIDAD



LAVADO DE OJOS

		Proyecto Colector Saneamiento Oeste (Lorquí)	
Proyecto		Autor: Luis Bernardeau Esteller	Croquis: Señalización de salvamento 2
Expediente			
Hoja	17		

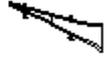
ELEMENTOS LUMINOSOS

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TL-1		SEMÁFORO (TRICOLOR)
TL-2		LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-3		LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE
TL-4		TRIPLE LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-5		DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO
TL-6		DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PROHIBIDO
TL-7		LÍNEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS

ELEMENTOS LUMINOSOS

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TL-8		CASCADA LUMINOSA (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-9		TUBO LUMINOSO (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-10		LUZ AMARILLA FIJA
TL-11		LUZ ROJA FIJA

ELEMENTOS DE DEFENSA

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TD-1		BARRERA DE SEGURIDAD RÍGIDA PORTÁTIL
TD-2		BARRERA DE SEGURIDAD METÁLICA

SEÑALES DE INDICACIÓN

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TS-52		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA DERECHA (3 a 2)
TS-53		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (3 a 2)
TS-54		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA DERECHA (2 a 1)
TS-55		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (2 a 1)

Proyecto Colector Saneamiento Oeste (Lorquí)

Proyecto
Expediente
Hoja

18

Autor:
Luis Bernardeau Esteller

Croquis: Señalización de balizamiento 8.3-IC 1

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TB-1		PANEL DIRECCIONAL ALTO
TB-2		PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-3		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO
TB-4		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-5		PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRÁFICO
TB-6		CONO
TB-7		PIQUETE

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

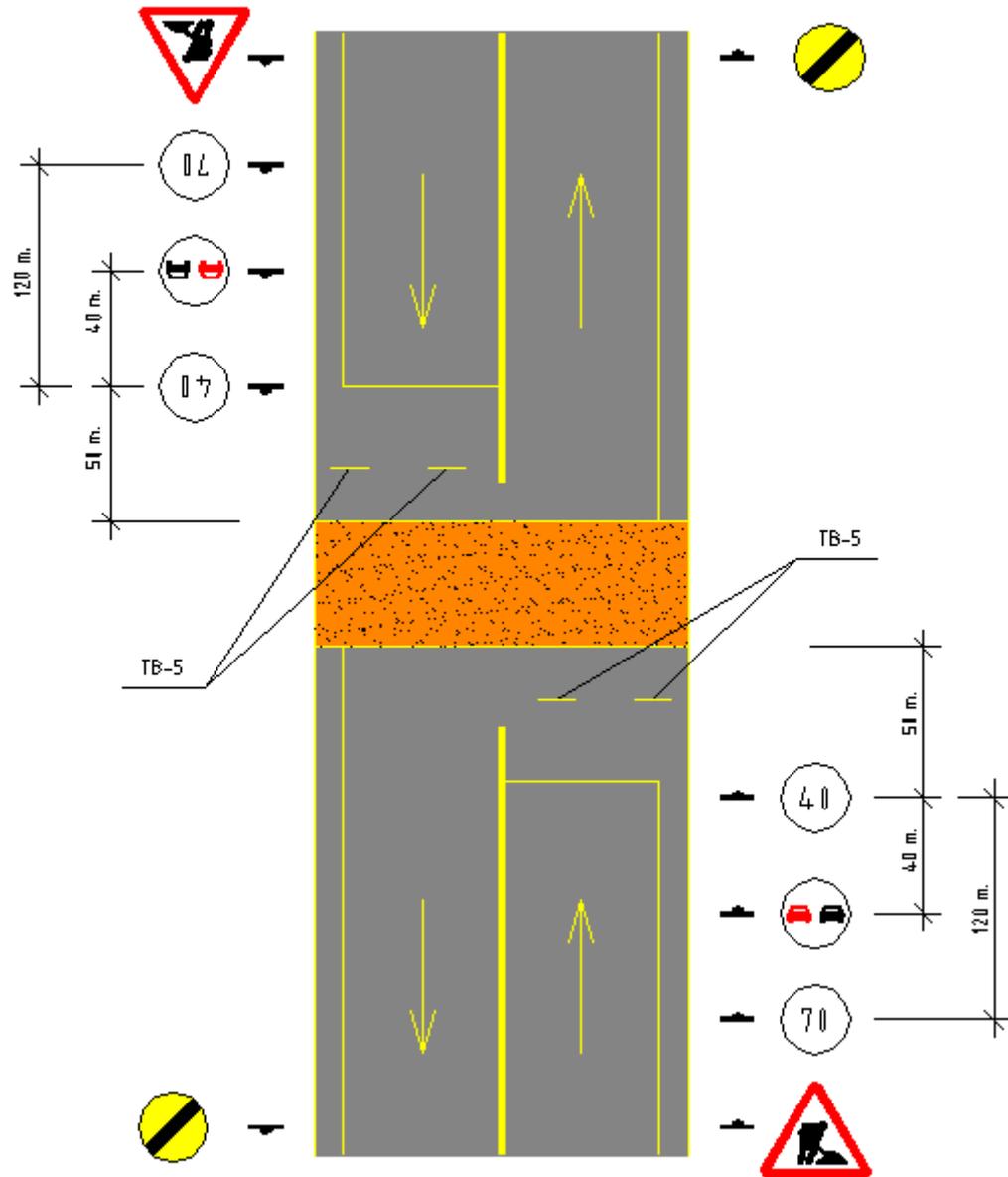
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TB-8		BALIZA DE BORDE DERECHO
TB-9		BALIZA DE BORDE IZQUIERDO
TB-10		CAPTAFARO LADO DERECHO E IZQUIERDO
TB-11		HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE
TB-12		MARCA VIAL NARANJA
TB-13		GUIRNALDA
TB-14		BASTIDOR MÓVIL

SEÑALES DE INDICACIÓN

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TS-60		DESIVIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA
TS-61		DESIVIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA MANTENIENDO OTRO POR LAS OBRAS
TS-62		DESIVIO DE DOS CARRILES POR CALZADA OPUESTA
TS-210		CARTEL CROQUIS

		Proyecto Colector Saneamiento Oeste (Lorquí)	
Proyecto		Autor: Luis Bernardeau Esteller	Croquis: Señalización de balizamiento 8.3-IC 2
Expediente			
Hoja	19		

OBRAS QUE OCUPAN DOS VÍAS COMPLETAS



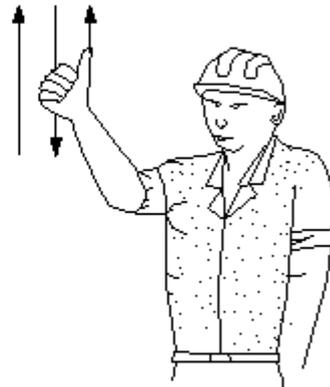
		Proyecto Colector Saneamiento Oeste (Lorquí)	
Proyecto		Autor: Luis Bernardeau Esteller	Croquis: Calzada única obras que ocupan dos vías completas
Expediente			
Hoja	20		

CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

1 LEVANTAR LA CARGA



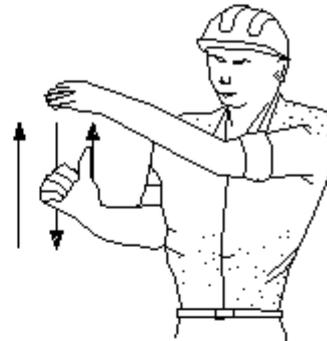
2 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA



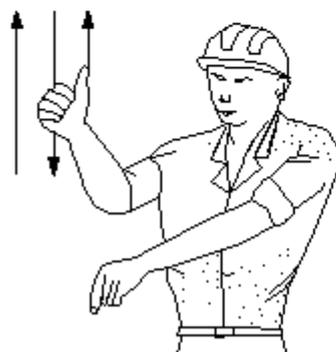
3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE



4 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA LENTAMENTE



5 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA Y BAJAR LA CARGA

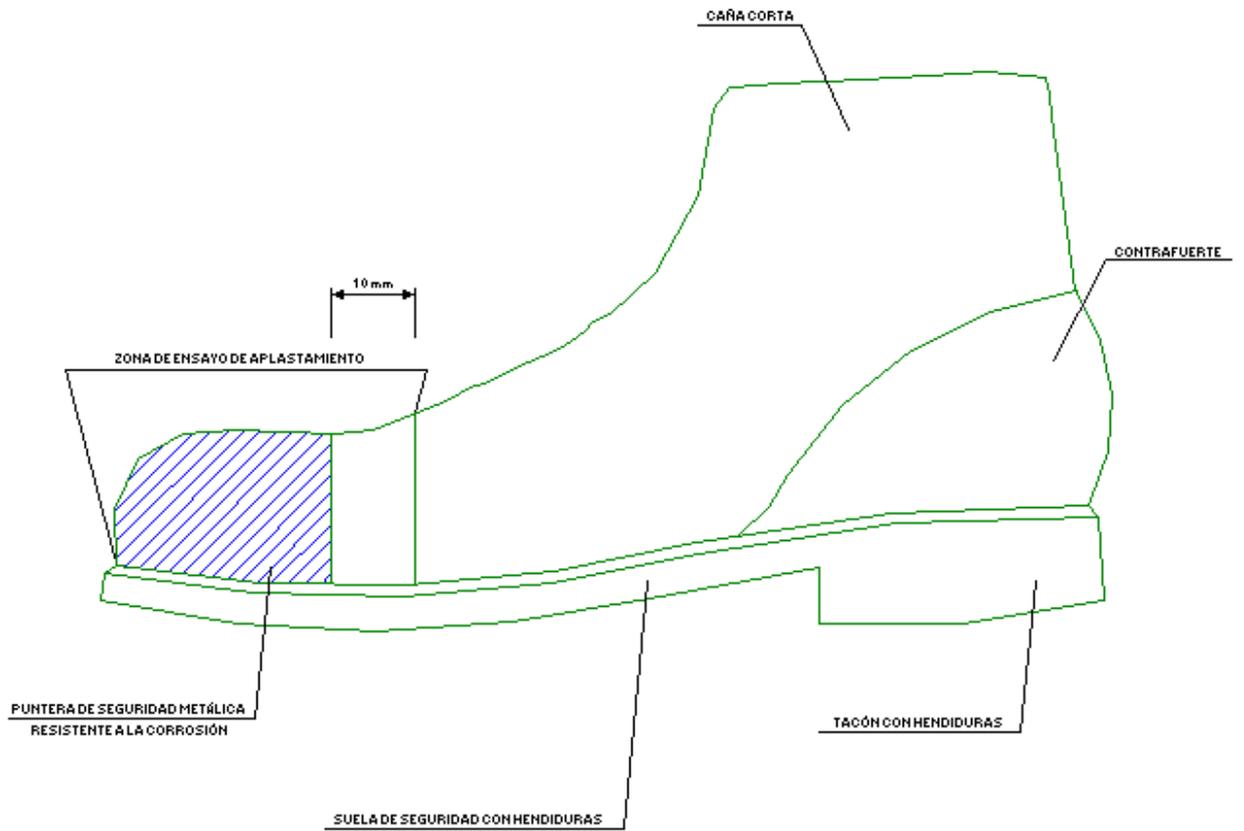


6 BAJAR LA CARGA



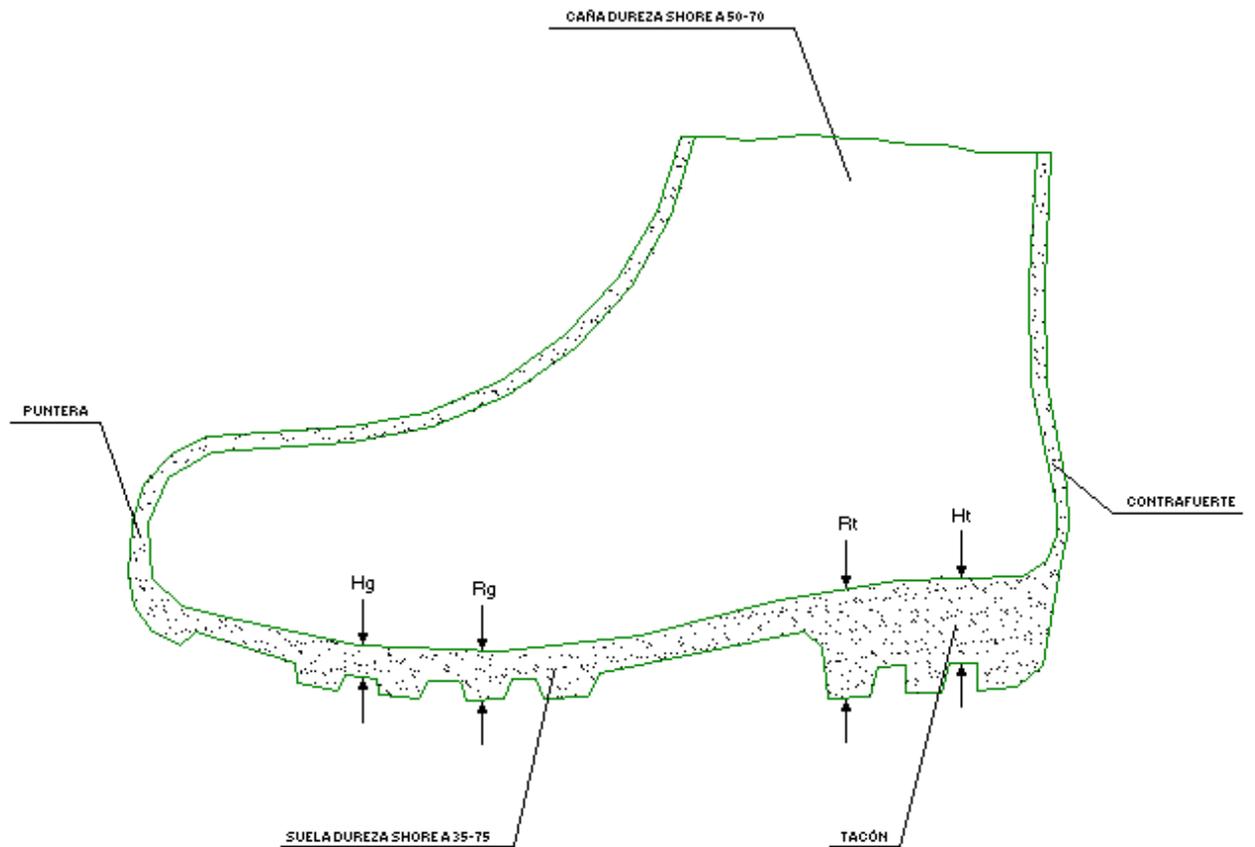
		Proyecto Colector Saneamiento Oeste (Lorquí)	
Proyecto		Autor:	Croquis:
Expediente		Luis Bernardeau Esteller	
Hoja	22		

BOTA DE SEGURIDAD CLASE III
BOTAS DE SEGURIDAD CLASE III



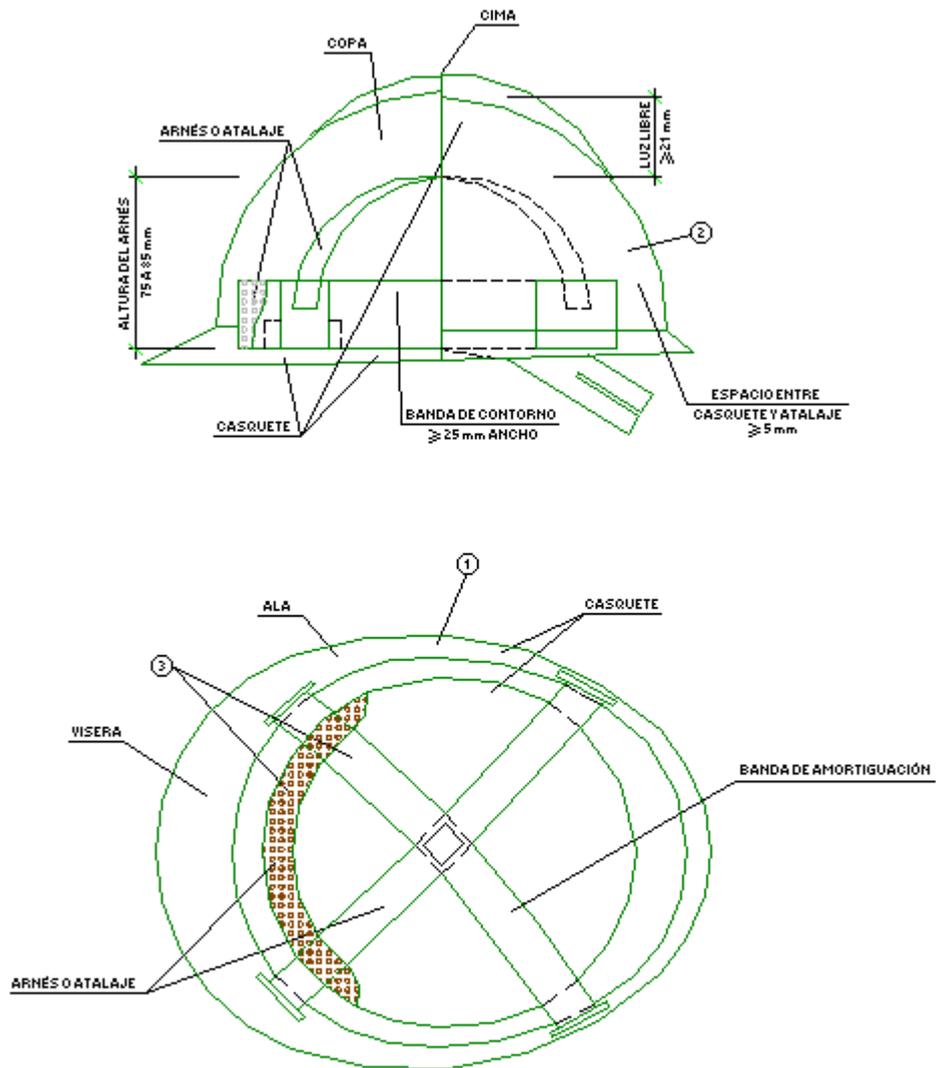
		Proyecto Colector Saneamiento Oeste (Lorquí)	
Proyecto		Autor: Luis Bernardeau Esteller	Croquis:
Expediente			
Hoja	23		

BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



		Proyecto Colector Saneamiento Oeste (Lorquí)	
Proyecto		Autor: Luis Bernardeau Esteller	Croquis:
Expediente			
Hoja	24		

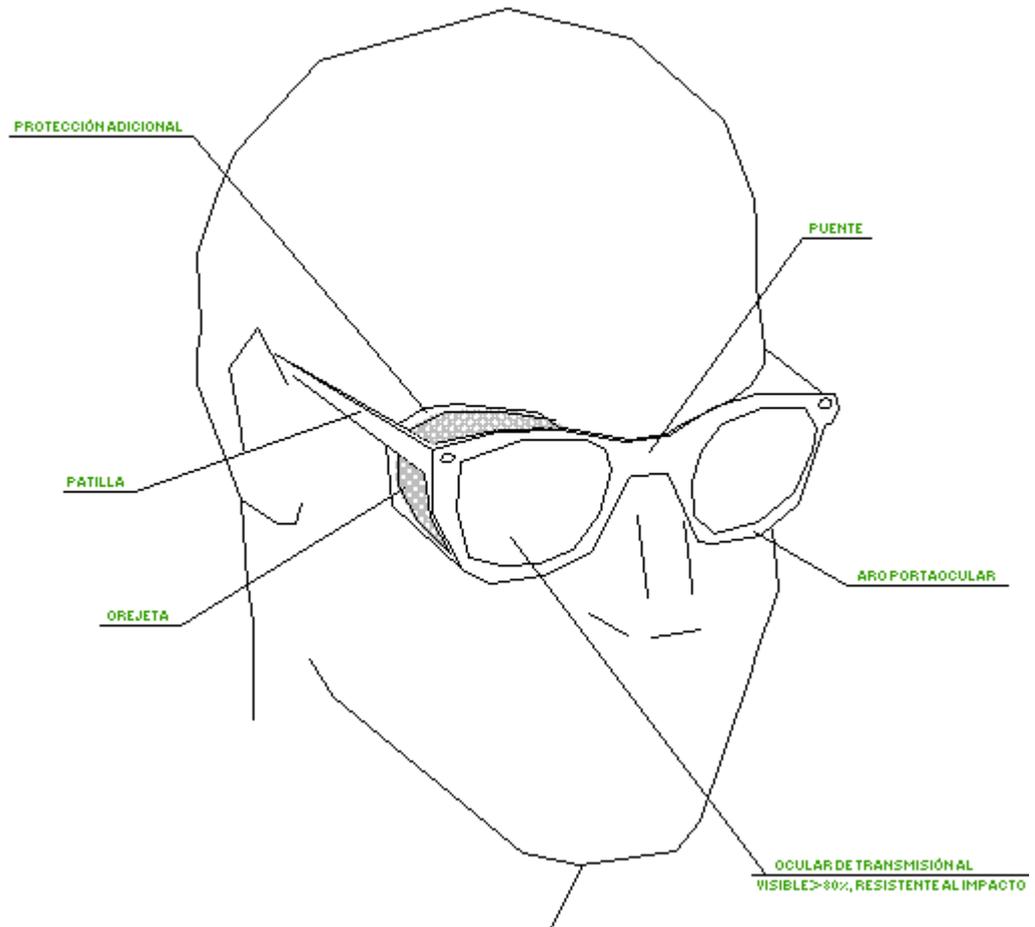
CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO



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

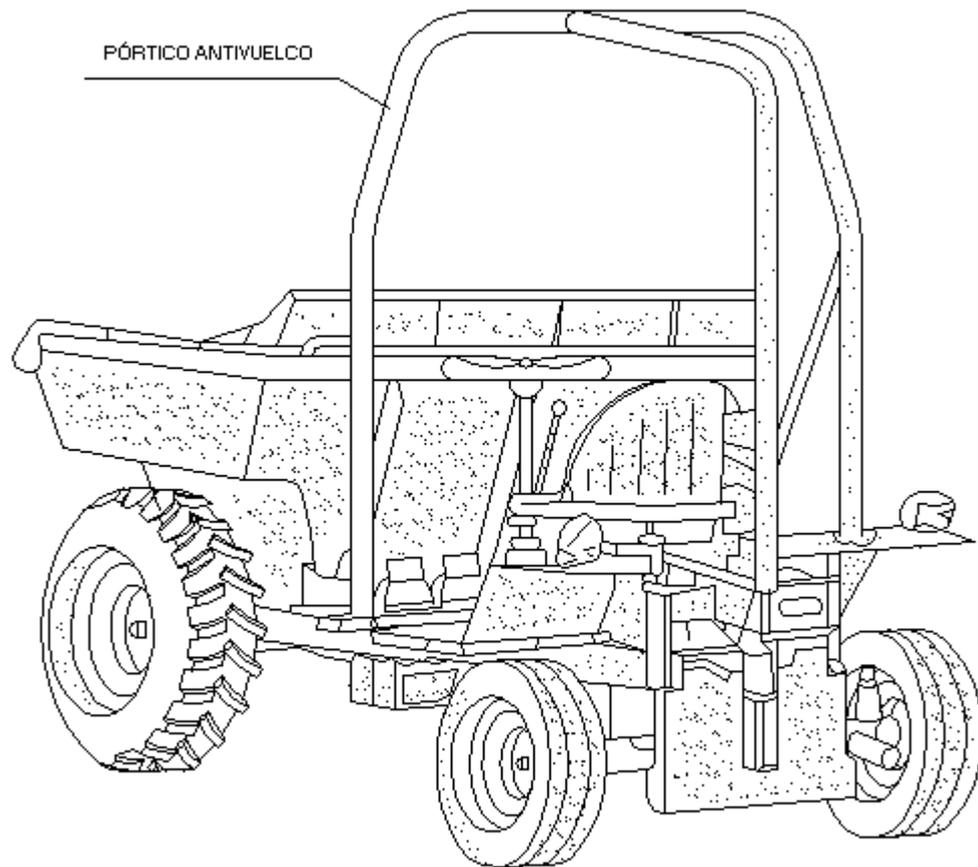
		Proyecto Colector Saneamiento Oesto (Lorquí)	
Proyecto		Autor:	Croquis:
Expediente		Luis Bernardeau Esteller	
Hoja	25		

GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTO Y ANTIPOLVO



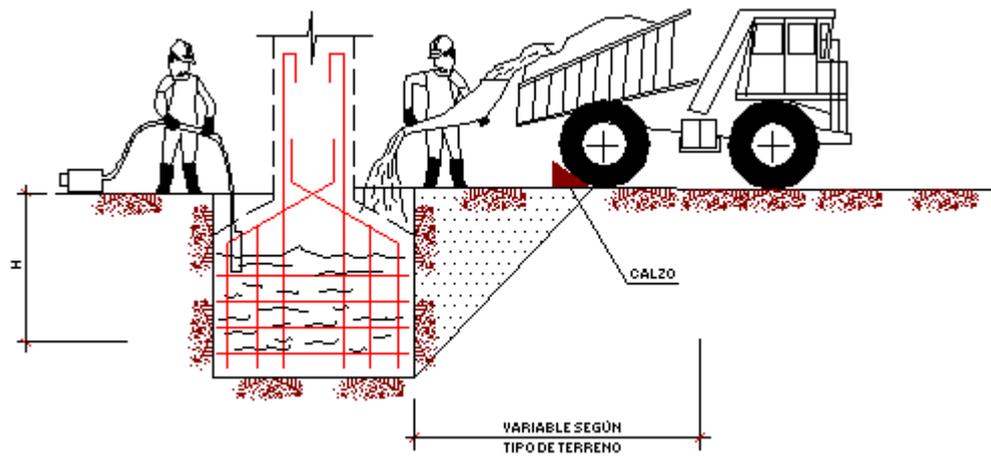
		Proyecto Colector Saneamiento Oeste (Lorquí)	
Proyecto		Autor: Luis Bernardeau Esteller	Croquis:
Expediente			
Hoja	26		

DUMPER

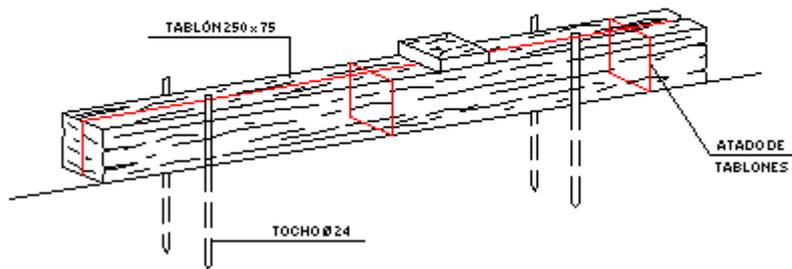


LOS VEHÍCULOS SIN CABINAS CUBIERTAS DEBERÁN SER PROVISTOS DE PÓRTICOS ANTIVUELCO

		Proyecto Colector Saneamiento Oeste (Lorquí)	
Proyecto		Autor: Luis Bernardeau Esteller	Croquis:
Expediente			
Hoja	27		

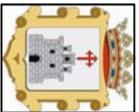
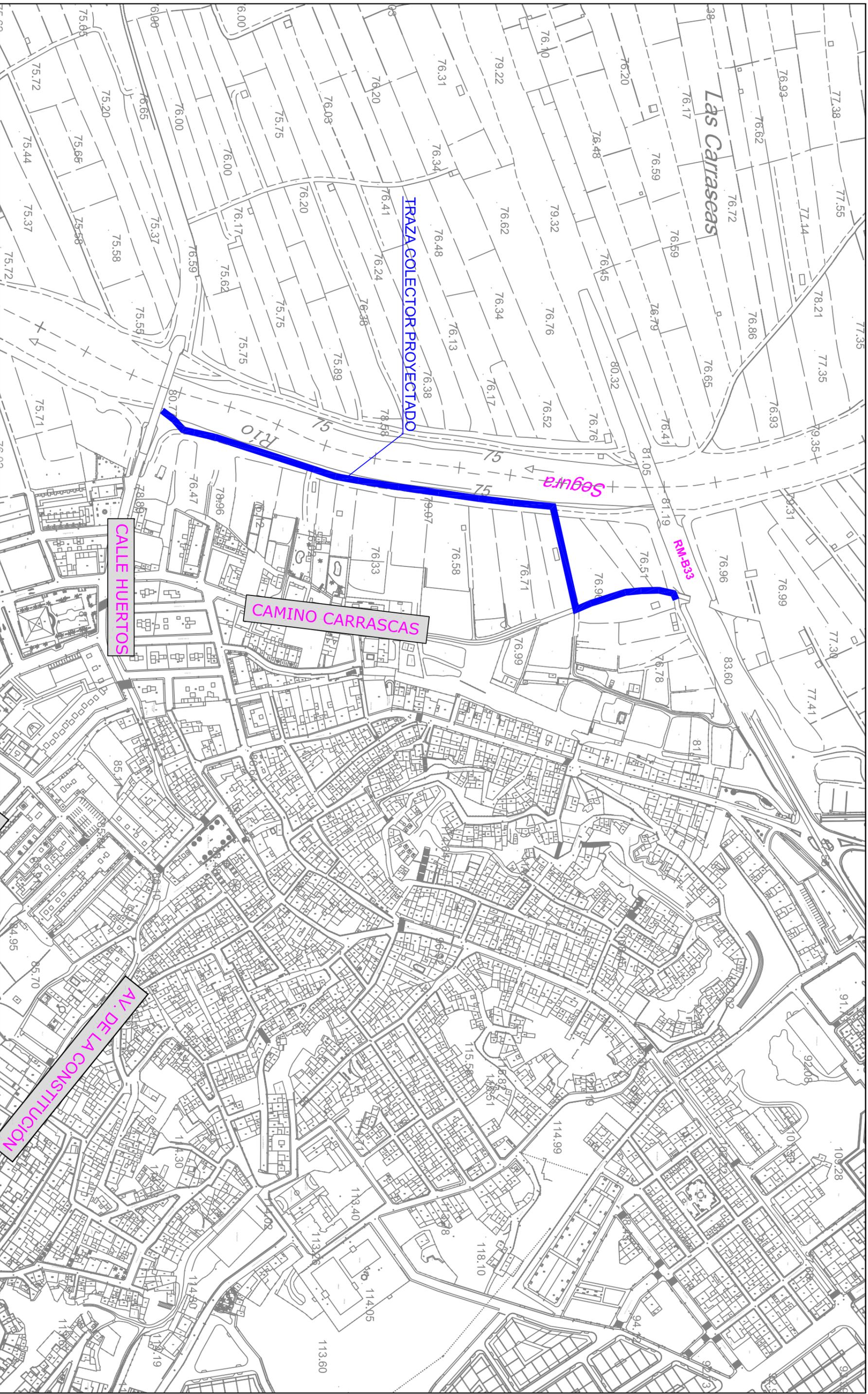


CONJUNTO



DETALLE DEL CALZO

		Proyecto Colector Saneamiento Oeste (Lorquí)	
Proyecto		Autor: Luis Bernardeau Esteller	Croquis:
Expediente			
Hoja	28		



Oficina Técnica
Municipal

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE COLECTOR DE SANEAMIENTO OESTE EN LORQUÍ
Estudio Básico de Seguridad y Salud

EL AUTOR DEL PROYECTO.

Fco.: Luis Bernardau Esteller
Ingeniero Civil

Fecha

OCTUBRE 2016

Versión

PLANO

EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS

PROMOTOR

Ayuntamiento de Lorquí
Plaza del Ayuntamiento, s/n

Escala

1 : 200.000

Nº

CUADRO DE PRECIOS

Protecciones individuales

Euros

1.1	UD	Casco de seguridad homologado	a	2,00
1.2	UD	Mono de trabajo	a	17,00
1.3	UD	Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.	a	15,00
1.4	UD	Par de tapones antiruido fabricados con silicona moldeable de uso independiente, o unidos por una banda de longitud ajustable compatible con el casco de seguridad, homologados.	a	12,00
1.5	UD	Cinturón de seguridad de caída con arnés y cinchas de fibra de poliéster, anillas de acero estampado con resistencia a la tracción superior a 115 Kg/mm ² , hebillas con mordientes de acero troquelado, cuerda de longitud opcional y mosquetón de acero estampado, homologado.	a	59,00
1.6	ML	Cuerda de seguridad de poliamida 6 de 14 mm de diámetro hasta 25 m de longitud, incluso anclaje formado por redondo normal de acero de diámetro 16 mm, incluso p.p. de desmontaje.	a	9,00
1.7	UD	Par de guantes de protección para carga y descarga de materiales abrasivos fabricados en nitrilo/vinilo con refuerzo en dedos pulgares.	a	5,00
1.8	UD	Par de guantes de protección contra el frío fabricados en serraje y forrados con muletón afelpado.	a	4,00
1.9	UD	Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en serraje afelpado con plantilla antisudor y antialérgica, puntera de acero con revestimiento y piso resistente a la abrasión, homologadas.	a	15,00
1.10	UD	Traje impermeable completo, compuesto por chaqueta y pantalón (traje de agua).	a	15,00
1.11	UD	Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con lona de algodón y piso antideslizante.	a	14,00
1.12	UD	Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión fabricados con material dieléctrico, homologados.	a	17,00
1.13	UD	Par de botas de protección eléctrica de baja tensión fabricadas con material dieléctrico, homologadas.	a	36,00
1.14	UD	Pantalla de soldadura eléctrica, mirilla abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada.	a	23,00
1.15	UD	Par de guantes de protección en trabajos de soldadura fabricados en serraje con manga de 12 cm.	a	3,00
1.16	UD	Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante.	a	13,00
1.17	UD	Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas intercambiables de uso exclusivo con el casco de seguridad, homologado.	a	23,00

Protecciones colectivas

2.1	UD	Suministro de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,90 m incluso poste, colocación y retirada.	a	12,00
2.2	UD	Suministro de señal preceptiva reflectante tipo "B" de 0,90 m incluso poste, colocación y retirada.	a	20,00

2.3	M2	Suministro de panel direccional provisional reflectante incluso soporte, colocación y retirada.	a	21,00
2.4	UD	Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm.	a	2,00
2.5	ML	Suministro y colocación de cinta de balizamiento reflectante sobre soporte metálico.	a	3,00
2.6	ML	Valla metálica formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos.	a	2,00
2.7	UD	Extintor manual de nieve carbónica de 6 Kg p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje.	a	65,00
2.8	UD	Extintor manual AFIG de polvo seco polivalente A, B, C, E de 12 Kg incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje.	a	48,00
2.9	UD	Instalación de toma de tierra compuesta por cable de cobre y electrodo conectado a tierra en cuadros de electricidad, máquinas eléctricas, etc., incluso desmontaje.	a	221,00
2.10	UD	Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de media sensibilidad de 300 mA.	a	123,00
2.11	UD	Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de alta sensibilidad de 30 mA.	a	141,00
2.12	UD	Suministro, instalación y montaje de cuadro eléctrico formado por armario con aparillaje fijo para alojamiento de aparataje.	a	71,00
Varios				
3.1	UD	Reconocimiento médico obligatorio.	a	26,00
3.2	UD	Botiquín instalado en obras	a	153,00
3.3	UD	Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo (cuando sea necesaria su constitución según la normativa vigente)	a	107,00
3.4	UD	Hora de mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones (Oficial 2a. y peón)	a	24,00
3.5	UD	Hora de mano de obra de señalista	a	12,00
3.6	UD	Hora de camión cisterna regador incluso conductor.	a	25,00

En Mazarrón, Octubre de 2016

El Coordinador del Proyecto:

Luis Bernardeau Esteller
Ingeniero Civil e ITOP

1.2.6.- Anejo Fotográfico



Foto 1. Arqueta de aguas abajo del sifón de saneamiento



Foto 2. Paso superior de la RM-B33 sobre el Camino de Las Carrascas



Foto 3. Camino de Las Carrascas (tramo afectado).



Foto 4. Camino que permite enlazar con la mota del río



Foto 5. Arquetas y registros de la red de riego existentes.



Foto 6. Vista del camino de enlace desde la mota del río (pozo de registro de la conducción existente a eliminar)

1.2.7.- Organismos afectados



(1) D/D^a _____ ,
con DNI nº _____ y domicilio en _____ ,
C.P. _____, calle _____ .
Teléfono móvil: _____ .

EXPONE:

(2) Que desea realizar obras de _____

que afectan a la carretera regional _____
a la altura del Km. _____, Hm. _____, margen _____ ,
de la misma; por todo lo expuesto

SOLICITA:

Que teniendo por presentada la presente instancia y previos los trámites correspondientes, le sea concedida la autorización necesaria para realizar las mencionadas obras.

Murcia, _____ de _____ de _____

(1) (a) Caso de actuar representando a otra persona, deberá acreditarlo (escritura de poder, de constitución o modificación de la sociedad anónima o limitada, certificado de Agricultura para las S.A.T.. . .) (Basta con aportar fotocopias compulsadas).
(b) Deberá acompañar fotocopia del DNI

(2) En el caso de que la solicitud de autorización se refiera a la apertura de conexiones y accesos no previstos en el proyecto de construcción de la carretera, deberá adjuntarse necesariamente fotocopia compulsada de la Escritura Pública debidamente inscrita en el Registro de la Propiedad relativa a la posesión o propiedad de los terrenos.

Los datos de carácter personal contenidos en esta solicitud van a formar parte de un fichero o tratamiento con la exclusiva finalidad de gestionar la tramitación del procedimiento administrativo de autorizaciones en materia de carreteras. Cada interesado podrá ejercitar los derechos de acceso, rectificación y cancelación de sus datos de carácter personal ante el responsable del fichero o tratamiento de acuerdo con la regulación establecida en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.

Autorizo la cesión a la Dirección General de Carreteras de los datos de carácter personal contenidos en esta solicitud a los exclusivos efectos de la gestión del procedimiento administrativo de autorizaciones en materia de carreteras, en los términos y con las limitaciones contenidas en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre.

Autorizo al Órgano administrativo competente a obtener, de forma electrónica o por otros medios, de esta Administración Pública, de otras Administraciones o Entes, los datos personales y documentos necesarios para la tramitación de este procedimiento de acuerdo con el artículo 6 b) de la Ley 11/2007, de 22 de junio de Acceso Electrónico de los Ciudadanos a los Servicios Públicos.

No autorizo al Órgano administrativo competente a obtener de forma electrónica o por otros medios, de esta Administración Pública, de otras Administraciones o Entes, los datos personales y documentos necesarios para la tramitación de este procedimiento de acuerdo con el artículo 6 b) de la Ley 11/2007, de 22 de junio de Acceso Electrónico de los Ciudadanos a los Servicios Públicos, Y ME OBLIGO A APORTARLOS AL PROCEDIMIENTO.

Sí, deseo recibir información al número de móvil indicado por SMS sobre el estado de mi solicitud o para cualquier información relacionada con mis expedientes que la Consejería de Fomento e Infraestructuras establezca y que requiera el envío de SMS.



SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR MOVIMIENTO DE TIERRA EN ZONA DE POLICÍA

Nº DE EXPEDIENTE	REGISTRO DE PRESENTACIÓN En la administración	REGISTRO DE ENTRADA Órgano/Organismo competente
------------------	--	--

DATOS DEL SOLICITANTE:

D./D^a _____ con N.I.F. o C.I.F. nº _____

Con domicilio en _____, nº _____ de
_____ C.P. _____, provincia de _____ por sí mismo/a, o en
representación de (presentar documentación que lo acredite) _____

Domicilio a efecto de notificaciones:

Telf. _____, Fax _____, E-mail _____

EXPONE:

Que desea obtener una autorización para realizar movimiento de tierras en zona de policía, con las siguientes características:

Cauce: _____

Termino municipal: _____ Provincia: _____

Perímetro: _____ Área / Volumen: _____ m²/m³

UTM (ETRS89) X _____ Y _____

Polígono: _____ Parcela: _____

DOCUMENTACIÓN QUE SE APORTA: (marque según la documentación que adjunta)

Memoria descriptiva de las obras.

Fotocopia compulsada DNI/Escritura de constitución y Poder firmante (si es el caso)

Certificado catastral que acredite la propiedad de la finca.

Fotografías del lugar donde se van a realizar los trabajos.

Plano/s de situación, georreferenciado, a escala 1:25.000, marcando las coordenadas U.T.M.

Plano de detalle de las obras.

Plano/s en planta de la obra, a escala suficiente (1:500; 1:2.000).

Plano de perfil transversal al cauce, a escala suficiente (1:500).

En caso necesario, se requerirá aporte estudio hidrológico.

SOLICITA:

Que previos los trámites correspondientes, sea otorgada la autorización pertinente.

Fdo: _____, _____ de _____ de _____

CORREO ELECTRONICO

comisaria@chsegura.es

PLAZA DE FONTES, Nº 1
30.001 MURCIA
TEL.: 968 358890
FAX.: 968 358895



DOCUMENTACIÓN QUE DEBE APORTARSE:

- Memoria descriptiva de las obras, donde se especifiquen las dimensiones de la obra que se desea preparar dentro de la zona de policía de 100 m., de anchura, medidos en horizontal, del cauce. También se indicará el uso al que se va a destinar la actuación solicitada. Se definirá la cota tras la nivelación respecto a las parcelas colindantes y respecto a las márgenes del cauce, materiales y medios empleados, y cualquier otra circunstancia que permita definir y justificar completamente la actuación.
- Certificado catastral, expedido por el Ayuntamiento correspondiente, que acredite la titularidad de los terrenos o autorización del propietario de los mismos.
- Fotocopia compulsada del D.N.I. del solicitante o Escritura de constitución de la Sociedad / Entidad, en caso de ser de una sociedad / entidad el solicitante, y poder firmante de la solicitud, documentación que acredite la representación del interesado, en caso de que el solicitante sea una sociedad / entidad y / o se actúe en representación de un tercero.
- Fotografías del lugar donde se van a realizar los trabajos, marcando su emplazamiento.
- Plano/s de situación, georreferenciado, a escala 1:25.000 (MTN25) del Instituto Geográfico Nacional, marcando las coordenadas U.T.M.,
- Plano/s en planta de la obra, a escala suficiente (1:5.000; 1:2.000), donde se refleje la actuación solicitada, que incluya la obra solicitada y márgenes del cauce, debidamente acotado y referenciado a las márgenes del cauce que aparecerán representadas:
 - a) La zona de servidumbre de paso de 5 metros de anchura.
 - b) Situación de los perfiles transversales al cauce incluyendo la obra solicitada, marcando las coordenadas UTM de la intersección del eje del cauce con los perfiles transversales.
- Plano de perfiles transversales al cauce, a escala suficiente (1:500), a lo largo de toda la actuación, con equidistancia entre perfiles máximo de 20 metros medidos en el eje del cauce, en el que aparecerán representados entre otros datos:
 - c) La zona de servidumbre de paso de 5 metros de anchura, la obra proyectada y cota final del movimiento de tierras.
 - d) Deberá indicar el ángulo que forma el talud de terraplén con el terreno original, el cual debe aproximarse lo máximo posible al que forma el terreno natural, para evitar modificaciones en la escorrentía superficial.
 - e) La anchura de la parte superior e inferior del cauce y su profundidad, con guitarra inferior a 2 metros.
 - f) En el perfil se debe representar el estado inicial del terreno y el final, con su correspondiente cota.
 - g) Secciones aguas arriba y abajo de la actuación.
- En caso necesario, una vez estudiada la documentación anteriormente citada, se requerirá aporte: en su caso, estudio hidrológico sobre posible afección de la construcción por avenidas de periodo de retorno de 25, 100 y 500 años.

NOTAS

- 1- *Se tendrá en cuenta lo dispuesto en el Art. 97 del TRLA (R.D. 1/2001 DE 20 de julio): Actuaciones contaminantes prohibidas – queda prohibida, con carácter general, y sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 100, toda actividad susceptible de provocar la contaminación o degradación del dominio público hidráulico, y, en particular:*
 - a. *Acumular residuos sólidos, escombros o sustancias, cualquiera que sea su naturaleza y el lugar en que se depositen, que constituyan o puedan constituir un peligro de contaminación de las aguas o de degradación de su entorno.*
 - b. *Efectuar acciones sobre el medio físico o biológico afecto al agua, que constituyan o puedan constituir una degradación del mismo.*
 - c. *El ejercicio de actividades dentro de los perímetros de protección, fijados en los Planes Hidrológicos, cuando pudieran constituir un peligro de contaminación o degradación del dominio público hidráulico.*
- 2- *Se debe tener en cuenta que elevar la cota por encima de los terrenos colindantes, considerando ambas márgenes, que pudiera perjudicar a terceros o afectar al régimen de corrientes del cauce en avenida, podría dar lugar a un informe técnico desfavorable de la actuación que se solicita. Asimismo, deberá respetar una zona de servidumbre de 5 metros, a partir de la margen más próxima del cauce público afectado, tal como establece el Texto Refundido de la Ley de Aguas.*
- 3- *El relleno no deberá disminuir la zona delimitada por el Dominio Público Hidráulico actual, ajustándose a la morfología natural del terreno.*
- 4- *Toda la documentación deberá ir firmada por un técnico competente.*
- 5- *La documentación relacionada es la mínima inicial sin perjuicio de que una vez revisada o por las características de la autorización solicitada, se haga necesario la aportación de documentos complementarios o aclaraciones sobre los ya presentados.*
- 6- *Los planos en planta georreferenciados y perfiles transversales se adjuntarán además en formato digital (dwg, dxf o shp)*



HOJA INFORMATIVA SOBRE SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN DE NIVELACIÓN, MOVIMIENTOS DE TIERRAS O TRANSFORMACIÓN EN ZONA DE POLICÍA DE UN CAUCE PÚBLICO

01 OBJETIVO

El objeto de esta hoja es informar al peticionario sobre la tramitación que conlleva la solicitud de autorización para la nivelación, movimientos de tierras o transformación de terrenos en zona de policía de un cauce público, e indicar los datos y/o documentos que deben aportarse.

02 QUIÉNES PUEDEN SOLICITAR LA AUTORIZACIÓN

Cualquier persona natural o jurídica que pretenda la nivelación, movimientos de tierras o transformación de terrenos en zona de policía de un cauce público, debe solicitar la preceptiva autorización (artículo 6 del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas [TRLA]). La ejecución de cualquier actuación en dominio público hidráulico sin disponer de la misma, podría ser objeto de sanción.

03 QUIÉN OTORGA LA AUTORIZACIÓN

La autorización para obras, trabajos y otras actuaciones en zona de afección de dominio público hidráulico la otorga la Administración Hidráulica. En la cuenca del Texto, el organismo competente es la Confederación Hidrográfica del Texto, siendo la Comisaría de Aguas la unidad encargada de su tramitación.

04 CÓMO Y DÓNDE SE SOLICITA

Existe un modelo de solicitud donde figuran los datos que deben cumplimentarse y la documentación que es necesario aportar para tramitar el expediente. Una vez cumplimentada la solicitud, junto con la documentación requerida, se podrá presentar en:

- Los registros de entrada de esta Confederación en Ciudad, Ciudad, Ciudad, Ciudad y Ciudad.
- Los registros de cualquier órgano administrativo que pertenezca a la Administración General del Estado o a la Administración de las Comunidades Autónomas.
- A través del Servicio de Correos mediante correo certificado.
- En los demás registros a que hace referencia el artículo 38 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común (**Ley 30/1992**).

05 TRIBUTOS EXIGIBLES

En los casos en que fuese necesaria la elaboración, por parte del Organismo de cuenca, de informes técnicos necesarios para la resolución del expediente, se estará a lo dispuesto en el Decreto 140 de la Presidencia del Gobierno, de 4 de febrero de 1960, convalidado por el Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, en desarrollo de los Títulos II y III de la Ley de Aguas. Cuando dichos informes sean sustituidos por la confrontación de proyectos de obras, se estará a lo dispuesto en el Decreto 139/1960, de 4 de febrero.

En aquellos casos en que, por la naturaleza de la autorización o concesión solicitada, ésta sea susceptible del pago de algún tributo (Tasas por Canon de utilización de bienes de dominio público hidráulico, Canon de regulación, Tarifa de utilización del agua, Canon de control de vertidos), se estará a lo dispuesto en el Título VI (Del Régimen económico-financiero de la utilización del dominio público hidráulico) **TRLA**.

06 TRAMITACIÓN

Una vez se presenta la solicitud junto con la documentación técnica, se procederá al bastanteo de los documentos presentados, y si se considera necesario, se requerirá documentación complementaria o aclaración sobre lo aportado.



Se solicitarán, en su caso, informes de otras Unidades del Organismo de cuenca o de otras Administraciones.

Si fuera preciso, se procederá a la confrontación in-situ de los datos técnicos.

Con toda la información anterior se procederá a evacuar un informe con la propuesta de resolución, que puede ser una autorización o una denegación de lo solicitado.

Finalmente, y en base al informe-propuesta, se elaborará escrito con la resolución adoptada.

Según la Disposición adicional sexta del TRLA¹, el plazo para resolver y notificar la resolución en los procedimientos regulados en dicha Ley, es de UN AÑO.

En ningún caso se entenderá otorgada la autorización por silencio administrativo, ya que con ella se transfieren al solicitante facultades relativas al dominio público hidráulico (artículo 43 de la Ley 30/1992).

07 EFECTOS DE LA RESOLUCIÓN

La resolución favorable otorga título habilitante a su titular para realizar las actuaciones previstas, con independencia de cualquier autorización que pueda ser exigida por otros organismos de la Administración Central, Autonómica o Local. En él se identifica al titular, se establecen las características de la actuación y trabajos que se autorizan, las condiciones que deben cumplirse y se fija el plazo máximo para iniciar y finalizar las mismas. El incumplimiento del condicionado es causa de sanción y/o de revocación de la autorización.

La autorización se concede sin perjuicio de terceros, dejando a salvo el derecho de propiedad y sin que por sí sola faculte para ejecutar obras en zona de servidumbre ajenas a la competencia exclusiva del Organismo de cuenca. Asimismo no prejuzga los límites de los terrenos de dominio público colindantes, sobre los cuales el peticionario no podrá alegar derecho alguno sin el previo expediente de deslinde.

La autorización se otorga sin perjuicio del derecho de la Administración General del Estado a la ejecución de las actuaciones que se incluyan en sus planes. El autorizado queda obligado a ejecutar a su costa cuantas modificaciones se le impusieran por razón de dichas obras estatales, e incluso a reponer la situación a su estado anterior, a su cargo y sin derecho a indemnización, quedando en dicho momento sin efecto esta autorización.

La resolución incorporará un pie de recurso en el que se indique que, si bien se agota la vía administrativa, podrá interponerse recurso potestativo de reposición ante el Presidente del Organismo de cuenca en el plazo de un mes, a contar desde el día siguiente al de la notificación de la resolución, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 116 de la Ley 4/1999, de 13 de enero, de modificación de la Ley 30/1992, o recurso contencioso-administrativo, ante la Sala de lo Contencioso-Administrativo del Tribunal Superior de Justicia que corresponda, en el plazo de dos meses a contar desde el día siguiente al de la notificación de la resolución, de acuerdo con lo dispuesto en el párrafo segundo del artículo 8.3 de la Ley 29/1998, de 13 de julio, Reguladora de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa, y en el artículo 10.1.j) del mismo texto.

08 OBSERVACIONES

En el caso de que la parcela objeto de la actuación lindara con el cauce y según el volumen del movimiento de tierras que se trate, deberá justificar la no interferencia en el régimen de corrientes del cauce. Asimismo el talud deberá adoptar la inclinación suficiente que garantice la estabilidad del mismo, o bien se estudiará una obra de contención de las tierras que impida que las mismas puedan alcanzar el cauce.

Las márgenes de un cauce están sujetas en toda su extensión longitudinal:

- a) A una zona de servidumbre de cinco metros de anchura para uso público que se regulará reglamentariamente.
- b) A una zona de policía de 100 metros de anchura en la que se condicionará el uso del suelo y las actividades que se desarrollen.

El Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos Preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas (RDPH) (última modificación por Real Decreto 9/2008, de 11 de enero), establece los siguientes usos para la zona de servidumbre de cinco metros en cada margen del cauce y son:

- a) Protección del ecosistema fluvial y del dominio público hidráulico.
- b) Paso público peatonal y para el desarrollo de los servicios de vigilancia, conservación y salvamento, salvo que por razones ambientales o de seguridad el Organismo de cuenca considere conveniente su limitación.
- c) Varado y amarre de embarcaciones de forma ocasional y en caso de necesidad.



Consecuentemente con lo anterior, antes de efectuar cualquier obra, instalación o actuación en zona de policía de un cauce público, se debe solicitar la preceptiva autorización del Organismo de cuenca, debiendo dejar expeditos los primeros 5 metros contados desde la margen del cauce.

¹ Sin perjuicio de las suspensiones de plazo a que hubiese lugar, en virtud de las causas establecidas en la Ley 30/1992.

1.2.8- Estudio Geotécnico

Análisis Geotécnico Básico:

Proyecto Colector General Oeste en Lorquí

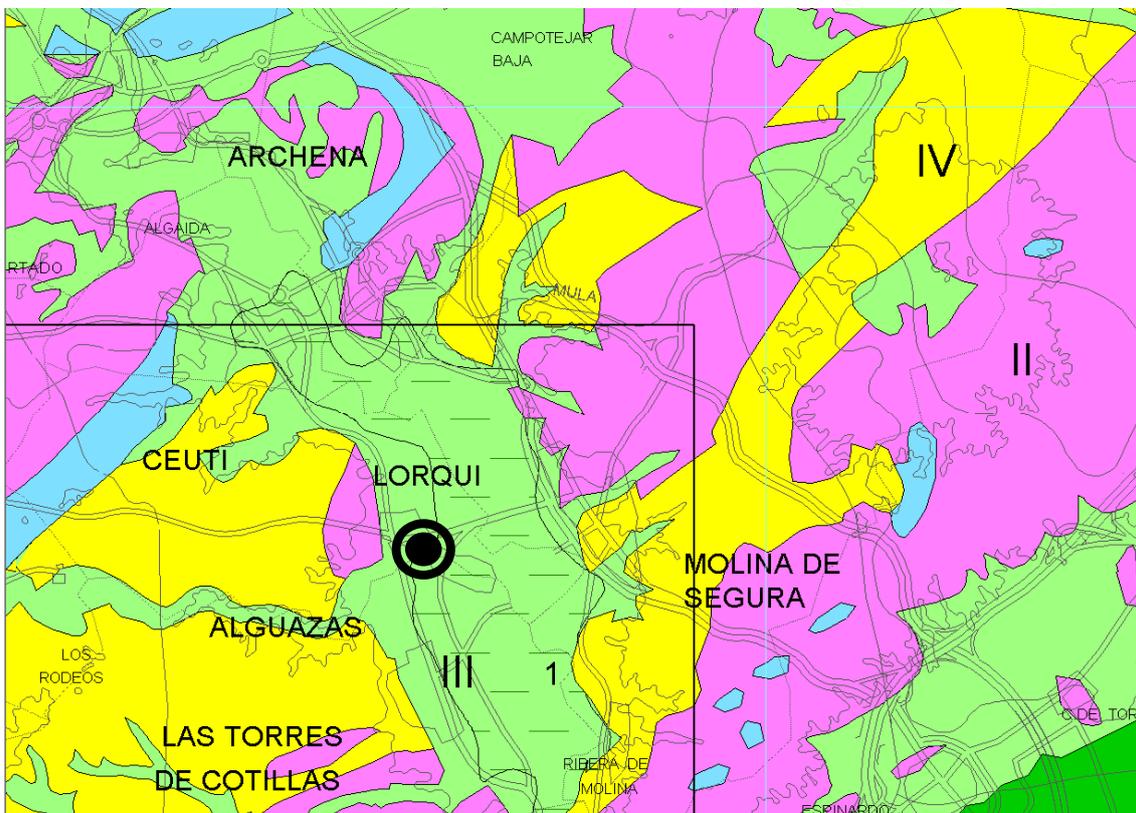
Introducción

Dada la entidad de las obras, ubicadas en una zona ya urbanizada, y de la información existente de la zona gracias los estudios previos realizados, el terreno destinado a la ejecución de las obras es adecuado a las exigencias de él requeridas, teniéndose en cuenta sus características para la definición de las distintas unidades proyectadas de acuerdo a art. 123.3 del Real Decreto Legislativo 3/2011 por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

Aun así, se describen a continuación, de forma general, las características esenciales de la zona.

Localización

Según la Guía de Planificación de Estudios Geotécnicos de la Región de Murcia, las obras se sitúan en terrenos pertenecientes a la Zonas III (Tipo T-1 o T-2 según CTE).



COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA REGIÓN DE MURCIA CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS VIVIENDA Y TRANSPORTES			
MAPA DE ZONIFICACIÓN GEOTÉCNICA			
CTE	Guía Murcia	Denominación	Denominación (CTE)
T-1	Zona I 	Sustrato rocoso: Rocas duras	Terrenos favorables: aquellos con poca variabilidad, y en la que la práctica habitual en la zona es de cimentación directa mediante elementos aislados
	Zona II 	Sustrato rocoso: Rocas blandas	
T-1/T-2	Zona III 	Aluvio-Coluvial	Terrenos intermedios: los que presentan variabilidad, o en la zona no siempre se recurre a la misma solución de cimentación, o presentan rellenos con espesores inferiores a 3,0 m.
T-2	Zona III 1 	Aluvial-Coluvial con nivel freático superficial	
T-3	Zona IV 	Arcillas y margas con yesos	Terrenos desfavorables: los que no pueden clasificarse en ninguno de los tipos anteriores. (suelos expansivos o colapsables, suelos blandos, terrenos kársticos o variables, rellenos antrópicos con espesores superiores a 3,0 m, zonas susceptibles de deslizamientos, coladas volcánicas delgadas o con cavidades, pendiente superior a 15°, suelos residuales o terrenos de marisma)
	Zona V 	Arcillas blandas y fangos	
	Zona VI 	Arenas litorales	
	Zona VII 	Zonas especiales	

Descripción

Zona III: Aluvio-Coluvial

La componen todos aquellos depósitos coluviales o aluvio-coluviales (glacis, abanicos aluviales, coluviones, terrazas, piedemontes, etc.), de edad Cuaternario (los depósitos Pliocenos consolidados y, en ocasiones, fuertemente compactados se han incluido en la Zona II), cuya característica litológica fundamental es su heterogeneidad o heterometría (mezcla de partículas de diverso tamaño). Así, se engloban términos como conglomerados poco cementados (en lentejones o niveles discontinuos); costras calcáreas de naturaleza edáfica (irregulares, con grado de cementación variable y de reducido espesor); gravas, arenas, limos y arcillas.

En los mapas geotécnicos se ha señalado, con una trama específica, aquellas zonas en las que se estima la aparición de un acuífero superficial o nivel freático somero (zona III1).

La asignación de los mismos a un grupo de terreno, entre los contemplados en el CTE, no resulta automática o directa. Así, aquellas zonas con aparición de nivel freático somero (zona III1) corresponden claramente a terrenos incluidos en el grupo T-2 (Terrenos Intermedios) del CTE. En el resto, deberá optarse, en base a la experiencia geotécnica y constructiva de áreas próximas al proyecto de que se trate, entre la asignación al grupo T-1 (Terrenos favorables) o T-2 (Terrenos Intermedios) del CTE. En caso de no indicar ninguna opción, el programa establece por defecto un tipo de terreno T-2.

Ocupan depresiones, tales como la del Campo de Cartagena y cuencas aluviales, como la del Guadalentín; en todas ellas predomina el relieve subhorizontal.

Las condiciones constructivas serán más favorables en los materiales granulares (arenas y gravas). Los términos arcillosos tienen una capacidad portante más reducida; así, en los términos granulares o detríticos la cimentación podría resolverse mediante zapatas, con cargas de trabajo medias a altas, y en las zonas ocupadas por terrenos cohesivos o arcillosos mediante cimentación superficial o semiprofunda (pozos de cimentación), con cargas de trabajo bajas a medias.

Los problemas geotécnicos que pueden afectar a las condiciones de cimentación en esta zona son, entre otros, los siguientes:

- Inestabilidades puntuales en zonas proximales o adyacentes a relieves montañosos de pendiente moderada a alta. Ligeros abarrancamientos.
- Asientos diferenciales.
- Asientos de consolidación en términos arcillosos y con presencia de nivel freático superficial.
- Moderada expansividad de los niveles arcillosos.

Grupo de terreno (según CTE)

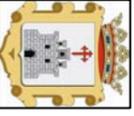
Terreno tipo T-1

Terrenos favorables: aquellos con poca variabilidad, y en los que la práctica habitual en la zona es de cimentación directa mediante elementos aislados.

Terreno tipo T-2

Terrenos intermedios: los que presentan variabilidad, o que en la zona no siempre se recurre a la misma solución de cimentación, o en los que se puede suponer que tienen rellenos antrópicos de cierta relevancia, aunque probablemente no superen los 3,0 m.

2.- PLANOS



Oficina Técnica
Municipal

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE COLECTOR DE SANEAMIENTO OESTE EN LORQUI

EL AUTOR DEL PROYECTO.

Fdo.: Luis Bernardeau Esteller
Ingeniero Civil

Fecha

OCTUBRE 2016

PROMOTOR

Ayuntamiento de Lorquí
Plaza del Ayuntamiento, s/n

Escala

1 : 200.000

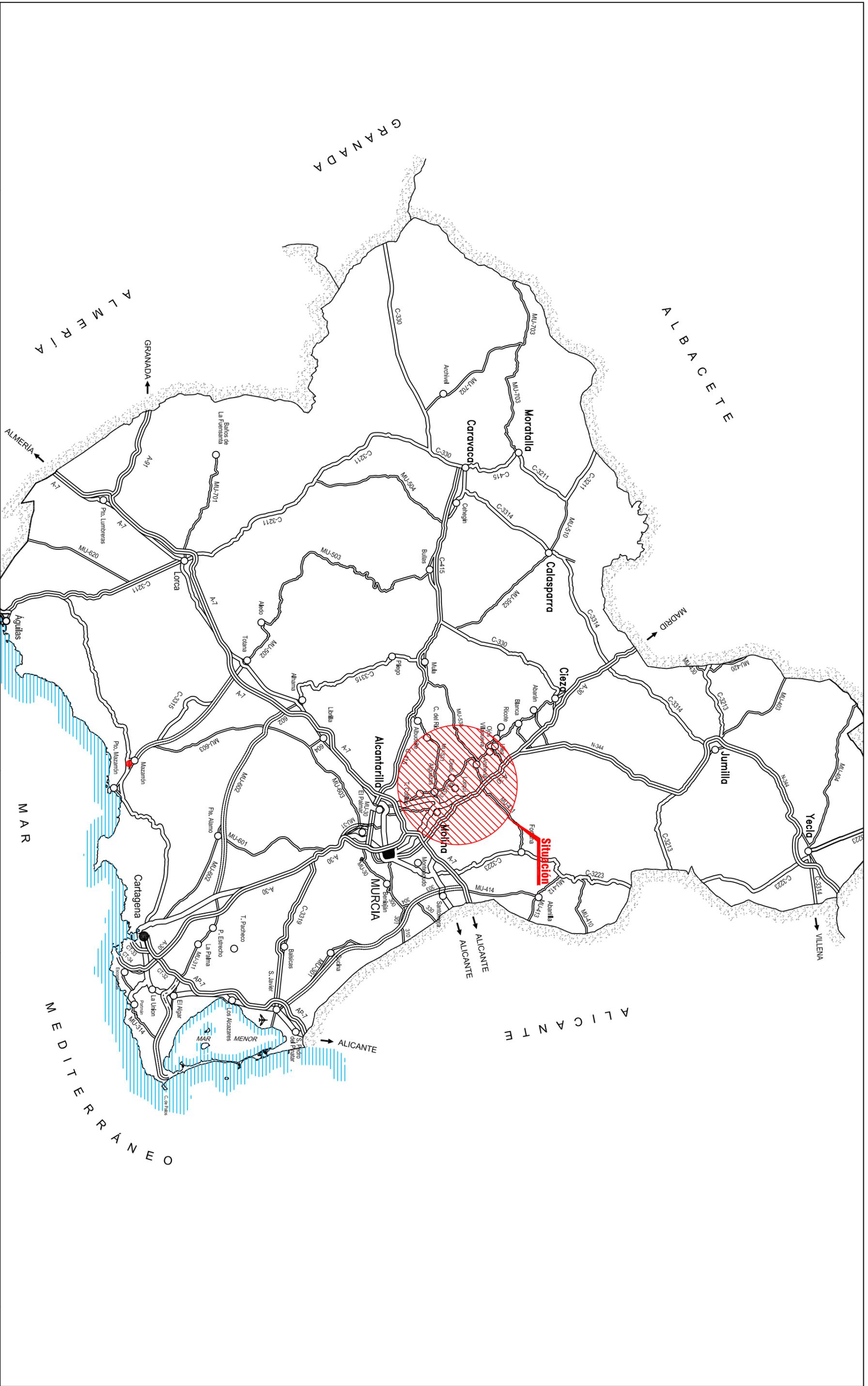
Versión

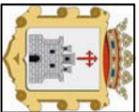
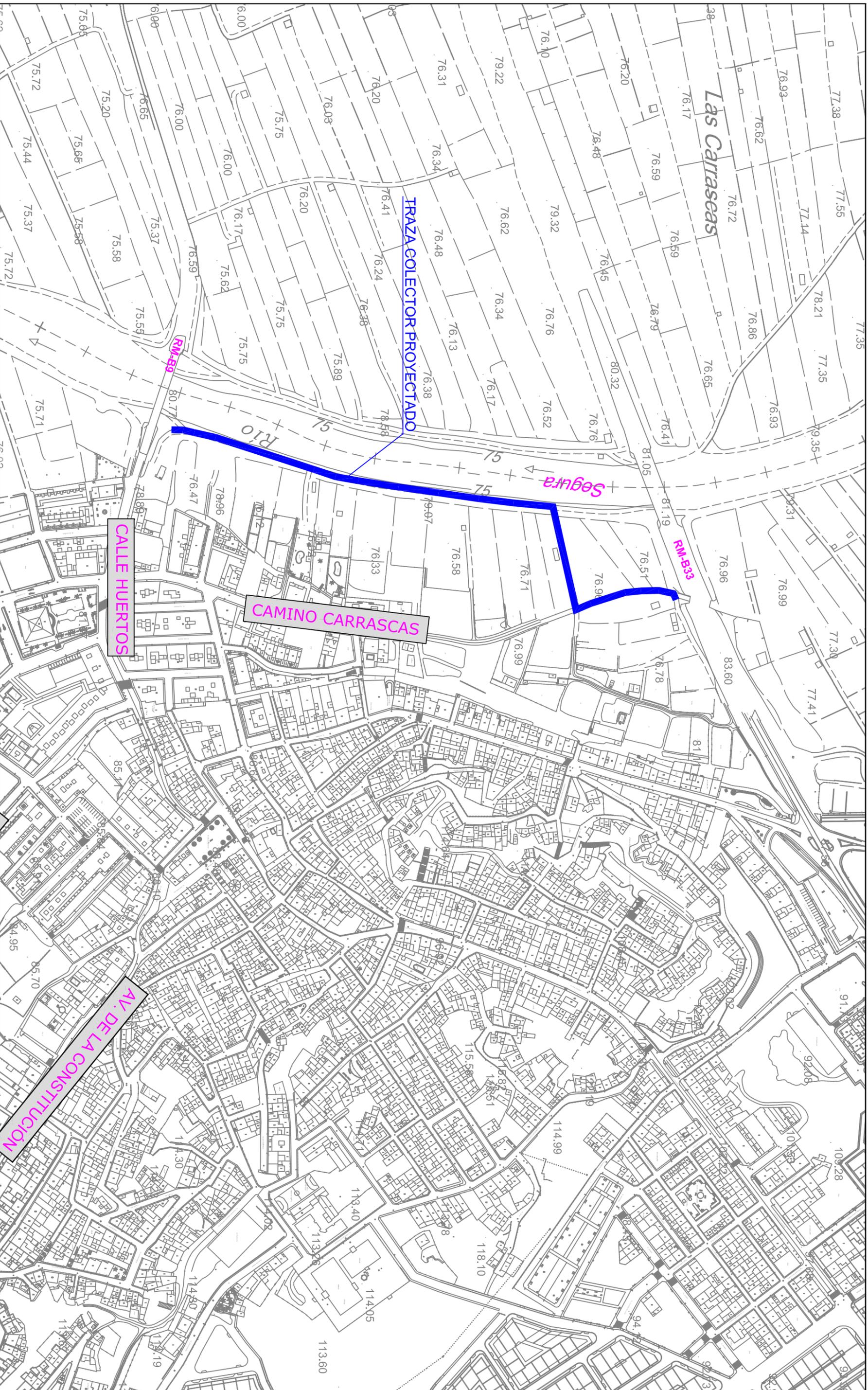
PLANO

SITUACIÓN

Nº

1





Oficina Técnica
Municipal

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE COLECTOR DE SANEAMIENTO
OESTE EN LORQUÍ

EL AUTOR DEL PROYECTO.

Fco.: Luis Bernardau Esteller
Ingeniero Civil

Fecha

OCTUBRE 2016

Versión

PLANO

EMPLAZAMIENTO

PROMOTOR

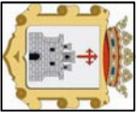
Ayuntamiento de Lorquí
Plaza del Ayuntamiento, s/n

Escala

1 : 200.000

Nº

2



Oficina Técnica
Municipal

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE COLECTOR DE SANEAMIENTO
OESTE EN LORQUÍ

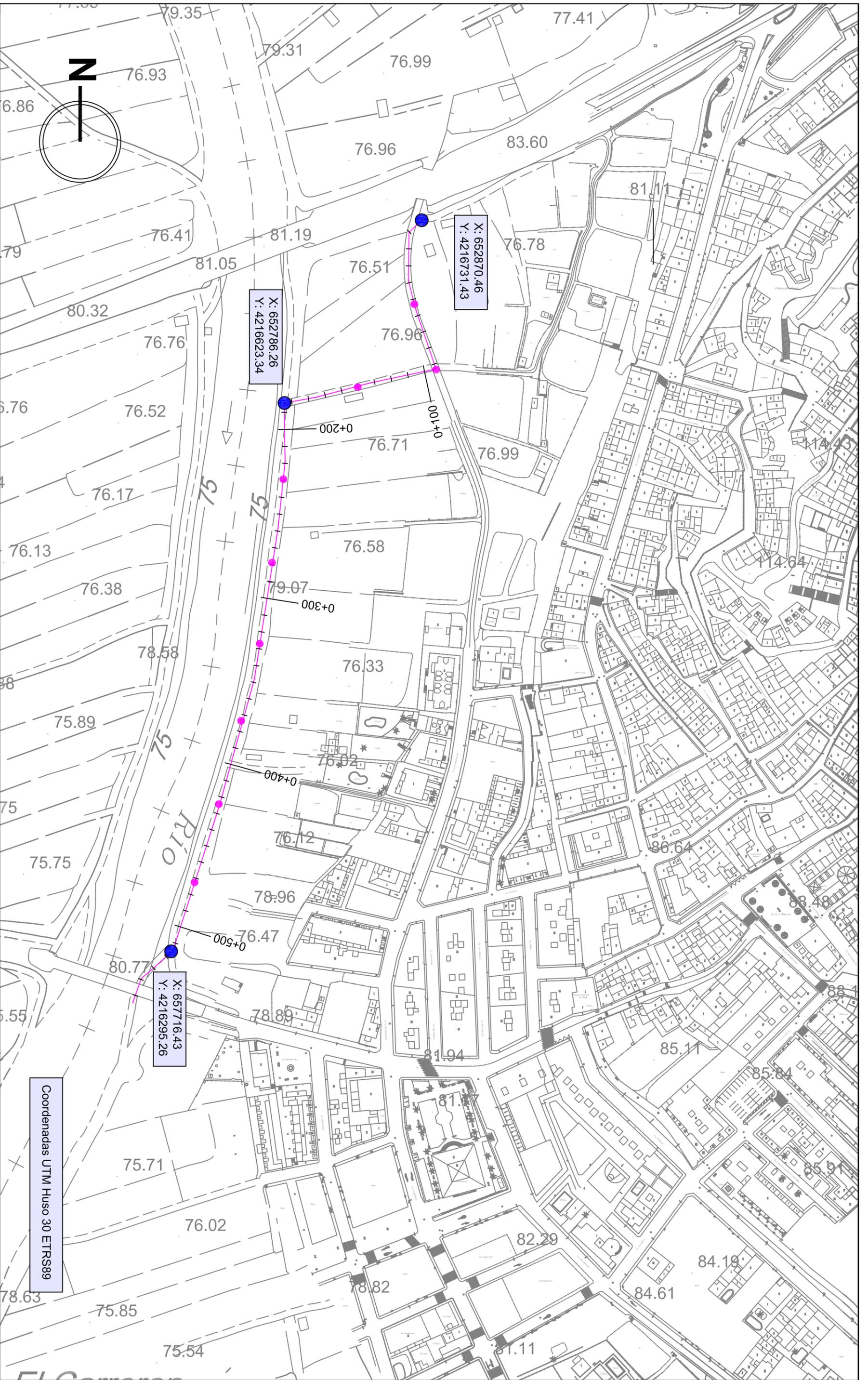
EL AUTOR DEL PROYECTO:
Fco.: Luis Bernardau Esteller
Ingeniero Civil

Fecha
OCTUBRE 2016

PROMOTOR
Ayuntamiento de Lorquí
Plaza del Ayuntamiento, s/n

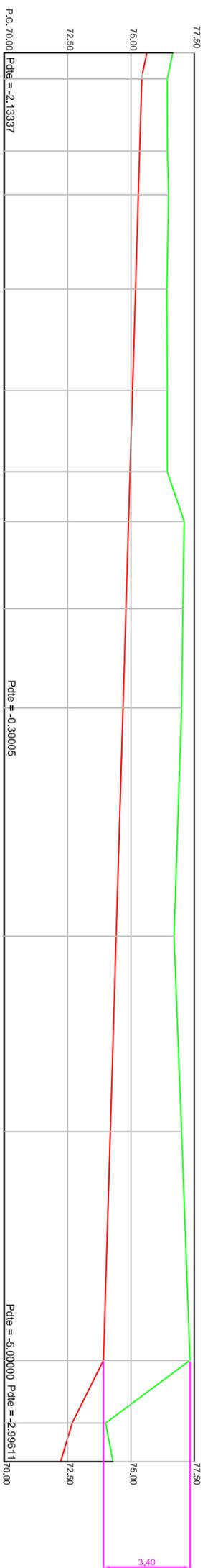
Escala
1 : 2000

Nº
3



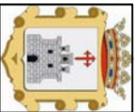
Coordenadas UTM Huso 30 ETRS89

ESCALAS { HORIZONTAL = EH
 VERTICAL = EV



Cotas Rojas Desmonte	Cotas de Rasante	Cotas de Terreno	Distancias a Origen	Distancias Parciales
0.000	75.627	75.627	1.023	0.000
10.000	75.430	75.430	1.000	10.293
10.095	75.345	76.440	1.095	28.424
11.187	75.293	76.480	1.187	17.199
12.238	75.182	76.420	1.238	37.135
13.368	75.062	76.430	1.368	39.833
14.464	74.966	76.430	1.464	32.086
15.2193	74.907	77.100	2.193	19.544
16.2246	74.804	77.050	2.246	34.304
17.2313	74.687	77.000	2.313	39.123
18.2283	74.417	76.700	2.283	89.971
19.2814	74.186	77.000	2.814	76.885
20.3414	73.916	77.330	3.414	90.085
21.1319	72.681	74.000	1.319	24.700
22.063	72.227	74.290	2.063	15.153

Profundidad mínima: 1.00m
 Profundidad máxima: 3.40m
 Pendiente mínima: 0.3%
 Pendiente máxima: 5.0%



Oficina Técnica
 Municipal

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE COLECTOR DE SANIAMIENTO
 OESTE EN LORQUÍ

EL AUTOR DEL PROYECTO,

Fdo.: Luis Bernardeau Esteller
 Ingeniero Civil

Fecha

OCTUBRE 2016

Versión

PLANO

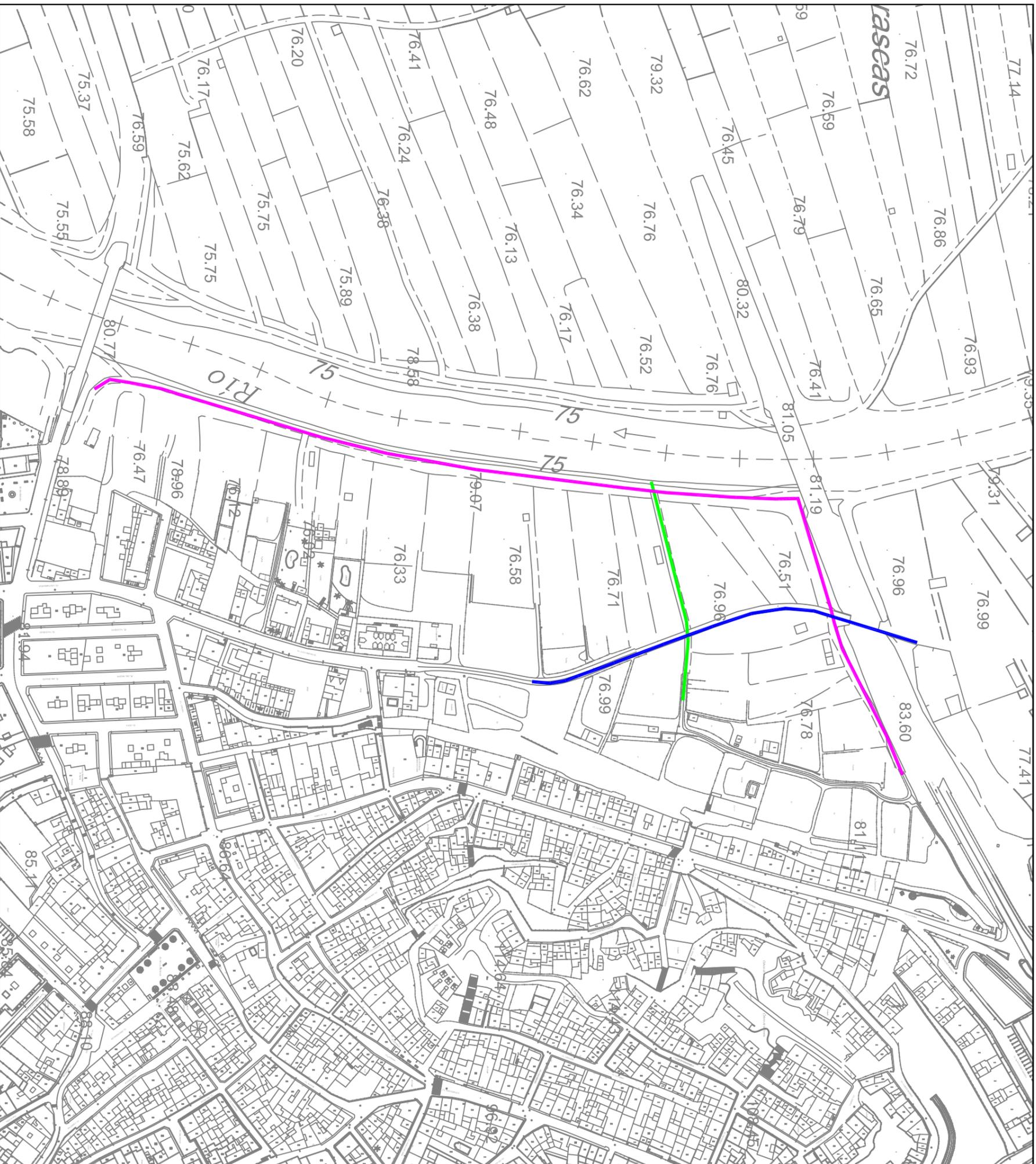
Ayuntamiento de Lorquí
 Plaza del Ayuntamiento, s/n
 PERFIL LONGITUDINAL

Escala

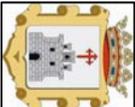
1 :2000

Nº

4



- Brazal de cola, Acequeta de Lorquí
- Sanearniento HO 500D
- Abastecimiento PE 90D

 Oficina Técnica Municipal	PROYECTO DE EJECUCIÓN DE COLECTOR DE SANEAMIENTO OESTE EN LORQUÍ	EL AUTOR DEL PROYECTO. Fco.: Luis Bernardau Esteller Ingeniero Civil	PROMOTOR Ayuntamiento de Lorquí Plaza del Ayuntamiento, s/n	Escala 1 :2500
		Fecha OCTUBRE 2016	Versión PLANO	Nº 4
			SERVICIOS AFECTADOS	

3.- PLIEGO

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE**

**COLECTOR GENERAL SANEAMIENTO
OESTE (LORQUÍ)**

Í N D I C E

CAPÍTULO 1: PRESCRIPCIONES GENERALES

1. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN
2. PLIEGOS SUPLETORIOS Y COMPLEMENTARIOS
3. DISPOSICIONES GENERALES
 - 3.1. PERSONAL DEL CONTRATISTA
 - 3.2. LIBRO DE INCIDENCIAS
 - 3.3. PROGRAMA DE TRABAJO
 - 3.4. PLAZO DE GARANTÍA
 - 3.5. RECEPCIONES
 - 3.6. ENSAYOS
 - 3.7. PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

CAPÍTULO 2: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

CAPÍTULO 3: UNIDADES DE OBRA: MATERIALES, EJECUCIÓN Y ABONO

EXPLANACIONES

1. DEMOLICIONES
2. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS
3. TERRAPLENES Y RELLENOS

FIRMES

1. ZAHORRAS
2. RIEGOS

3. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

ELEMENTOS PREFABRICADOS

1. BORDILLOS
2. ADOQUINES

INSTALACIÓN DE RED DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

1. REPOSICIÓN DE CONDUCCIONES DE AGUA
2. TUBERÍAS
3. VÁLVULAS
4. VENTOSAS
5. CONEXIONES
6. REPOSICIONES DE OBRAS DE RIEGO

DISPOSICIONES FINALES

CAPÍTULO I

PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

1. - DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (en lo sucesivo "PPTP") será de aplicación a las obras definidas en este Proyecto.

Para las obras comprendidas en el citado Proyecto regirá todo lo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (en lo sucesivo PG-3) y sus sucesivas modificaciones, aprobado por Orden Ministerial de 6 de Febrero de 1976, salvo en aquellos extremos en los que queda modificado por el presente PPTP.

El PG-3, en edición del Servicio de Publicaciones del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, será considerado a todos los efectos como documento integrante del proyecto, tal como prescribe la orden de 2 de Julio de 1976, por la que se confirió efecto legal a dicha publicación.

Se entenderá que el contenido de ambos Pliegos (PPTP y PG-3) regirá para todas las materias en ellos contenidos, siendo además de aplicación todo lo establecido en la Ley de Contratos del Estado, Reglamento General de Contratación y en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

La no-mención en el presente PPTP de alguna de las unidades de obra del proyecto indica que se mantiene en su integridad lo prescrito para ella en el PG-3.

2. - PLIEGOS SUPLETORIOS Y COMPLEMENTARIOS

Serán de aplicación, en su caso, como supletorias y complementarias de las contenidas en este Pliego, las disposiciones que a continuación se relacionan, en cuanto no modifiquen ni se opongan a lo que en el se especifica.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras (PG-3) aprobado por O.M. de 2 de Julio de 1976.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos R.C.08, Decreto 1797/03 de 26 de Diciembre de Presidencia de Gobierno.

También serán de aplicación las siguientes:

- Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, aprobado por Decreto 3854/1970, de 31 de Diciembre.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se establezcan para la contratación de estas obras.

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. BOE núm. 224 del miércoles 18 de septiembre.

- Recomendaciones para el empleo de placas reflectantes en la señalización vertical de carreteras D.G.C. MOPU 1984.

3. - DISPOSICIONES GENERALES

3.1. PERSONAL DEL CONTRATISTA

El Delegado del Contratista tendrá la titulación técnica competente en la materia objeto del proyecto.

3.2. LIBRO DE ÓRDENES

Constarán en él todas aquellas circunstancias y detalles relativos al desarrollo de las obras que el director considere oportunos y, entre otros, con carácter diario, los siguientes:

- Condiciones atmosféricas generales y temperatura ambiente máxima y mínima.
- Relación de trabajos efectuados, con detalle de su localización dentro de la obra.
- Relación de ensayos efectuados, con resumen de los resultados o relación de los documentos en que éstos se recogen.
- Cualquiera otra circunstancia que pudiera influir en la calidad o en el ritmo de ejecución de la obra.

3.3. PROGRAMA DE TRABAJOS

El Contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección de las obras un Programa de Trabajos indicando el orden en que ha de proceder y los métodos por los que se propone llevar a cabo las obras, incluyendo un diagrama de Gantt, y un gráfico de las valoraciones de obra mensuales y al origen previstas.

La programación de los trabajos será actualizada por el Contratista cuantas veces sea requerido para ello por el Director de las obras, no obstante, tales revisiones no eximen al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos de ejecución estipulados en el contrato de adjudicación.

3.4. - PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía tendrá una duración de un año.

Durante el plazo de garantía el Contratista cuidará de la conservación de las obras, con arreglo a las instrucciones que dicte el Director de las obras para dicha conservación.

3.5. - RECEPCIONES

Se estará a lo dispuesto en el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre.

3.6. - ENSAYOS

Independientemente de la inspección de calidad que realice la Dirección de la obra, el Contratista realizará a su cargo los ensayos y pruebas que sean necesarios para la adecuada comprobación sistemática de que, tanto los materiales que se utilicen en las obras como la propia obra que se ejecuta, cumplan las condiciones requeridas en el PG-3 y en el presente P.P.T.P.

CAPITULO III

UNIDADES DE OBRA: MATERIALES, EJECUCION Y MEDICION Y ABONO

MATERIALES BASICOS

CONDICIONES GENERALES

Todos los materiales a utilizar en las obras cumplirán las condiciones del PG-3 y del presente PPTP y su recepción deberá efectuarse por el Director, quién determinará aquellos que deban ser sometidos a ensayos antes de su aceptación, al no considerar suficiente su simple examen visual.

El Contratista informará al Director sobre la procedencia de los materiales que vayan a utilizarse, con una anticipación mínima de un mes al momento del empleo con objeto de que aquel pueda proceder al encargo de los ensayos que estime necesarios.

El hecho de que en un determinado momento pueda aceptarse un material, no presupondrá la renuncia al derecho a su posterior rechazo, si se comprobaren defectos de calidad o de uniformidad.

En principio se considerará defectuosa la obra o la parte de obra que hubiere sido realizada con materiales no ensayados o no aceptados por el Director.

En el caso de ser preciso el uso de algún material no incluido en el presente PPTP, el Contratista seleccionará aquel que mejor se adapte al uso a que va a ser destinado y presentará cuantas mejores muestras, informes, etc., pueda lograr de los fabricantes, al objeto de demostrar ante el Director la idoneidad del producto seleccionado.

Si la información y garantías ofrecidas no bastaran al Director, este podrá ordenar la realización de ensayos, recurriendo incluso a los laboratorios especializados.

Todo material no aceptado será retirado de la obra de forma inmediata, salvo autorización expresa y por escrito del Director.

EXPLANACIONES

1. DEMOLICIONES

Esta unidad de obra se ejecutará con sujeción a lo prescrito en el Artículo 301 del PG-3.

La profundidad de demolición de los cimientos será como mínimo de cincuenta centímetros (50 cm.) por debajo de la cota mas baja del terraplén o desmonte.

El abono de las demoliciones se efectuará con cargo a la partida alzada que a tal efecto se incluye en el presupuesto.

2. EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS

En esta unidad de obra se incluyen:

- La excavación y extracción de los materiales de la zanja o pozo, así como la limpieza del fondo de la excavación.

- La entibación necesaria y los materiales que la componen.

- Las operaciones de carga, transporte y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo o vertedero (en caso de materiales inadecuados o sobrantes).

- La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de lugares de almacenamiento y vertederos.

- Los agotamientos y drenajes que sean necesarios.

- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

CLASIFICACION DE LAS EXCAVACIONES

Todas las excavaciones en zanjas y pozos se consideran excavaciones sin clasificar.

EJECUCION DE LAS OBRAS

No se autorizará la ejecución de ninguna excavación que no sea llevada a cabo en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

Las profundidades y dimensiones de cimentación son las indicadas en los planos, a menos que el Ingeniero Director, a la vista de los terrenos que surjan durante el desarrollo de la excavación, fije por escrito otras profundidades y/o dimensiones.

Cualquier variación de las condiciones del terreno de cimentación que difiera sensiblemente de las supuestas, se notificará inmediatamente al Ingeniero Director para que, a la vista de las nuevas condiciones, introduzca las modificaciones que estime necesarias para asegurar una cimentación satisfactoria.

El Contratista deberá mantener alrededor de los pozos y zanjas una franja de terreno libre de un ancho mínimo de un metro (1 m.). No se acopiará en las proximidades de las zanjas y pozos, materiales (procedentes o no de la excavación), ni se situará maquinaria que pueda poner en peligro la estabilidad de los taludes de la excavación.

Los dispositivos de arriostamiento de la entibación, deberán estar, en cada momento, perfectamente colocados sin que exista en ellos peligro de pandeo.

Las riostras de madera se achaflanarán en sus extremos y se acuñarán fuertemente contra el apoyo, asegurándolas contra cualquier deslizamiento.

El Contratista puede, con la conformidad expresa del Ingeniero Director, prescindir de la entibación realizando en su lugar la excavación de la zanja o pozo con los correspondientes taludes. En este caso el Contratista señalará las pendientes de los taludes, para lo que tendrá presente las características del suelo o roca, el tiempo que ha de permanecer abierta la excavación, la variación de las características del suelo, con la sequedad, filtraciones de agua, lluvia, etc., así como las cargas, tanto estáticas como dinámicas, en las proximidades.

Las excavaciones en las que son de esperar desprendimientos o corrimientos se realizarán por tramos. En cualquier caso, si pese a que se hayan tomado las medidas prescritas se produjeran desprendimientos, todo el material que cayese en la excavación será extraído por el Contratista.

Una vez alcanzado el fondo de la excavación, se procederá a su limpieza y nivelación, permitiéndose unas tolerancias respecto de la cota teórica en más o en menos, de cinco centímetros (+, - 5 cm.), en el caso de tratarse de suelos, y en más de cero y menos de veinte (+0 y -20 cm.) en el caso de tratarse de roca.

Los fondos de las excavaciones de cimientos para obras de fábrica no deben alterarse, por lo que se asegurarán contra el esponjamiento, la erosión, la sequedad, la helada.

El Contratista informará al Ingeniero Director inmediatamente sobre cualquier fenómeno imprevisto, tal como irrupción de agua, movimiento del suelo, etc., para que puedan tomarse las medidas necesarias.

El Contratista tomará enseguida medidas que cuenten con la aprobación del Ingeniero Director frente a los niveles acuíferos que se encuentren en el curso de la excavación.

En el caso de que el Contratista no tome a tiempo las precauciones para el drenaje, sean estas provisionales o definitivas, en cuanto, el Ingeniero Director lo indique, al restablecimiento de las obras afectadas y correrán a su cargo los gastos originados por esta demora.

Las instalaciones de agotamiento y la reserva de estas tendrán que estar preparadas para que las operaciones puedan ejecutarse sin interrupción.

Los dispositivos de succión se situarán fuera de la superficie de cimentación.

Los conductos filtrantes y tuberías discurrirán a los lados de las superficies de cimentación.

MEDICION Y ABONO

La excavación en zanjas y pozos se medirá en metros cúbicos (m³), obtenidos hallando el volumen del tronco de pirámides de caras con taludes 1 (h): 2(V), cuya base inferior, situada a la cota de cimentación está determinada por la superficie de lados paralelos, a una distancia de 0,5 m. A los lados de la zapata correspondiente y cuya base superior es la intersección de las caras laterales con el fondo del desmonte, la cota de explanación o, en el caso de obras situadas fuera del desmonte a realizar, con el terreno natural.

Si en obras situadas bajo un terraplén o dentro de el, el Ingeniero Director autorizase la excavación después de realizado este, la excavación del terraplén no será de abono.

La excavación en zanjas y pozos se abonará según el precio unitario establecido en el cuadro de precios para:

“m³. Excavación en emplazamiento”.

3. TERRAPLENES Y RELLENOS

En el caso de materiales procedentes de préstamos quedan incluidos en esta unidad las operaciones de excavación, carga, selección, transporte y descarga de los materiales en las zonas de empleo o de almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de transportarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo o vertedero (en caso de material inadecuado o sobrante) y la conservación adecuada de los materiales; y los cánones, indemnizaciones, y cualquier tipo de gastos de los préstamos, lugares de almacenamiento o vertederos.

La extensión, humectación o desecación y compactación de los materiales, ya sean procedentes de la excavación en la traza o de préstamos.

Los agotamientos y drenajes superficiales, tanto en la traza como en préstamos.

Los escarificados de tongadas, materiales de aportación y nuevas compactaciones, cuando sean necesarias.

Los ensayos necesarios para la aceptación de las tongadas.

Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario, tanto en la traza como en los préstamos, para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Para los terraplenes será de aplicación el artículo 330 del PG-3, y el 331 para el caso que se prevé en el apartado siguiente relativo a los materiales.

MATERIALES

Los suelos empleados en la ejecución de terraplenes habrán de cumplir las condiciones de suelo tolerable del Art. 330 del PG-3.

El tamaño del material podrá exceder de lo que está señalado en el PG-3 para los terraplenes, este exceso será fijado por el Ingeniero Director, y adoptándose en dicho caso, como prescripciones las impuestas en el Art. 331 -Pedraplenes- del PG-3, y en ningún caso su abono será distinto de los establecidos para la unidad de terraplén.

ZONAS DE LOS TERRAPLENES

En la coronación de los terraplenes se dispondrá de una zona de medio metro (0,50 m.) de espesor, constituida por suelo seleccionado. En esta zona se exigirá una compactación del ciento tres por ciento (103%) del Proctor normal. En la coronación se realizarán ensayos de placas de carga, empleando placas de 30 cm. De diámetro, debiendo ser el valor del modulo E-2, en segundo ciclo de aplicación de la carga, mayor de ochocientos kilopondios (800 kg/cm²) a partir de la fórmula.

$$E^2 = \frac{1.5 * r * p}{s}$$

en la que:

r = radio de la placa en cm.

P = presión de aplicación en kp/cm².

S = asiento de la placa en cm.

De acuerdo con la Norma Alemana ZTVE-STB 59, la relación E2/E1 de módulos en segundo y primer ciclo será menor de 2.2 en el caso en que valore de E1 sean menores del 60% de los exigidos para el E2.

Las zonas de coronación, tanto de desmontes como de terraplenes, estarán formadas por suelos seleccionados con CBR mayor de diez (10).

En el resto de las zonas se exigirán las condiciones señaladas en el PG-3, salvo en el caso descrito en el apartado MATERIALES del presente artículo.

Con el fin de evitar asientos diferenciales entre estribos y terraplenes adyacentes, la compactación de las tongadas del núcleo, en una longitud igual a la altura del terraplén alcanzará una densidad igual o superior al cien por cien (100%) del Proctor Normal. Además se realizará en tongadas de espesor inferior a treinta centímetros (30 cm.) y con maquinaria ligera (de menos de 5 T. De peso total) a fin de no dañar los estribos ni inducir en el relleno tensiones horizontales anómalas –no consideradas en cálculo- que se sobre impondrían al trabajo normal de la estructura.

EJECUCION DE LAS OBRAS

PRESTAMOS

La apertura de un préstamo deberá ser autorizada, ineludiblemente, por el Ingeniero Director a propuesta del Contratista y a la vista de los ensayos disponibles.

Una vez autorizada la apertura y antes de proceder a la explotación del préstamo, el Contratista procederá a su cargo, al despeje y desbroce, así como a la limpieza de tierra vegetal y, en general, de todos los productos inadecuados de la zona a explotar. Durante el curso de la explotación habrá de mantenerse en perfectas condiciones el área del préstamo, los materiales acopiados y los lugares de almacenamiento o vertedero.

REALIZACION DE LOS RELLENOS

La preparación de la superficie de asiento del relleno se realizará cumpliendo las prescripciones del apartado 330.5.1 del PG-3 para el caso de terraplenes.

No se permitirá la realización de terraplenes sin que antes se establezcan referencias topográficas precisas.

En terraplenes de altura superior a un metro y medio (1,50 m.) apoyados en zona de pendiente menor que el diez por ciento (10%), no es necesario excavar todo el espesor de tierra vegetal, salvo que sobre el relleno se apoye una estructura.

Todos los terraplenes a media ladera con pendiente del terreno superior al veinticinco por ciento (25%), deben apoyarse sobre bermas horizontales, de tres a cinco metros (3 a 5 m.) de anchura y de uno a dos metros (1 a 2 m.) de altura. Si las condiciones son favorables y el Ingeniero Director lo autoriza, bastará con excavar estas bermas debajo del talud que tiene pendiente en el mismo sentido que la ladera. Sobre las bermas se construirá una primera capa, de medio metro (0,50m.), de espesor medio continuo con material granular seleccionado, procedente de excavaciones en roca sana.

En las zonas en que a juicio del Ingeniero Director, se aprecien manchas de humedad o pequeñas filtraciones al excavar las bermas, el material seleccionado deberá reemplazarse por "todo uno" de cantera de caliza con un contenido de finos menor del diez por ciento (10%).

Todos los materiales que aparezcan en las excavaciones deben captarse y canalizarse hacia el exterior de los terraplenes mediante conducciones de fuerte pendiente (mas del 4%).

Los equipos de transporte y extensión de materiales operarán sobre todo el ancho de la capa.

La superficie de las tongadas de suelos seleccionados y adecuados será convexa, con pendiente transversal mínima de dos por ciento (2%).

La superficie de las tongadas de otros tipos de suelo o rocas será convexa, con pendiente transversal comprendida entre el dos por ciento (2%), y el cinco por ciento (5%).

Los contactos entre tongadas de distinto tipo de material cumplirán las condiciones de filtro para evitar que los materiales finos puedan invadir los huecos del de granulometría mas amplia.

MEDICION Y ABONO

Los rellenos se medirán en metros cúbicos (m³), obtenidos como resultado de la diferencia entre los perfiles iniciales del terreno antes de comenzar el relleno y el perfil teórico correspondiente a la explanación y los taludes definidos en los planos, sin tener en cuenta excesos producidos por taludes mas tendidos o sobreanchos en el terraplén.

El precio de m³. de terraplenes es el mismo para núcleo y coronación, así como para los rellenos del trasdos de los muros de tierra armada, debiendo considerarse como media ponderada de esas operaciones.

El precio del m³. De terraplenes depende de cual sea la procedencia del material, bien de excavación en desmonte de la traza o de préstamos, o canteras.

En esta unidad de obra se abonará según el precio que figura en el cuadro de precios para:

- "M³. Terraplén procedente de préstamos".
- "M³. Terraplén procedente de la excavación".

RELLENOS LOCALIZADOS

En esta unidad de obra quedan incluidos:

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

EJECUCION DE LAS OBRAS

Las obras se ejecutarán de acuerdo con el Art. 332 del PG-3, quedando limitado el espesor de una tongada a un espesor máximo de treinta centímetros (30 cm.).

En los muros, antes de proceder al relleno y compactación del trasdos, se procederá al relleno y compactación del terreno natural delante del muro, a fin de asegurar la estabilidad al deslizamiento del mismo.

MEDICION Y ABONO

Los rellenos localizados se medirán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos sobre los planos.

El abono de esta unidad de obra se considera incluido dentro de los precios establecidos para terraplén.

RELLENOS LOCALIZADOS DE MATERIAL FILTRANTE

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- El suministro, extracción, humectación o desecación y compactación de los materiales.
- Los agotamientos y drenajes superficiales, escarificados de tongadas y nuevas compactaciones, cuando sean necesarias.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

EJECUCION DE LAS OBRAS

Los rellenos filtrantes en trasdos de obras de fábrica tendrán la geometría que se indica en los planos.

El espesor de las tongadas nunca será superior a treinta centímetros (30 cm.).

No se extenderá ninguna tongada sin autorización del Ingeniero Director, o por personas en quien este delegue. La autorización no se dará sin comprobar que se cumplen las condiciones exigidas, sobre todo en los que se refiere al grado de compactación.

El relleno filtrante junto a obras de fábrica de sección en cajón o abovedadas, deberá situarse de manera que las tongadas a uno y otro lado de la misma se hallen al mismo nivel. Este relleno no se iniciará hasta que el dintel o la clave hayan sido completamente acabados y sean capaces de transmitir esfuerzos.

El drenaje de los rellenos contiguos a obras de fábrica se ejecutará antes de realizar dichos rellenos o simultáneamente con ellos, tomando las precauciones necesarias para no dañar los tubos.

La superficie de las tongadas será convexa, con pendiente transversal comprendida entre el dos por ciento (2%) y el cinco por ciento (5%).

Los rellenos filtrantes sobre zonas de escasa capacidad de soporte se iniciarán vertiendo las primeras capas con el espesor mínimo necesario para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y compactación de tierras.

MEDICION Y ABONO

Los rellenos localizados de material filtrante se medirán por metros cúbicos (M3), obtenidos como diferencia entre los perfiles del terreno o relleno adyacente, inmediatamente antes de iniciar la extensión y después de finalizar la compactación, dentro de los límites señalados en los planos u ordenados por el Ingeniero Director.

De esta medición quedan excluidos los rellenos de material filtrante envolvente de los tubos de drenaje, incluyéndose dicho material en el precio del tubo.

El abono de esta unidad de obra se considera incluido dentro de los correspondientes a los elementos de obra que lo precisen.

FIRMES

1. ZAHORRAS

DEFINICIÓN

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme. Se denomina zahorra artificial al constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso. Zahorra natural es el material formado básicamente por partículas no trituradas.

ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que vaya a recibir la zahorra.
- Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación de la zahorra.

MATERIALES

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

Independientemente de lo anterior, se estará en todo caso, además, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Características generales

Los materiales para la zahorra artificial procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural. Para la zahorra natural procederán de graveras o depósitos naturales, suelos naturales o una mezcla de ambos.

Para las categorías de tráfico pesado T2 a T4 se podrán utilizar materiales granulares reciclados, áridos siderúrgicos, subproductos y productos inertes de desecho, siempre que cumplan las prescripciones técnicas exigidas en este artículo, y se declare el origen de los materiales, tal como se establece en la legislación comunitaria sobre estas materias. Para el empleo de estos materiales se exige que las condiciones para su tratamiento y aplicación estén fijadas expresamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá fijar especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear materiales cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o de alteración física o química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en el lugar de empleo. Tampoco

podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras o a otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua.

El árido siderúrgico de acería deberá presentar una expansividad inferior al cinco por ciento (5%), según la UNE-EN 1744-1. La duración del ensayo será de veinticuatro horas (24 h) cuando el contenido de óxido de magnesio, según UNE-EN 196-2, sea menor o igual al cinco por ciento (5%) y de ciento sesenta y ocho horas (168 h) en los demás casos.

El árido siderúrgico procedente de horno alto no presentará desintegración por el silicato bicálcico ni por el hierro, según la UNE-EN 1744-1.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá fijar los ensayos para determinar la inalterabilidad del material granular. Si se considera conveniente, para caracterizar los componentes que puedan ser lixiviados y que puedan significar un riesgo potencial para el medio ambiente o para los elementos de construcción situados en sus proximidades se empleará la NLT-326.

Composición química

El contenido ponderal de compuestos de azufre totales (expresados en SO₃), determinado según la UNE-EN 1744-1, será inferior al cinco por mil (0,5%) donde los materiales estén en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento (1%) en los demás casos.

Limpieza

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, marga, materia orgánica, o cualquier otra que pueda afectar a la durabilidad de la capa.

En el caso de las zahorras artificiales el coeficiente de limpieza, según la NLT-172, deberá ser inferior a dos (2).

El equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8, del material de la zahorra artificial deberá cumplir lo indicado en la tabla 510.1. De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9, deberá ser inferior a diez (10), y simultáneamente, el equivalente de arena no deberá ser inferior en más de cinco unidades a los valores indicados en la tabla 1. *(O.C. 10bis/02)*

TABLA 1 –EQUIVALENTE DE ARENA DE LA ZAHORRA ARTIFICIAL

T00 a T1	T2 a T4 arcenes de T00 a T2	Arcenes de T3 y T4
EA > 40	EA > 35	EA > 30

En el caso de la zahorra natural, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá disminuir en cinco (5) unidades cada uno de los valores exigidos en la tabla 1.

Plasticidad

El material será "no plástico", según la UNE 103104, para las zahorras artificiales en cualquier caso; así como para las zahorras naturales en carreteras con categoría

de tráfico pesado T00 a T3; en carreteras con categoría de tráfico pesado T4 el límite líquido de las zahorras naturales, según la UNE 103103, será inferior a veinticinco (25) y su índice de plasticidad, según la UNE 103104, será inferior a seis (6).

En el caso de arcenes no pavimentados, de las categorías de tráfico pesado T32 y T4 (T41 y T42), el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá admitir, tanto para las zahorras artificiales como para las naturales que el índice de plasticidad según la UNE 103104, sea inferior a diez (10), y que el límite líquido, según la UNE 103103, sea inferior a treinta (30).

Resistencia a la fragmentación

El coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2, de los áridos para la zahorra artificial no deberá ser superior a los valores indicados en la tabla 2.

TABLA 2 – VALOR MÁXIMO DEL COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES PARA LOS ÁRIDOS DE LA ZAHORRA ARTIFICIAL

CATEGORIA TRAFICO PESADO	
T00 a T2	T3, T4 y arcenes
30	35

Para materiales reciclados procedentes de capas de aglomerado de firmes de carretera o de demoliciones de hormigones de resistencia a compresión final superior a treinta y cinco megapascales (35 Mpa), así como para áridos siderúrgicos, el valor del coeficiente de Los Ángeles podrá ser superior en cinco (5) unidades a los valores que se exigen en la tabla 2, siempre y cuando su composición granulométrica esté adaptada al huso ZAD20, especificado en la tabla 3.1

En el caso de los áridos para la zahorra natural, el valor del coeficiente de Los Ángeles será superior en cinco (5) unidades a los valores que se exigen en la tabla 2, cuando se trate de áridos naturales. Para materiales reciclados procedentes de capas de aglomerado de firmes de carretera o de demoliciones de hormigones y para áridos siderúrgicos a emplear como zahorras naturales el valor del coeficiente de Los Ángeles podrá ser superior hasta en diez (10) unidades a los valores que se exigen en la tabla 2.

Forma

En el caso de las zahorras artificiales, el índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la UNE-EN 933-3, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

Angulosidad

El porcentaje mínimo de partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5, para las zahorras artificiales será del cien por ciento (100%) para firmes de calzada de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 y T0, del setenta y cinco por ciento (75%) para firmes de calzada de carreteras con categoría de tráfico pesado T1 y T2 y arcenes de T00 y T0, y del cincuenta por ciento (50%) para los demás casos.

TIPO Y COMPOSICIÓN DEL MATERIAL

La granulometría del material, según la UNE-EN 933-1, deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla 3.1 para las zahorras artificiales y en la tabla.3.2 para las zahorras naturales.

TABLA 3-1 HUSOS GRANULOMÉTRICOS DE LAS ZAHORRAS ARTIFICIALES. CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE ZAHORRA ARTIFICIAL	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)								
	40	25	20	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA25	100	75-100	65-90	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA20	-	100	75-100	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD20	-	100	65-100	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

TABLA 3.2 – HUSOS GRANULOMÉTRICOS DE LAS ZAHORRAS NATURALES. CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE ZAHORRA NATURAL (*)	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
	50	40	25	20	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZN40	100	80-95	65-90	54-84	35-63	22-46	15-35	7-23	4-18	0-9
ZN25	-	100	75-95	65-90	40-68	27-51	20-40	7-26	4-20	0-11
ZN20	-	-	100	80-100	45-75	32-61	25-50	10-32	5-24	0-11

(*) La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

En todos los casos, el cernido por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm de la UNE-EN 933-2.

EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

No se podrá utilizar en la ejecución de las zahorras ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por el Director de las Obras, después de la ejecución del tramo de prueba.

Central de fabricación de la zahorra artificial

La fabricación de la zahorra artificial para su empleo en firmes de calzadas de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T3 se realizará en centrales de mezcla. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará el tipo y la producción horaria mínima de la central.

En cualquier caso, la instalación deberá permitir dosificar por separado las distintas fracciones de árido y el agua en las proporciones y con las tolerancias fijadas en la fórmula de trabajo. El número mínimo de fracciones para las zahorras artificiales será de dos (2).

Las tolvas para los áridos deberán tener paredes resistentes y estancas, bocas de anchura suficiente para que su alimentación se efectúe correctamente, provistas de una rejilla que permita limitar el tamaño máximo, así como de un rebosadero que

evite que un exceso de contenido afecte al funcionamiento del sistema de clasificación. Se dispondrán con una separación suficiente para evitar contaminaciones entre ellas. Estas tolvas deberán, asimismo, estar provistas a su salida de dispositivos ajustables de dosificación.

Los sistemas de dosificación de los materiales podrán ser volumétricos; no obstante, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá establecer que sean ponderales, para la fabricación de zahorras artificiales que se vayan a emplear en calzadas de nueva construcción de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T1 y cuando la obra tenga una superficie de pavimentación superior a setenta mil metros cuadrados (70 000 m²).

Si se utilizan centrales de fabricación con dosificadores ponderales, éstos deberán ser independientes; al menos uno (1) para cada una de las fracciones del árido. La precisión del dosificador será superior al dos por ciento ($\pm 2\%$).

El agua añadida se controlará mediante un caudalímetro, cuya precisión sea superior al dos por ciento ($\pm 2\%$), y un totalizador con indicador en la cabina de mando de la central.

Los equipos de mezcla deberán ser capaces de asegurar la completa homogeneización de los componentes dentro de las tolerancias fijadas.

Elementos de transporte

La zahorra se transportará al lugar de empleo en camiones de caja abierta, lisa y estanca, perfectamente limpia. Deberán disponer de lonas o cobertores adecuados para protegerla durante su transporte. Por seguridad de la circulación vial será inexcusable el empleo de cobertores para el transporte por carreteras en servicio.

Equipo de extensión

En calzadas de nueva construcción de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T1, y cuando la obra tenga una superficie superior a los setenta mil metros cuadrados (70 000 m²), para la puesta en obra de las zahorras artificiales se utilizarán extendedoras automotrices, que estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender el material con la configuración deseada y proporcionarle un mínimo de compactación, así como de sistemas automáticos de nivelación.

En el resto de los casos el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, deberá fijar y aprobar los equipos de extensión de las zahorras.

En el caso de utilizarse extendedoras que no estén provistas de una tolva para la descarga del material desde los camiones, ésta deberá realizarse a través de dispositivos de preextensión (carretones o similares) que garanticen un reparto homogéneo y uniforme del material delante del equipo de extensión.

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste.

Las anchuras mínima y máxima de extensión se fijarán en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, por el Director de las Obras. Si al

equipo de extensión pudieran acoplarse piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar alineadas con las existentes en la extendedora.

Equipo de compactación

Todos los compactadores deberán ser autopropulsados y tener inversores del sentido de la marcha de acción suave.

La composición del equipo de compactación se determinará en el tramo de prueba, y deberá estar compuesto como mínimo por un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos.

El rodillo metálico del compactador vibratorio tendrá una carga estática sobre la generatriz no inferior a trescientos newtons por centímetro (300 N/cm) y será capaz de alcanzar una masa de al menos quince toneladas (15 t), con amplitudes y frecuencias de vibración adecuadas.

Si se utilizasen compactadores de neumáticos, éstos deberán ser capaces de alcanzar una masa de al menos treinta y cinco toneladas (35 t) y una carga por rueda de cinco toneladas (5 t), con una presión de inflado que pueda llegar a alcanzar un valor no inferior a ocho décimas de megapascal (0,8 Mpa).

Los compactadores con rodillos metálicos no presentarán surcos ni irregularidades en ellos.

Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir el sentido de la marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape entre las huellas delanteras y las traseras.

El Director de las Obras aprobará el equipo de compactación que se vaya a emplear, su composición y las características de cada uno de sus elementos, que serán los necesarios para conseguir una compactación adecuada y homogénea de la zahorra en todo su espesor, sin producir roturas del material granular ni arrollamientos.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación convencionales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretenda realizar.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo

La producción del material no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, establecida a partir de los resultados del control de procedencia del material (apartado "CONTROL DE CALIDAD").

Dicha fórmula señalará:

- En su caso, la identificación y proporción (en seco) de cada fracción en la alimentación.
- La granulometría de la zahorra por los tamices establecidos en la definición del huso granulométrico.

- La humedad de compactación.
- La densidad mínima a alcanzar.

Si la marcha de las obras lo aconseja el Director de las Obras podrá exigir la modificación de la fórmula de trabajo. En todo caso se estudiará y aprobará una nueva si varía la procedencia de los componentes, o si, durante la producción, se rebasaran las tolerancias granulométricas establecidas en la tabla 4.

TABLA 4 – TOLERANCIAS ADMISIBLES RESPECTO DE LA FÓRMULA DE TRABAJO EN ZAHORRA ARTIFICIAL.

CARACTERÍSTICA		UNIDAD	CATEGORÍA DE TRAFICO PESADO	
			T00 a T1	T2 a T4 y arcenes
Cernido por los tamices UNE-EN 933-2	> 4 mm	% sobre la masa total	±6	±8
	< 4 mm		±4	±6
	0,063 mm		±1,5	±2
Humedad de compactación		% respecto de la óptima	±1	- 1,5 / + 1

Preparación de la superficie que va a recibir la zahorra

Una capa de zahorra no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

Se comprobarán la regularidad y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la zahorra. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, a reparar las zonas deficientes.

Preparación del material

Cuando las zahorras se fabriquen en central la adición del agua de compactación se realizará también en central, salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares permita expresamente la humectación in situ.

En los demás casos, antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación. Se podrán utilizar para ello la humectación previa en central u otros procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio del Director de las Obras, las características previstas del material previamente aceptado, así como su uniformidad.

Extensión de la zahorra

Una vez aceptada la superficie de asiento se procederá a la extensión de la zahorra, en tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (30 cm), tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones.

Todas las operaciones de aportación de agua deberán tener lugar antes de iniciar la compactación. Después, la única admisible será la destinada a lograr, en superficie, la humedad necesaria para la ejecución de la tongada siguiente.

Compactación de la zahorra

Conseguida la humedad más conveniente, que deberá cumplir lo especificado en el apartado "Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo", se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada en el apartado "ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA. Densidad". La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba.

La compactación se realizará de manera continua y sistemática. Si la extensión de la zahorra se realiza por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Las zonas que, por su reducida extensión, pendiente o proximidad a obras de paso o de desagüe, muros o estructuras, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando, se compactarán con medios adecuados, de forma que las densidades que se alcancen no resulten inferiores, en ningún caso, a las exigidas a la zahorra en el resto de la tongada.

TRAMO DE PRUEBA

Antes de iniciarse la puesta en obra de la zahorra será preceptiva la realización de un tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación de los equipos de extensión y de compactación, y especialmente el plan de compactación. El tramo de prueba se realizará sobre una capa de apoyo similar en capacidad de soporte y espesor al resto de la obra.

Durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia, en su caso, entre los métodos de control de la humedad y densidad in situ, establecidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas, y otros métodos rápidos de control.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, fijará la longitud del tramo de prueba, que no será en ningún caso inferior a cien metros (100 m). El Director de las Obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la unidad de obra definitiva.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las Obras definirá:

- Si es aceptable o no la fórmula de trabajo.
- En el primer caso se podrá iniciar la ejecución de la zahorra.
- En el segundo, deberá proponer las actuaciones a seguir (estudio de una nueva fórmula, corrección parcial de la ensayada, modificación en los sistemas de puesta en obra, corrección de la humedad de compactación, etc.).
- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista:
- En el primer caso, definirá su forma específica de actuación.
- En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos o incorporar equipos suplementarios.

No se podrá proceder a la producción sin que el Director de las Obras haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.

ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

Densidad

Para las categorías de tráfico pesado T00 a T2, la compactación de la zahorra artificial deberá alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por cien (100%) de la máxima de referencia, obtenida en el ensayo Proctor modificado, según la UNE 103501.

En el caso de la zahorra natural o cuando la zahorra artificial se vaya a emplear en calzadas de carreteras con categoría de tráfico pesado T3 y T4 o en arcenes, se podrá admitir una densidad no inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima de referencia obtenida en el ensayo Proctor modificado, según la UNE 103501.

Capacidad de soporte

El valor del módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa (E_{v2}), según la NLT-357, será superior al menor valor de los siguientes:

- Los especificados en la tabla.5, establecida según las categorías de tráfico pesado.

TABLA 5 – VALOR MÍNIMO DEL MÓDULO E_{v2} (Mpa)

TIPO DE ZAHORRA	CATEGORIA DE TRAFICO PESADO			
	T00 a T1	T2	T3	T4 y arcenes
ARTIFICIAL	180	150	100	80
NATURAL			80	60

- El valor exigido a la superficie sobre la que se apoya la capa de zahorra multiplicado por uno coma tres (1,3), cuando se trate de zahorras sobre coronación de explanadas.

Además de lo anterior, el valor de la relación de módulos E_{v2}/E_{v1} será inferior a dos unidades y dos décimas (2,2).

Rasante, espesor y anchura

Dispuestos los sistemas de comprobación aprobados por el Director de las Obras, la rasante de la superficie terminada no deberá superar a la teórica en ningún punto ni quedar por debajo de ella en más de quince milímetros (15 mm) en calzadas de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2, ni en más de veinte milímetros (20 mm) en el resto de los casos. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán modificar los límites anteriores.

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la establecida en los Planos de secciones tipo. Asimismo el espesor de la capa no deberá ser inferior en ningún punto al previsto para ella en los Planos de secciones tipo; en caso contrario se procederá según el apartado *CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO DEL LOTE 510. Densidad*

Regularidad superficial

El Índice de Regularidad Internacional (IRI), según la NLT-330, deberá cumplir en zehorras artificiales lo fijado en la tabla 6, en función del espesor total (e) de las capas que se vayan a extender sobre ella.

TABLA 6 – INDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm)

PORCENTAJE DE HECTOMETROS	ESPESOR TOTAL DE LAS CAPAS SUPERIORES (cm)		
	$e \geq 20$	$10 < e < 20$	$e \leq 10$
50	< 3,0	< 2,5	< 2,5
80	< 4,0	< 3,5	< 3,5
100	< 5,0	< 4,5	< 4,0

Se comprobará que no existen zonas que retengan agua sobre la superficie, las cuales, si existieran, deberán corregirse por el Contratista a su cargo.

LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Las zehorras se podrán poner en obra siempre que las condiciones meteorológicas no hubieran producido alteraciones en la humedad del material, tales que se superasen las tolerancias especificadas en el apartado "EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo"

Sobre las capas recién ejecutadas se procurará evitar la acción de todo tipo de tráfico. Si esto no fuera posible, sobre las zehorras artificiales se dispondrá un riego de imprimación con una protección mediante la extensión de una capa de árido de cobertura, según lo indicado en el artículo referente a "Riegos de imprimación" de este Pliego. Dicha protección se barrerá antes de ejecutar otra unidad de obra sobre las zehorras. En cualquier circunstancia, se procurará una distribución uniforme del tráfico de obra en toda la anchura de la traza. El Contratista será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones del Director de las Obras.

CONTROL DE CALIDAD

Control de procedencia del material

Si con el material utilizado se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo o estuviese en posesión de una marca, sello o distintivo de calidad homologado, según lo indicado en el apartado *ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD*, los criterios descritos a continuación para realizar el control de procedencia del material no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

Antes de iniciar la producción, se reconocerá cada acopio, préstamo o procedencia, determinando su aptitud, según el resultado de los ensayos. El reconocimiento se realizará de la forma más representativa posible para cada tipo de material: mediante la toma de muestras en acopios, o a la salida de la cinta en las instalaciones de fabricación, o mediante sondeos, calicatas u otros métodos de toma de muestras.

Para cualquier volumen de producción previsto, se ensayará un mínimo de cuatro (4) muestras, añadiéndose una (1) más por cada diez mil metros cúbicos (10 000 m³) o fracción, de exceso sobre cincuenta mil metros cúbicos (50 000 m³).

Sobre cada muestra se realizarán los siguientes ensayos:

- Granulometría por tamizado, según la UNE-EN 933-1.
- Límite líquido e índice de plasticidad, según las UNE 103103 y UNE 103104, respectivamente.
- Coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2.
- Equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, azul de metileno, según la UNE-EN 933-9.
- Índice de lajas, según la UNE-EN 933-3 (sólo para zahorras artificiales).
- Partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5 (sólo para zahorras artificiales).
- Humedad natural, según la UNE-EN 1097-5.

El Director de las Obras comprobará además:

- La retirada de la eventual montera en la extracción de la zahorra.
- La exclusión de vetas no utilizables.

Control de ejecución

Fabricación

Se examinará la descarga al acopio o en el tajo, desechando los materiales que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo aceptado en la fórmula de trabajo. Se acopiarán aparte aquéllos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lajas, plasticidad, etc.

En su caso, se vigilará la altura de los acopios, el estado de sus separadores y de sus accesos.

En el caso de las zahorras artificiales preparadas en central se llevará a cabo la toma de muestras a la salida del mezclador. En los demás casos se podrá llevar a cabo la toma de muestras en los acopios.

Para el control de fabricación se realizarán los siguientes ensayos:

- Por cada mil metros cúbicos (1 000 m³) de material producido, o cada día si se fabricase menos material, sobre un mínimo de dos (2) muestras, una por la mañana y otra por la tarde:
- Equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, azul de metileno, según la UNE-EN 933-9.
- Granulometría por tamizado, según la UNE-EN 933-1.
- Por cada cinco mil metros cúbicos (5 000 m³) de material producido, o una (1) vez a la semana si se fabricase menos material:
- Límite líquido e índice de plasticidad, según las UNE 103103 y UNE 103104, respectivamente.
- Proctor modificado, según la UNE 103501.
- Índice de lajas, según la UNE-EN 933-3 (sólo para zahorras artificiales).
- Partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5 (sólo para zahorras artificiales).
- Humedad natural, según la UNE-EN 1097-5.

- Por cada veinte mil metros cúbicos (20 000 m³) de material producido, o una (1) vez al mes si se fabricase menos material:
- Coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2.

El Director de las Obras podrá reducir la frecuencia de los ensayos a la mitad (1/2) si considerase que los materiales son suficientemente homogéneos, o si en el control de recepción de la unidad terminada se hubieran aprobado diez (10) lotes consecutivos.

Puesta en obra

Antes de verter la zahorra, se comprobará su aspecto en cada elemento de transporte y se rechazarán todos los materiales segregados.

Se comprobarán frecuentemente:

- El espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el Director de las Obras.
- La humedad de la zahorra en el momento de la compactación, mediante un procedimiento aprobado por el Director de las Obras.
- La composición y forma de actuación del equipo de puesta en obra y compactación, verificando:
 - Que el número y tipo de compactadores es el aprobado.
 - El lastre y la masa total de los compactadores.
 - La presión de inflado en los compactadores de neumáticos.
 - La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.
 - El número de pasadas de cada compactador.

Control de recepción de la unidad terminada

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a una (1) sola tongada de zahorra:

- Una longitud de quinientos metros (500 m) de calzada.
- Una superficie de tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m²) de calzada.
- La fracción construida diariamente.

La realización de los ensayos in situ y la toma de muestras se hará en puntos previamente seleccionados mediante muestreo aleatorio, tanto en sentido longitudinal como transversal; de tal forma que haya al menos una toma o ensayo por cada hectómetro (1/hm).

Si durante la construcción se observaran defectos localizados, tales como blandones, se corregirán antes de iniciar el muestreo.

Se realizarán determinaciones de humedad y de densidad en emplazamientos aleatorios, con una frecuencia mínima de siete (7) por cada lote. En el caso de usarse sonda nuclear u otros métodos rápidos de control, éstos habrán sido convenientemente calibrados en la realización del tramo de prueba. En los mismos puntos donde se realice el control de la densidad se determinará el espesor de la capa de zahorra.

Se realizará un (1) ensayo de carga con placa, según la NLT-357, sobre cada lote. Se llevará a cabo una determinación de humedad natural en el mismo lugar en que se realice el ensayo de carga con placa.

Se comparará la rasante de la superficie terminada con la teórica establecida en los Planos del Proyecto, en el eje, quiebros de peralte si existieran, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad de la distancia entre los perfiles del Proyecto. En todos los semiperfiles se comprobará la anchura de la capa.

Se controlará la regularidad superficial del lote a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución y siempre antes de la extensión de la siguiente capa, mediante la determinación del índice de regularidad internacional (IRI), según la NLT-330, que deberá cumplir lo especificado en el apartado "*Regularidad superficial*"

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO DEL LOTE

Densidad

La densidad media obtenida no será inferior a la especificada en el apartado "*ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA. Densidad*"; no más de dos (2) individuos de la muestra podrán arrojar resultados de hasta dos (2) puntos porcentuales por debajo de la densidad especificada. De no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta conseguir la densidad especificada.

Los ensayos de determinación de humedad tendrán carácter indicativo y no constituirán, por sí solos, base de aceptación o rechazo.

Capacidad de soporte

El módulo de compresibilidad E_{v2} y la relación de módulos E_{v2}/E_{v1} , obtenidos en el ensayo de carga con placa, no deberán ser inferiores a los especificados en el apartado *ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA. Capacidad de soporte*.

Espesor

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al previsto en los Planos de secciones tipo; no más de dos (2) individuos de la muestra podrán presentar resultados individuales que bajen del especificado en un diez por ciento (10%).

Si el espesor medio obtenido en la capa fuera inferior al especificado se procederá de la siguiente manera:

- Si el espesor medio obtenido en la capa fuera inferior al ochenta y cinco por ciento (85%) del especificado, se escarificará la capa en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá el material necesario de las mismas características y se volverá a compactar y refinar la capa por cuenta del Contratista.
- Si el espesor medio obtenido en la capa fuera superior al ochenta y cinco por ciento (85%) del especificado y no existieran problemas de encharcamiento, se podrá admitir siempre que se compense la merma de espesor con el espesor adicional correspondiente en la capa superior por cuenta del Contratista.

Rasante

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas en el *apartado ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA Rasante, espesor y anchura*, ni existirán zonas que retengan agua.

Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existan problemas de encharcamiento, el Director de las Obras podrá aceptar la superficie siempre que la capa superior a ella compense la merma con el espesor adicional necesario sin incremento de coste para la Administración.

Cuando la tolerancia sea rebasada por exceso, éste se corregirá por cuenta del Contratista, siempre que esto no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en los Planos.

Regularidad superficial

En el caso de la zorra artificial, si los resultados de la regularidad superficial de la capa terminada exceden los límites establecidos, se procederá de la siguiente manera:

- Si es en más del diez por ciento (10%) de la longitud del tramo controlado se escarificará la capa en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm) y se volverá a compactar y refinar por cuenta del Contratista.
- Si es en menos de un diez por ciento (10%) de la longitud del tramo controlado se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).

MEDICIÓN Y ABONO

La zorra se abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre los planos de Proyecto. No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesores en las capas subyacentes.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los Organismos españoles –públicos y privados– autorizados para realizar tareas de certificación o ensayos en el ámbito de los

materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/95, de 28 de diciembre.

2. RIEGOS

RIEGOS DE IMPRIMACION

DEFINICION

Se aplicarán estos riegos sobre las capas de zahorra artificial que vayan a recibir una capa de mezcla bituminosa, barriando enérgicamente antes, en su caso, el riego de curado.

MATERIALES

Ligante Bituminoso

El ligante a utilizar será emulsión del tipo ECL-1 o el que indique el Ingeniero Director.

Dosificación del ligante

La dotación del ligante será fijada por el Ingeniero Director o en su defecto se propone una dotación de un kilogramo por metro cuadrado (1,0 kg/m²).

MEDICION Y ABONO

Se medirá y abonará por toneladas de emulsión realmente empleada en obra, medidas antes de su empleo, al precio indicado en los cuadros de precios para:

“Tm. de ligante asfáltico empleado en riegos”

RIEGOS DE ADHERENCIA Y CURADO

DEFINICION

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa bituminosa previamente a la extensión, sobre ésta, de otra capa bituminosa.

El riego de curado se aplicará sobre las capas de suelo-cemento y gravamento.

MATERIALES

Se empleará el tipo de emulsión que indique el Ingeniero Director o en su defecto se propone el tipo ECR-1.

DOSIFICACION DEL LIGANTE

El Ingeniero Director determinará la dosificación a emplear, proponiéndose en su defecto la de 300 gramos por metro cuadrado (0,300 kg/m²).

MEDICION Y ABONO

Se medirá y abonará por toneladas de emulsión realmente empleada en obra, medidas antes de su empleo, al precio indicado en los cuadros de precios para:

“Tm. De ligante asfáltico empleado en riegos”.

3.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

MATERIALES

Ligantes bituminosos

Se empleará betún asfáltico B 40/50 o 60/70 en la capa de rodadura y 60/70 en la de base.

Aridos

En capa de rodadura en calzadas y arcenes de anchura inferior a un metro y cincuenta centímetros (1,50 cm.) el árido grueso contendrá, como mínimo, un ochenta por ciento (80%) de elementos machacados que presenten dos (2) o más caras de fractura, tendrá un desgaste medido en ensayo de Los Angeles inferior a veintidós (22) y el coeficiente del ensayo de pulido acelerado será como mínimo de cuarenta y ocho centésimas (0,48).

Los áridos a emplear en capa intermedia y en los restantes arcenes tendrán coeficiente de desgaste los Angeles inferior o igual a veinticinco (25).

El equivalente de arena de la mezcla áridos-filler será superior a setenta (70). El índice de lajas deberá ser inferior a treinta (30).

El filler será de aportación en su totalidad, empleando cemento Portland P-350, la relación ponderal mínima filler-betún será de uno como tres (1,3) y uno como dos (1,2) en capas de rodadura e intermedia, respectivamente, y uno (1,0) en la capa siguiente.

TIPO Y COMPOSICION DE LA MEZCLA

Los tipos de mezcla son los siguientes, salvo indicación en contrario del Ingeniero Director:

- | | |
|-------------------|---------------|
| - Capa rodadura | Mezcla tipo S |
| - Capa intermedia | Mezcla tipo G |

EJECUCION DE LAS OBRAS

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

Las mezclas bituminosas para las capas de rodadura o intermedia se ajustarán a los criterios del método Marshall, de acuerdo con lo especificado en la tabla 502.3 del PG-3 para tráfico pesado. En todo caso, la fórmula de trabajo deberá ser aprobada por el Director de la obra.

Preparación de la superficie existente

Antes del extendido se eliminarán todas las exudaciones del betún, procediéndose a efectuar la limpieza mediante soplete con chorro de aire a presión.

Extensión de la mezcla

No se admitirá la puesta en obra de capas de mezclas bituminosas en caliente cuyo espesor sea inferior al noventa y cinco por ciento (95%) del que figure definido en los planos.

Compactación de la mezcla

La compactación se realizará hasta el noventa y ocho por ciento (98%) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall según la Norma NLT 159/75.

MEDICION Y ABONO

A efectos de medición y abono se establecen los siguientes criterios:

- El volumen teórico del pavimento calculado según el espesor que figura en los planos, se multiplicará por la densidad real de la mezcla bituminosa en caliente colocada en obra, deducida dicha densidad mediante probetas tomadas en la misma obra, en aquellas zonas que estime conveniente el Ingeniero Director, abonándose las toneladas (t) resultantes a los precios que para cada tipo de mezcla figuran en los Cuadros de Precios. Estos precios incluyen el coste del filler.

- El ligante se abonará por toneladas (t) realmente empleadas. Su precio no variará cualquiera que fuere la penetración del betún.

- La preparación de la superficie existente no será objeto de medición y abono independiente por considerarse incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente al riego de adherencia.

El precio incluye la posible adición de activantes para la mejora de la adhesividad.

OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

DEFINICIÓN

Se definen como obras de hormigón en masa o armado, aquellas en las cuales se utiliza como material fundamental el hormigón, reforzado en su caso con armaduras de acero que colaboran con el hormigón para resistir los esfuerzos.

MATERIALES

Hormigón

Ver Artículo 610 del PG-3, "Hormigones".

Armaduras

Ver Artículo 600 del PG3 "Armaduras a emplear en hormigón armado".

EJECUCIÓN

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye las operaciones siguientes:

- Colocación de apeos y cimbras. Ver Artículo 681 del PG3, "Apeos y cimbras".
- Colocación de encofrados. Ver Artículo 680 del PG3, "Encofrados y moldes".
- Colocación de armaduras. Ver Artículo 600 del PG3, "Armaduras a emplear en hormigón armado".
- Dosificación y fabricación del hormigón. Ver Artículo 610 del PG-3, "Hormigones".
- Transporte del hormigón. Ver Artículo 610 del PG3, "Hormigones".
- Vertido del hormigón. Ver Artículo 610 del PG3, "Hormigones".
- Compactación del hormigón. Ver Artículo 610 del PG3, "Hormigones".
- Hormigonado en condiciones especiales. Ver Artículo 610 del PG3, "Hormigones".
- Juntas. Ver Artículo 610 del PG3, "Hormigones".
- Curado. Ver Artículo 610 del PG3, "Hormigones".
- Desencofrado. Ver Artículo 680 del PG3, "Encofrados y moldes".
- Descimbrado. Ver Artículo 681 del PG3, "Apeos y cimbras".
- Reparación de defectos. Ver Artículo 610 del PG3, "Hormigones".

CONTROL DE LA EJECUCIÓN

El control de calidad se realizará de acuerdo con lo prescrito en la Instrucción EHE. Los niveles de control, de acuerdo con lo previsto en la citada Instrucción, serán los indicados zona inferior derecha de cada Plano. Para el control de la ejecución se tendrán en cuenta las tolerancias prescritas en los Artículos correspondientes del PG3

MEDICIÓN Y ABONO

Las obras de hormigón en masa o armado, se medirán y abonarán según las distintas unidades que las constituyen:

- Hormigón. El hormigón se abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre los Planos del proyecto, de las unidades de obra realmente ejecutadas.
- Armaduras. se abonarán por su peso en kilogramos (kg) deducido de los Planos, aplicando para cada tipo de acero los pesos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de dichos Planos..

- Encofrados. Los encofrados y moldes se medirán por metros cuadrados (m^2) de superficie de hormigón medidos sobre Planos. A tal efecto, los forjados se considerarán encofrados por la cara inferior y bordes laterales, y las vigas por sus laterales y fondos.

- Apeos y cimbras. Ver Artículo 681 del PG3, "Apeos y cimbras".

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar o reparar las obras en las que se acusen defectos

ELEMENTOS PREFABRICADOS

1. BORDILLOS

DEFINICION

Se definen como bordillos las piezas de piedra o elementos prefabricados de hormigón colocados sobre una solera adecuada, que constituyen una faja o cinta que delimita la superficie de la calzada, la de una acera o la de un andén.

MATERIALES

Mortero

Salvo especificación en contrario, el tipo de mortero a utilizar será el mortero de cemento designado como M 450 en el Artículo 611, "Morteros de cemento", de este Pliego.

Bordillos prefabricados de hormigón

Condiciones generales

Los bordillos prefabricados de hormigón se ejecutarán con hormigones de tipo H-200 o superior, según el Artículo 610, "Hormigones", fabricados con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de veinte milímetros (20 mm), y cemento portland P-350.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares definirá el tipo de hormigón a utilizar, así como las características de las caras vistas de bordillo.

Forma y dimensiones

La forma y dimensiones de los bordillos de hormigón serán las señaladas en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos; y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

La longitud mínima de las piezas será de un metro (1 m).

Se admitirá una tolerancia, en las dimensiones de la sección transversal, de diez milímetros (± 10 mm).

EJECUCION DE LAS OBRAS

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón, cuya forma y características se especificarán en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco milímetros (5 mm). Este espacio se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento.

MEDICION Y ABONO

Los bordillos se medirán y abonarán por metros (m) realmente colocados, de cada tipo, medidos en el terreno.

2. ADOQUINES

DEFINICION

Se definen como adoquinados los pavimentos ejecutados con adoquines.

MATERIALES

Adoquines prefabricados de hormigón

DEFINICIÓN

Se definen como adoquines los elementos prefabricados de hormigón en masa que se utilizan para pavimentos de uso peatonal y tráfico rodado, incluyendo aceras, zonas peatonales, aparcamientos, calzadas.

MATERIAS PRIMAS

Las características que las materias primas deben cumplir son las siguientes:

Cemento

Cumplirá los requisitos establecidos en la norma UNE 80 301, los establecidos en la norma UNE 80 303 cuando se empleen cementos con características especiales y los establecidos en la norma UNE 80 305 cuando se empleen cementos blancos.

Áridos

Se emplearán procedentes de río, de mina o piedras trituradas. La granulometría de los áridos que se utilicen será estudiada por el fabricante de manera que el producto terminado cumpla las características señaladas en la norma prEN 12620 (norma Europea).

Agua

Serán utilizadas, tanto para el amasado como para el curado, todas las aguas que no perjudiquen el fraguado y endurecimiento de los hormigones.

Adiciones y aditivos.

Se podrán utilizar adiciones y aditivos siempre que la sustancia agregada en las proporciones previstas, produzca el efecto deseado, sin perturbar las demás características del hormigón o mortero.

FORMA Y DIMENSIONES

Tolerancias dimensionales

Los adoquines deberán satisfacer las dimensiones nominales declaradas por el fabricante, dentro de las tolerancias que se indican en la tabla siguiente y el apartado de "ortogonalidad de la cara vista". Los adoquines cumplirán los

requisitos dimensionales si, para cada dimensión nominal ensayada, el valor medio de la muestra satisface la dimensión nominal declarada, por el fabricante dentro de las tolerancias establecidas.

Espesor nominal del adoquín (mm)	Longitud y anchura (mm)	Espesor (mm)
< 100	± 2	± 3
≥ 100	± 3	± 4

No serán admisibles diferencias superiores a 3 mm entre dos medidas de longitud, anchura y espesor efectuadas sobre un adoquín individual.

Por otro lado, para otras dimensiones planas de adoquines no cuadrados o rectangulares, las tolerancias deberán ser declaradas por el fabricante.

- Espesor de la doble capa.

El espesor de la doble capa, medido entre el plano de la cara vista y el límite inferior de la doble capa, será prácticamente uniforme en toda la superficie de corte y rotura, y no será inferior a 4 mm. Su comprobación se realizará según el método de ensayo descrito en la norma prEN1338.

- Ortogonalidad de la cara vista en adoquines rectangulares o cuadrados.

La máxima diferencia entre las medidas de las dos diagonales de un adoquín rectangular será de 5 mm para los adoquines de la Clase 1 y de 3 mm para los adoquines de la Clase 2. Esto no se aplicará cuando la longitud de las diagonales no exceda de 300 mm. Su comprobación se realizará según el método de ensayo descrito en la norma prEN 1338.

Clasificación de las formas de los adoquines.

Los adoquines prefabricados de hormigón se pueden clasificar or su forma, en tres categorías. Así, podemos distinguir:

- Adoquines machihembrados multidireccionalmente.
- Adoquines machihembrados unidireccionalmente.
- Adoquines clásicos.
- Adoquines machihembrados multidireccionalmente.

Bajo este nombre se incluyen todas las formas de adoquines caracterizados por tener entrantes y salientes (dientes) en sus cuatro caras laterales, de modo que encajan unas con otras de forma parecida a las piezas de un puzzle. Este tipo de adoquines son adecuados para una disposición en planta, tipo espina de pez.

- Adoquines machihembrados unidireccionalmente.

Incluyen unidades con entrantes y salientes en solo dos de sus cuatro caras laterales. Generalmente este tipo de adoquines se suele colocar en una disposición en planta tipo parquet.

- Adoquines clásicos.

Comprenden unidades sin entrantes ni salientes (no dentadas) en ninguna de sus caras laterales, de modo que no existe encaje entre las distintas piezas. Para desarrollar el entrelazado entre las distintas piezas, el factor fundamental es la precisión en su colocación.

ASPECTO, TEXTURA Y COLOR

Aspecto

Su comprobación se realizará de acuerdo con el método de ensayo descrito en la norma prEN 1338 (norma Europea).

- Defectos superficiales

Las superficies de los adoquines no presentarán defectos superficiales en número superior a los indicados en la tabla siguiente. Su comprobación se realizará sobre una muestra compuesta por 20 adoquines, estando éstos secos.

En caso de que los resultados de esta comprobación no sean satisfactorios, se repetirá la inspección, tomando tres nuevas muestras de 20 adoquines cada una, hasta comprobar un total de 80 adoquines.

DEFECTOS	NÚMERO MÁXIMO ADMISIBLE DE ADOQUINES DE LA MUESTRA CON DEFECTOS SUPERFICIALES	
	TAMAÑO DE LA MUESTRA (Nº DE ADOQUINES)	
	20	80 (TOTAL)
Exfoliación, fisuras	1	4

Textura y color

En el caso de adoquines fabricados con texturas superficiales especiales, la textura será descrita por el fabricante.

Los colores pueden estar contenidos en la doble capa o en todo el adoquín, a elección del fabricante.

Los adoquines descritos como de color natural no contendrán pigmentos ni cementos pigmentados. Ocasionalmente se pueden producir eflorescencias superficiales y no son perjudiciales, ya que al poco tiempo de su utilización desaparecen.

La textura, tonalidad y color de los adoquines será prácticamente uniforme en cada lote, salvo que, por razones estéticas, se haya pretendido lo contrario.

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS.

Cuando se ensayen de acuerdo con los métodos descritos en la norma prEN 1338 (norma Europea), los adoquines deberán satisfacer los siguientes requisitos en el momento de la entrega o bien ser declarados adecuados para su uso por el fabricante.

Absorción de agua

La norma Europea prEN 1338 establece dos clases de adoquines, en función de que estas características sean o no exigidas (ver tabla siguiente).

	Requerimiento
1	Sin requerimiento
2	De la muestra: $C_A \leq 6,0 \%$

Los adoquines que cumplan este requisito son resistentes a las heladas.

Esfuerzo de rotura

La resistencia a este esfuerzo, T_n , no será inferior a 3,6 MPa, y ninguno de los resultados individuales será inferior a 2,9 Mpa.

Los adoquines cumplirán este requisito si el valor medio de la resistencia a este esfuerzo de la muestra, determinado mediante el método descrito en la norma prEN 1338, no es inferior a 3,6 MPa y no se han obtenido valores inferiores a 2,9 MPa.

Resistencia al desgaste por abrasión

Cuando por su clase, ver tabla siguiente, sea necesario definir el desgaste D, determinado por el método descrito en la norma prEN 1338, éste no será superior a 25 mm en ninguno de los adoquines de la muestra.

Clase	Requerimiento	Uso recomendado
1	Sin requerimiento	Zonas no sometidas a fuerte abrasión
2	$D \leq 23$ mm medido de acuerdo con la norma prEN 1338	Zonas sometidas a fuerte abrasión

SUMINISTRO.

Los adoquines deben ir identificados según lo especificado en la norma prEN 1338. Los datos suministrados serán los siguientes:

- Identificación del fabricante y fábrica.
- Identificación de la norma por referencia a su número prEN 1338.
- Identificación de sus dimensiones nominales.
- Identificación del producto mediante la palabra "euroadoquin".
- Identificación de la fecha de prensado.

Esta identificación quedará reflejada, según decida el fabricante en, al menos, uno de los siguientes elementos:

- El albarán.
- El paquete o, al menos, en el 0,5 % de las piezas, con un mínimo de dos piezas por paquete.

RECEPCIÓN DE CADA PARTIDA EN OBRA.

En el momento de la entrega se dará conformidad a la cantidad, marcado y aspecto (defectos superficiales, textura y color).

De entre los adoquines entregados durante una jornada, se tomarán al azar los necesarios para la comprobación de "aspecto", tomando una muestra de 20 adoquines por cada 2000 m² o fracción, suministrados de un mismo modelo y color.

Esta comprobación se realizará de acuerdo con lo establecido en la norma prEN 1338 y este pliego.

El lote será aceptado cuando los adoquines sean sensiblemente similares a los aportados como muestra, en su caso, y no aparezca más de uno que presente defectos tales como los recogidos en este pliego con sus indicaciones complementarias.

En el caso de que los resultados de esta comprobación no sean satisfactorios, se repetirá esta inspección, tomando tres nuevas muestras de 20 adoquines cada una por cada 2000 m² de adoquines suministrados en el día de un mismo modelo y color.

El lote será aceptado si no aparecen más de cuatro adoquines que presenten defectos tales como los recogidos en el presente pliego con sus indicaciones complementarias. No siendo aceptables reclamaciones referentes a este concepto, con posterioridad a los cuatro días de la recepción.

Comprobación de las restantes características

Tamaño del lote.

Estará formado por los adoquines que componen una superficie de hasta 2000 m² de un mismo modelo y color y procedentes de una misma partida, entendiéndose por partida el total de piezas fabricadas en un lanzamiento.

Tamaño de la muestra.

Estará formada por los adoquines necesarios para la realización por triplicado de los ensayos contemplados en la norma pr EN 1338.

Toma de muestras.

Se tomarán al azar, entre las piezas que componen el lote y hayan superado el control de aspecto para una misma operación, hasta 6 unidades por cada lote de 2000 m² o fracción, para cada serie de ensayos (hasta 18 unidades en total para poder realizar por triplicado la totalidad de los mismos). Estas piezas serán debidamente identificadas y conservadas. En su identificación se indicará la fecha de fabricación.

Realización de los ensayos. Condiciones de aceptación o rechazo.

El receptor realizará, si así lo desea, total o parcialmente, los ensayos establecidos en la norma pr EN 1338 referidos a la comprobación de las características geométricas, absorción de agua, resistencia a la rotura, resistencia a la abrasión (si por su clase procede), empleando tres piezas para

cada ensayo (las piezas empleadas para el control dimensional podrán ser utilizadas para los ensayos destructivos).

Los ensayos podrán realizarse a cualquier edad, reflejando esta en el resultado de los mismos, pero se deberá tener en cuenta que es a partir de los 28 días de la fecha de su prensado cuando los adoquines deben cumplir lo especificado para sus características físicas.

Los ensayos que vayan a realizarse deberán comenzar tan pronto como sea posible, y nunca más tarde de veinte días a partir de la fecha de entrega.

Si los resultados de los ensayos realizados sobre cada lote son satisfactorios, el suministro es aceptado.

EJECUCIÓN.

La construcción de un pavimento de adoquines puede subdividirse en las siguientes operaciones:

- Planificación del trabajo.
- Preparación de la explanada.
- Extensión y compactación de la subbase.
- Extensión y compactación de la base.
- Ejecución de los bordes de confinamiento.
- Extensión y nivelación de la capa de arena.
- Colocación de los adoquines.
- Vibrado del pavimento.
- Sellado de la capa de arena.

Las cuatro primeras operaciones son generales para cualquier tipo de firme flexible, mientras que las restantes son específicas para los pavimentos de adoquines tal y como se explica, brevemente, a continuación.

- Planificación del trabajo.

Antes de proceder a la ejecución del firme propiamente dicho, se deben localizar los servicios urbanos de la zona para que no resulten afectados por las obras.

- Preparación de la explanada.

Asegurar que se mantiene seca y bien drenada, compactándola de forma que garantice la capacidad portante exigida en el proyecto.

- Extensión y compactación de la subbase.

Una vez compactada la explanada, se procederá a la extensión de la subbase en tongadas de espesor lo suficientemente reducido para que se obtenga el grado de compactación exigido (que se alcanza cuando la densidad sea como mínimo mayor o igual a la que corresponda al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado).

- Extensión y compactación de la base.

La extensión y compactación de las bases granulares de zahorra artificial se realiza, en términos generales, de forma análoga a la subbase

granular, pero con un grado de compactación mayor, que debe alcanzar como mínimo el 98% del ensayo Proctor modificado, en el caso de que el tráfico previsto sea ligero (categorías C1,C2,C3 y C4), y el 100% para tráfico pesado (Categoría C0).

Tras la compactación y ajuste es prudente proceder al sellado de la base, con una ligera aplicación de betún curado rápido o una emulsión bituminosa. En el caso de bases de hormigón magro, su puesta en obra es análoga a la del hormigón vibrado en pavimentos rígidos. La preparación de la base deberá extenderse hasta los bordes de confinamiento. El espesor de la base compactada bajo los bordes de confinamiento no debe ser menor de 10 cm.

En cualquier caso es imprescindible asegurar antes de esparcir la arena, que la base cumple con las especificaciones establecidas tanto en el acabado de la superficie como en lo que respecta a su superficie (tal y como se detalla más ampliamente en este Manual).

- Ejecución de los bordes de confinamiento.

Debe realizarse antes de proceder a la colocación de los adoquines y tiene como función, contener el empuje hacia el exterior que produce el pavimento además de evitar que la arena que constituye el lecho pueda dispersarse.

El borde de confinamiento debe apoyarse como mínimo 15 cm por debajo del nivel inferior de los adoquines, para poder garantizar la fijación deseada.

- Extensión y nivelación de la capa de arena.

Tiene como objetivo conseguir una capa uniforme en cuanto a comportamiento y espesor (entre 3 y 5 cm) que nunca debería de variar para acomodarse a las irregularidades existentes en la superficie de acabado de la base.

Para finalizar la compactación, la arena debe tener un contenido de humedad entre un 6% y un 8%.

- Colocación de los adoquines.

Puede realizarse mecánica o manualmente y dependerá de factores económicos, del tiempo disponible para completar el trabajo y del tamaño y disposición del lugar de trabajo.

En la colocación manual y si los adoquines carecen de muescas distanciadoras (espaciador o distanciador), éstos deberán ser colocados con un orden y con un interespacio aproximado de 2 a 3 mm, no forzando nunca la colocación de un adoquín entre los colocados.

No se debe someter a carga el pavimento antes de su compactación y del sellado completo de las juntas. Si la colocación es mecanizada los adoquines deben ser preparados, en el momento de su manufactura, para obtener el modelo de disposición en planta solicitado.

Cada adoquín es fabricado con salientes (espaciadores o separadores) en cada una de sus caras laterales, para asegurar que durante la colocación mecánica del pavimento es posible mantener un espesor de juntas adecuado ($3 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$).

- Vibrado del pavimento y sellado con arena.

Después de que los adoquines han sido colocados en una zona que debe ser utilizada, o cuando se vaya a suspender el trabajo, es necesario llevar a cabo la compactación de la superficie construida, que normalmente se desarrolla en dos ciclos. El primer ciclo compacta los adoquines en la capa de arena con las juntas entre ellos medio rellenas. Posteriormente cuando las juntas son selladas completamente con arena se aplica un nuevo ciclo de compactación hasta llevar el pavimento a su estado final.

En la compactación de superficies con inclinación, ésta se realizará en sentido transversal de la pendiente y en sentido ascendente.

El completo sellado de las juntas es indispensable y requiere extender sobre la superficie una arena fina y seca en el momento de la colocación. Esta arena debe ser barrida dentro de las juntas, para que de este modo la arena se introduzca en los espacios dejados entre los adoquines, a la vez que se hace un vibrado final que asegure el mejor llenado de las juntas. La arena sobrante sobre el pavimento debe retirarse mediante un barrido, no por lavado por agua.

MEDICION Y ABONO

Los adoquinados se abonarán por metros cuadrados (m^2) de superficie de pavimento realmente ejecutados, medidos en el terreno.

INSTALACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

1. REPOSICION DE CONDUCCIONES DE AGUA

Para la reposición de las conducciones de agua afectadas y cuya reposición se plantea en este Proyecto, serán de especial aplicación las Normas del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua", aprobado por Orden de 28 de Julio de 1.974, y que será considerado, juntamente con el PG-3, como Pliego General de Prescripciones, para la correcta ejecución de todas las Unidades de Obra.

2. TUBERIAS

Definición

Esta unidad de obra consiste en la ejecución y tendido de las tuberías, así como de todas las piezas especiales, juntas, carretes y tornillería, etc., necesarios para el completo acabado de la unidad.

Condiciones Generales

Los tubos y todas las piezas especiales se revisarán minuciosamente antes de su puesta en obra y, si a juicio del Ingeniero Director tuvieran algún defecto, este facultativo podrá rechazarlas.

Los tubos y arquetas se limpiarán de todo tipo de cuerpos extraños y se mantendrán así hasta la recepción definitiva de la obra.

Se adoptarán las precauciones en los terrenos susceptibles de asentamiento para garantizar las cotas teóricas y evitar la rotura de los tubos.

Ejecución de las obras

Una vez preparada la cama de los tubos, estos se bajarán al fondo de la zanja con precaución, empleando los elementos adecuados según su peso y longitud.

Después se examinarán para cerciorarse de que su interior esté libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento.

Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes; en e caso de zanjas con pendientes superiores al diez por ciento (10%), la tubería se colocará en sentido ascendente ejecutándose al mismo tiempo los apoyos para sujeción de la tubería y relleno.

Cuando se interrumpa la colocación de la tubería se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo, no obstante esta precaución, a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bombas o dejando desagües en la excavación. Para proceder al relleno de las zanjas se precisará autorización expresa del Ingeniero Director.

Una vez montados los tubos y piezas, se procederá a su sujeción y ejecución de los macizos de apoyo en codo, desviaciones, reducciones y en general, todos aquellos elementos que estén sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales.

En los macizos se colocarán necesariamente carretes en fundición, así como el paso a través de las paredes de hormigón armado de las arquetas o, en este último caso, pasamuros.

Generalmente no se colocarán más de cien metros (100 m.) de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos en el posible de los golpes.

Serán preceptivas las pruebas de la tubería instalada que se definen a continuación.

Antes de empezar la prueba deben de estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción.

La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

Una vez realizadas las pruebas y con la aprobación del Ingeniero Director, se podrá continuar con el relleno de las zanjas.

Todas las superficies metálicas, ya sean tuberías, perfiles metálicos, piezas especiales, anclajes, etc., deberán estar protegidos.

Antes de ser puestas en servicio, las conducciones deberán ser sometidas a un lavado y un tratamiento de depuración bacteriológico adecuado, en las tuberías de abastecimiento.

Pruebas preceptivas

Son preceptivas las dos pruebas siguientes de la tubería instalada en la zanja:

- Prueba de presión interior en las conducciones forzadas.
- Prueba de estanqueidad.

El contratista proporcionará todos los elementos precisos para efectuar estas pruebas, así como el personal necesario. El Ingeniero Director, podrá suministrar los manómetros o equipos medidores si lo estima conveniente o comprobar los suministrados por el Contratista.

Prueba de presión interior

A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud fiada por el Ingeniero Director, de la obra.

Se recomienda que estos tramos tengan longitud aproximada a los quinientos (500) metros, pero en el tramo elegido la diferencia de presión entre el punto de rasante mas baja y el punto de rasante mas alta no excederá del diez por ciento (10%) de la presión de prueba.

Antes de empezar la prueba deben estar colocadas en su posición definida todos los accesorios de la conducción.

La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

Se empezará por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida de aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba, una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilitará la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería.

En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.

La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se va a ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por la Dirección de la Obra o previamente comprobado por la misma.

Los puntos extremos del trozo que se quiere probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas, y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo de prueba, de existir, se encuentren bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc., deberán ser anclados y sus fábricas con la resistencia debida.

La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal, que se alcance en el punto más bajo del tramo en prueba una con cuatro (1,4) veces la presión máxima de trabajo. La presión se hará subir lentamente, de forma que el incremento de la misma no supere un kilogramo por centímetro cuadrado y minuto.

Una vez obtenida la presión, se pasará durante treinta minutos y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a raíz cuadrado de p quintos ($\llcorner p/5$), siendo p la presión de prueba en zanja en kilogramos por centímetro cuadrado.

Cuando el descenso del manómetro sea superior se corregirán los defectos observados reparando las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobre pase la magnitud indicada.

En el caso de tuberías de hormigón y de amianto-cemento, previamente a la prueba de presión se tendrá la tubería llena de agua, al menos veinticuatro horas (24 horas).

En casos muy especiales, en los que la escasez de agua u otras causas haga difícil el llenado de la tubería durante el montaje, el Contratista podrá proponer razonablemente la utilización de otro sistema especial que permita probar las juntas con idéntica seguridad. La Dirección podrá rechazar el sistema de prueba propuesto si considera que no ofrece suficiente garantía.

Prueba de estanqueidad

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior, deberá realizarse la de estanqueidad.

La presión de prueba de estanqueidad será la presión de trabajo existente en el tramo de la tubería objeto de la prueba para tuberías de presión y 1 kg/cm². para conducciones in presión.

La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

La duración de la prueba de estanqueidad será de dos horas y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V = K L D$$

en la cual:

V = Pérdida total en la prueba, en litros.

L = Longitud del tramo objeto de la prueba, en metros.

D = diámetro interior, en metros.D

K = Coeficiente dependiente del material

Según la siguiente tabla:

Hormigón en masa	K = 1,000
Hormigón armado con o sin camisa	K = 0,400
Hormigón pretensado	K = 0,250
Fibro cemento	K = 0,350
Fundición	K = 0,300
Acero	K = 0,350
Plástico	K = 0,350

De todas formas cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si estas son sobrepasadas, el Contratista, a sus expensas, reparará todas las juntas y tubos defectuosos; así mismo viene obligado a reparar cualquier pérdida de agua apreciable, aun cuando el total sea inferior al admisible.

Medición y abono

Esta unidad de obra incluye los siguientes conceptos:

- La tubería y su puesta en obra, incluyéndose todas las piezas especiales.
- Las juntas y los materiales que las componen.
- Pintura en piezas metálicas, no protegidas ya en su fabricación.
- Las pruebas en zanjas.
- La excavación, cama de asiento y posterior relleno, así como el transporte de materiales sobrantes a vertedero.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Los demás conceptos descritos en la ejecución se miden y se abonan en sus unidades respectivas, válvulas, ventosas, conexiones, macizos, arquetas y pozos de registro.

Abono

Esta unidad de obra se abonará según los precios unitarios establecidos en los Cuadros de Precios, para:

"Tuberías"

Medición

Esta unidad de obra se medirá por metros lineales (m.l.), realizados de forma que cumplan todas las prescripciones del presente Pliego, medidos según los planos, según los ejes de las tuberías, contando también las longitudes de estos ejes que penetran en las arquetas hasta la intersección con los ejes verticales de las mismas.

3. VALVULAS

Definición

Esta unidad de obra consiste en la colocación de las válvulas en las conducciones a presión, que obturen o abran completamente el paso del fluido que circula por las tuberías.

Clasificación

a) Válvulas de compuerta

- De extremos lisos, para fibrocemento y diámetros inferiores o iguales a 200 mm. S/DIN 3.216 y DIN 3.225.
- Normal oval S/DIN 3.225 y bridas s/presión normalizada.
- De extremos roscados

b) Válvulas de retención

- S/DIN 3.232, con bridas.

c) Válvulas de flotador

- S/DIN 2.532, con bridas.

Condiciones generales

Las válvulas de compuerta serán de husillo fijo.

Las válvulas de retención serán de clapeta de cierre oscilante, con by-pass.

Estarán constituidas por un cuerpo y tapa de fundición o acero, con guarnición de bronce.

El asiento, husillo y obturador serán también de bronce.

Estarán probadas a la presión de prueba y serán de una firma comercial aprobada por el Ingeniero Director.

Ejecución

Irán provistas de juntas de desmontaje para permitir con facilidad esta operación.

El cuerpo y tapa irán protegidos convenientemente con pintura bituminosa, que no cubrirá las partes móviles, que irán engrasadas.

Se colocarán perfectamente alineadas a fin de evitar deformaciones, estando en posición cerrada. En la rosca de tubo se colocará cinta teflonada en su unión con válvulas roscadas.

Medición y abono

Esta unidad incluye:

- La válvula y su puesta en obra, incluyendo tornillería y tuerca para la unión, pruebas hidráulicas, pintura, etc.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.
- La junta de desmontaje va incluida con la tubería de que se trate.

Abono

Esta unidad de obra se abonará según los precios unitarios establecidos en los Cuadros de Precios, para:

"Válvulas"

Medición

Esta unidad de obra se medirá por unidades (Ud.) colocadas de forma que cumplan todas las prescripciones del presente Pliego.

4. VENTOSAS

Definición

Se define esta unidad de obras como el elemento mecánico colocado en los puntos altos de las tuberías, para purga del aire acumulado en la conducción.

Condiciones Generales

Serán de una o dos bolas, en función del diámetro de la tubería. Para diámetros superiores a DN-50 se utilizarán de dos bolas.

Las bolas serán de vulcanita y el cuerpo de fundición con guarnición de bronce.

Las bridas corresponderán a la presión nominal marcada.

Para el fácil mantenimiento de la ventosa irá ésta provista de una válvula en el tubo vertical.

Irán protegidas con pintura bituminosa.

La arqueta, en donde está ubicada la ventosa, irá provista de desagüe al terreno.

Medición y abono

Esta unidad de obra se medirá por unidades y se abonará a los precios unitarios previstos en los Cuadros de Precios para:

"Ventosas"

5. CONEXIONES

Definición

Esta unidad de obra se refiere a la realización de las conexiones entre las variantes y los servicios existentes correspondientes a las tuberías de presión, que son los que requieren unos trabajos especiales sobre todo en los de hormigón armado y diámetros superior a trescientos milímetros (300 mm.).

Ejecución

Una vez construida, probada y lavada la nueva tubería, que se habrá tendido dejando libre el último tramo correspondiente a la longitud comercial del tubo que se trate, se procederá al corte de la tubería existente.

Previamente se habrá contactado con el propietario, a fin de fijar la duración del corte, así como su conocimiento y final.

Las operaciones necesarias serán:

- Corte de la tubería actual, escogiendo, en lo posible, una junta. De todas formas las tuberías de acero, fundición, fibrocemento y polietileno, permiten cortes rápidos y limpios.
- Colocación del último tramo de la tubería, o en su caso, de la pieza especial (codo, etc.) que se necesite.

En caso de producirse una desviación tal entre alineaciones que obligue a colocar un codo, serán necesario anclarlo suficientemente, apuntalando la tubería correspondiente si es que no se puede esperar a que fragüe el hormigón del macizo aún con el empleo de acelerantes.

Se hace notar que en tuberías de hormigón armado, y por su importancia, la duración del corte durará lo menos posible y efectuándose preferentemente durante la noche o en horas de bajo consumo de agua.

Será necesario programar adecuadamente los trabajos, a fin de que el equipo sea el adecuado, grúas, equipos de soldadura, (2 mínimo), grupos electrógenos, etc.

Medición y abono

La medición se realizará por unidades, abonándose a los precios previstos en los Cuadros de Precios, para:

"Conexiones".

6. REPOSICION DE OBRAS DE RIEGO

Las distintas unidades que intervienen en el proyecto de reposición de obras de riego, son similares a los conceptos de las unidades descritas para las obras generales del proyecto, siendo por tanto aplicable todo el articulado del presente Pliego.

La medición abono de las tuberías de reposición de riegos se efectuará conforme a lo indicado en el artículo correspondiente de este Pliego, incluyendo en consecuencia todos los conceptos en él señalados (excavaciones, embocaduras, arquetas de entrada y salida, etc.).

DISPOSICION FINAL

En todo aquello que no se halle correctamente especificado en este Pliego de Prescripciones Facultativas Particulares, el Contratista, deberá atenerse a lo dispuesto en la Normativa vigente en torno a la Contratación y ejecución de las Obras Públicas del Estado con rango Jurídico Superior.

Lorquí, OCTUBRE 2016

Luis Bernardeau Esteller
Ingeniero Civil

4.- PRESUPUESTO

4.1.- Mediciones

4.1.1.- Mediciones auxiliares

EXCAVACION EN ZANJA

CALLE						
N° Perfil transversal	Distancia al origen	Distancia parcial	Profundidad	Ancho	Superficie exc	Volumen exv
1	0,00		1,02	1,10	1,13	
2	10,29	10,29	1,00	1,10	1,10	11,45
3	38,72	28,42	1,10	1,10	1,20	32,75
4	55,92	17,20	1,19	1,10	1,31	21,59
5	93,05	37,14	1,24	1,10	1,36	49,53
6	132,88	39,83	1,37	1,10	1,50	57,09
7	164,97	32,09	1,46	1,10	1,61	49,98
8	184,51	19,54	2,19	1,10	2,41	39,31
9	218,82	34,30	2,25	1,10	2,47	83,75
10	257,94	39,12	2,31	1,10	2,54	98,10
11	317,91	59,97	2,28	1,10	2,51	151,59
12	424,80	106,89	2,81	1,10	3,10	299,64
13	514,88	90,08	3,41	1,10	3,75	308,38
14	539,58	24,70	1,32	1,10	1,45	64,24
15	554,74	15,15	2,06	1,10	2,27	28,19

1.295,59 m3

Sin entibar	70%	906,91 m3
Con entibación	30%	388,68 m3

4.1.2.- Mediciones generales

MEDICIONES

COLECTOR GENERAL SANEAMIENTO OESTE LORQUI

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO CAPÍTULO 1 DEMOLICIONES							
PMTDEMVALL	m1 Desmontaje de vallado existente Desmontaje de vallado existente, incluso demolición de anclajes, carga y transporte a vertedero autorizado.	1	17,000			17,000	
							17,00
PMTDEMFM..	m3 Demolición de firme con máquina Demolición de firme con máquina retroexcavadora, incluso carga de los productos sobrantes y su transporte a vertedero autorizado (incluido canon de vertido) o molido del material y transporte a Acopio Municipal. Incluidos cortes en el aglomerado.	1	98,000	1,500	0,150	22,050	
							22,05
FRES5CM	m2 Fresado, espesor 5 cm, de firme de mezcla bituminosa Fresado, de espesor 5 cm, de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso carga, barrido y transporte a vertedero (canon de vertido incluido) o a lugar de empleo.	1	25,000	1,000		25,000	
							25,00
PMTDEMCIMYOF2m3	Demolición de cimiento de hormigón y obras de fábrica Demolición de tubería de hormigón existente y otras obras de fábrica por medios manuales, incluso carga de los productos sobrantes y su transporte a vertedero autorizado (incluido canon de vertido). Incluso excavación previa y demolición de pozos si fuera necesario. Tubería hormigon existente	1	340,000	1,000	1,500	510,000	
							510,00

MEDICIONES

COLECTOR GENERAL SANEAMIENTO OESTE LORQUI

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO CAPÍTULO 2 SANEAMIENTO							
PMTXZATT	m3 Excavación en zanja, todo terreno Excavación en zanjas, en cualquier clase de terreno, incluso roca, con transporte de sobrantes a lugar de empleo o a vertedero autorizado (incluido canon de vertido).						
	s/med acux	1	906,910				906,910
							906,91
PMTXZAENA	m3 Excavación en zanja, todo terreno entibación y/o agotamiento Excavación en zanjas, en cualquier clase de terreno, con entibación a cielo abierto, de hasta 3 metros de altura, con puntales metálicos y madera, para una protección del 50%, y/o agotamiento, con transporte de sobrantes a lugar de empleo o a vertedero autorizado (incluido canon de vertido).						
	s/ med aux	1			388,680		388,680
							388,68
PMTRRGRZAL1	m3 Grava de lecho de zanja Grava, tamaño máximo 10/20 mm extendida y rasanteada en lecho de zanja.						
	s/med aux	1		1.295,590			1.295,590
	a descontar Tubo	-1	554,000	0,282			-156,228
	a descontar ZA	-1	554,000	1,100	0,300		-182,820
							956,54
PMTREZAZH	m3 Relleno zanjas con zahorra artificial Relleno de zanjas o pozos con zahorra artificial ZA-20 (UNE-EN 933-1), según PG3, extendido en tongadas máximas de 15 cm, incluso compactación al 98% P.M.						
		1	554,000	1,100	0,300		182,820
							182,82
TUB_600_PVC_R	ml Tubería PVC corrugado rígido 600 mm Tubería corrugada de PVC rígido de 800 mm. de diámetro nominal, doble pared, color teja, serie SN-8 con unión por copa con junta elástica, colocada en zanja, incluso parte proporcional de accesorios y elementos especiales. Incluso prueba de estanqueidad.						
		1	554,00				554,00
							554,00
PSAPOZ200	ud Pozo H=2,00 m Pozo de registro para red de saneamiento. de hasta 2,00 m de profundidad y 1,20 m de diámetro interior, formado por piezas prefabricadas de hormigón, incluso marco y tapa circular de fundición (UNE EN 124) de diámetro 60 cm con bisagra D-400, preparada para soportar tráfico pesado, sello y certificado AENOR y marcado CE, pates de polipropileno cada 40 cm, solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor y formación de media caña. Incluso excavación y rellenos laterales. Totalmente terminado.						
		10					10,000
							10,00
PSAPOZ360ARM	ud Pozo H=4,00 m armado Pozo de registro para red de saneamiento, de hasta 4,00 m de profundidad y 1,20 m de diámetro interior, formado por piezas prefabricadas de hormigón armado tipo HF-30, incluso marco y tapa circular de fundición (UNE EN 124) de diámetro 60 cm con bisagra D-400, preparada para soportar tráfico pesado, sello y certificado AENOR y marcado CE, pates de polipropileno cada 40 cm y solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor y formación de media caña. Incluso excavación y rellenos laterales. Totalmente terminado.						
		2					2,000
							2,00
PSAENT	ud Entronque a red general Entronque a la red de pluviales en vial urbano, incluso reposición de pozo si fuera necesario, excavación y relleno. Totalmente ejecutado.						
		2					2,000
							2,00

MEDICIONES

COLECTOR GENERAL SANEAMIENTO OESTE LORQUI

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO CAPÍTULO 3 FIRMES Y PAVIMENTOS							
PAFMB4AMS12	Tm Mezcla asfáltica AC 16 surf S (S-12) Mezcla asfáltica en caliente tipo AC 16 surf S (S-12), árido porfidico, extendida y compactada en obra, excepto ligante.	2,5	98,000	5,500	0,050	67,375	
							67,38
PAFMB4AMS20	Tm Mezcla asfáltica AC 22 surf S (S-20) Mezcla asfáltica en caliente tipo AC 22 surf S (S-12), árido porfidico, extendida y compactada en obra, excepto ligante.	2,5	98,000	1,100	0,050	13,475	
							13,48
PAFMB4ABE2.	Tm Betún asfáltico B-60/70 Betún asfáltico B-60/70 empleado en mezclas asfálticas.						
	AC 16 surf S-12	1	67,380	0,050		3,369	
	AC22 surf S-20	1	13,480	0,050		0,674	
							4,04
PEHOM20.	m3 Hormigón HM-20/P/20/IIa+Qa Hormigón HM-20/P/20/IIa+Qa colocado en obra, en soleras, bases de asiento y otros.						
	H<1,20	1	35,000	1,100	0,250	9,625	
							9,63
PEHMA202010	m2 Mallazo 20x20x10 Mallazo electrosoldado con acero corrugado de diámetro10 mm, B-400-S, en cuadrícula 20x20 cm, incluso cortado, doblado, armado y colocado, y p.p. de mermas y despuntes.						
	H<1,20	1	35,000	1,100		38,500	
							38,50
EMRIIMP	m2 Riego imprimación tipo C60BF6 IMP (ECL-1) Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica tipo C60BF6 IMP(ECL-1), con dotación 0,500 kg/m2 de betún residual. Con un 60% de betún y un contenido menor o igual al 8% de fluidificante. Según UNE-EN 13808 y conforme al artículo 214 del PG3.						
		1	98,000	1,100		107,800	
							107,80
EMADH	m2 Riego adherencia tipo C60B3 ADH (ECR-1) Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica tipo C60B3 ADH (ECR-1), con dotación 0,250 kg/m2 de betún residual. Con un 60% de betún puro y un contenido menor o igual al 2% de fluidificante. Según UNE-EN 13808 y conforme al artículo 214 del PG3.						
		1	98,000	5,500		539,000	
							539,00

MEDICIONES

COLECTOR GENERAL SANEAMIENTO OESTE LORQUI

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO CAPÍTULO 4 SERVICIOS AFECTADOS							
REPOS ACEQUE	ud Reposición/repación conducciones de riego existentes afectadas						
	Unidad de reposición y/o reparación por afección a la conducciones de riego existente.						
		2					2,00
							2,00
SEÑ_DESV_TRAFI	ud Señalización vertical/horizontal desvío de tráfico						
	Unidad de señalización vertical y horizontal para desvío de tráfico durante la ejecución de las obras según planos que constan en el proyecto y con las indicaciones que considere oportuna la Dirección de obra. Incluso desmontaje de la señalización vertical así restitución a la situación inicial de la señalización horizontal.						
							1,00
CORTE ABAST	ud Cruce de Red de Abastecimiento						
	Cruce con red general de Abastecimiento de Agua Potable. Incluso demolición y pavimento existente, excavación, corte, reposición y conexión de tubería, relleno, compactado y reposición de pavimento. Incluso arquetas y piezas especiales. Totalmente ejecutado y puesto en funcionamiento según la empresa suministradora.						
		1					1,00
							1,00
CORTE SEIASA	ud Cruce de Red de Riego a presión						
	Cruce con red general de riego del Heredamiento Regante de Molina. Incluso demolición y pavimento existente, excavación, corte, reposición y conexión de tubería, relleno, compactado y reposición de pavimento. Incluso arquetas y piezas especiales. Totalmente ejecutado y puesto en funcionamiento según el Heredamiento Regante de Molina.						
		1					1,00
							1,00
PLUVIALES	PU Mejora drenaje superficial						
							1,00

MEDICIONES

COLECTOR GENERAL SANEAMIENTO OESTE LORQUI

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO CAPÍTULO 5 VARIOS							
PGR	ud Gestión de Residuos Medidas aplicadas a la Gestión de Residuos a contemplar durante la ejecución de la obra						1,00
SYS	ud Seguridad y Salud Medidas de Seguridad y Salud a contemplar durante la ejecución de la obra						1,00

4.2.- Cuadro de Precios

4.2.1.- Cuadro de Precios nº 1

CUADRO DE PRECIOS 1

COLECTOR GENERAL SANEAMIENTO OESTE LORQUI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO CAPÍTULO 1 DEMOLICIONES			
PMTDEMVALL	m1	Desmontaje de vallado existente Desmontaje de vallado existente, incluso demolición de anclajes, carga y transporte a vertedero autorizado.	4,04
		CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
PMTDEMFM..	m3	Demolición de firme con máquina Demolición de firme con máquina retroexcavadora, incluso carga de los productos sobrantes y su transporte a vertedero autorizado (incluido canon de vertido) o molido del material y transporte a Acopio Municipal. Incluidos cortes en el aglomerado.	10,36
		DIEZ EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
FRES5CM	m2	Fresado, espesor 5 cm, de firme de mezcla bituminosa Fresado, de espesor 5 cm, de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso carga, barrido y transporte a vertedero (canon de vertido incluido) o a lugar de empleo.	4,12
		CUATRO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
PMTDEMCIMYOF2	m3	Demolición de cimient de hormigón y obras de fábrica Demolición de tubería de hormigón existente y otras obras de fábrica por medios manuales, incluso carga de los productos sobrantes y su transporte a vertedero autorizado (incluido canon de vertido). Incluso excavación previa y demolición de pozos si fuera necesario.	11,48
		ONCE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

COLECTOR GENERAL SANEAMIENTO OESTE LORQUI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO CAPÍTULO 2 SANEAMIENTO			
PMTXZATT	m3	Excavación en zanja, todo terreno Excavación en zanjas, en cualquier clase de terreno, incluso roca, con transporte de sobrantes a lugar de empleo o a vertedero autorizado (incluido canon de vertido).	3,59
			TRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
PMTXZAENA	m3	Excavación en zanja, todo terreno entibación y/o agotamiento Excavación en zanjas, en cualquier clase de terreno, con entibación a cielo abierto, de hasta 3 metros de altura, con puntales metálicos y madera, para una protección del 50%, y/o agotamiento, con transporte de sobrantes a lugar de empleo o a vertedero autorizado (incluido canon de vertido).	13,55
			TRECE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
PMTRRGRZAL1	m3	Grava de lecho de zanja Grava, tamaño máximo 10/20 mm extendida y rasanteada en lecho de zanja.	8,90
			OCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS
PMTRREZAZH	m3	Relleno zanjas con zahorra artificial Relleno de zanjas o pozos con zahorra artificial ZA-20 (UNE-EN 933-1), según PG3, extendido en tongadas máximas de 15 cm, incluso compactación al 98% P.M.	17,15
			DIECISIETE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS
TUB_600_PVC_R	ml	Tubería PVC corrugado rígido 600 mm Tubería corrugada de PVC rígido de 800 mm. de diámetro nominal, doble pared, color teja, serie SN-8 con unión por copa con junta elástica, colocada en zanja, incluso parte proporcional de accesorios y elementos especiales. Incluso prueba de estanqueidad.	50,27
			CINCUENTA EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS
PSAPOZ200	ud	Pozo H=2,00 m Pozo de registro para red de saneamiento. de hasta 2,00 m de profundidad y 1,20 m de diámetro interior, formado por piezas prefabricadas de hormigón, incluso marco y tapa circular de fundición (UNE EN 124) de diámetro 60 cm con bisagra D-400, preparada para soportar tráfico pesado, sello y certificado AENOR y marcado CE, pates de polipropileno cada 40 cm, solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor y formación de media caña. Incluso excavación y rellenos laterales. Totalmente terminado.	304,73
			TRESCIENTOS CUATRO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
PSAPOZ360ARM	ud	Pozo H=4,00 m armado Pozo de registro para red de saneamiento, de hasta 4,00 m de profundidad y 1,20 m de diámetro interior, formado por piezas prefabricadas de hormigón armado tipo HF-30, incluso marco y tapa circular de fundición (UNE EN 124) de diámetro 60 cm con bisagra D-400, preparada para soportar tráfico pesado, sello y certificado AENOR y marcado CE, pates de polipropileno cada 40 cm y solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor y formación de media caña. Incluso excavación y rellenos laterales. Totalmente terminado.	473,37
			CUATROCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
PSAENT	ud	Entronque a red general Entronque a la red de pluviales en vial urbano, incluso reposición de pozo si fuera necesario, excavación y relleno. Totalmente ejecutado.	479,84
			CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

COLECTOR GENERAL SANEAMIENTO OESTE LORQUI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO CAPÍTULO 3 FIRMES Y PAVIMENTOS			
PAFMB4AMS12	Tm	Mezcla asfáltica AC 16 surf S (S-12) Mezcla asfáltica en caliente tipo AC 16 surf S (S-12), árido porfídico, extendida y compactada en obra, excepto ligante.	24,88
		VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
PAFMB4AMS20	Tm	Mezcla asfáltica AC 22 surf S (S-20) Mezcla asfáltica en caliente tipo AC 22 surf S (S-12), árido porfídico, extendida y compactada en obra, excepto ligante.	27,52
		VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
PAFMB4ABE2.	Tm	Betún asfáltico B-60/70 Betún asfáltico B-60/70 empleado en mezclas asfálticas.	373,14
		TRESCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
PEHOM20.	m3	Hormigón HM-20/P/20/IIa+Qa Hormigón HM-20/P/20/IIa+Qa colocado en obra, en soleras, bases de asiento y otros.	48,56
		CUARENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
PEHMA202010	m2	Mallazo 20x20x10 Mallazo electrosoldado con acero corrugado de diámetro 10 mm, B-400-S, en cuadrícula 20x20 cm, incluso cortado, doblado, armado y colocado, y p.p. de mermas y despuntes.	5,76
		CINCO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
EMRIIMP	m2	Riego imprimación tipo C60BF6 IMP (ECL-1) Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica tipo C60BF6 IMP(ECL-1), con dotación 0,500 kg/m ² de betún residual. Con un 60% de betún y un contenido menor o igual al 8% de fluidificante. Según UNE-EN 13808 y conforme al artículo 214 del PG3.	0,52
		CERO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
EMADH	m2	Riego adherencia tipo C60B3 ADH (ECR-1) Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica tipo C60B3 ADH (ECR-1), con dotación 0,250 kg/m ² de betún residual. Con un 60% de betún puro y un contenido menor o igual al 2% de fluidificante. Según UNE-EN 13808 y conforme al artículo 214 del PG3.	0,32
		CERO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

COLECTOR GENERAL SANEAMIENTO OESTE LORQUI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO CAPÍTULO 4 SERVICIOS AFECTADOS			
REPOS ACEQUE	ud	Reposición/repación conducciones de riego existentes afectadas Unidad de reposición y/o reparación por afección a la conducciones de riego existente.	600,00
		SEISCIENTOS EUROS	
SEÑ_DESV_TRAF	ud	Señalización vertical/horizontal desvío de tráfico Unidad de señalización vertical y horizontal para desvío de tráfico durante la ejecución de las obras según planos que constan en el proyecto y con las indicaciones que considere oportuna la Dirección de obra. Incluso desmontaje de la señalización vertical así restitución a la situación inicial de la señalización horizontal.	1.333,00
		MIL TRESCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS	
CORTE ABAST	ud	Cruce de Red de Abastecimiento Cruce con red general de Abastecimiento de Agua Potable. Incluso demolición y pavimento existente, excavación, corte, reposición y conexión de tubería, relleno, compactado y reposición de pavimento. Incluso arquetas y piezas especiales. Totalmente ejecutado y puesto en funcionamiento según la empresa suministradora.	905,46
		NOVECIENTOS CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
CORTE SEIASA	ud	Cruce de Red de Riego a presión Cruce con red general de riego del Heredamiento Regante de Molina. Incluso demolición y pavimento existente, excavación, corte, reposición y conexión de tubería, relleno, compactado y reposición de pavimento. Incluso arquetas y piezas especiales. Totalmente ejecutado y puesto en funcionamiento según el Heredamiento Regante de Molina.	1.015,00
		MIL QUINCE EUROS	
PLUVIALES	PU	Mejora drenaje superficial	3.591,38
		TRES MIL QUINIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

COLECTOR GENERAL SANEAMIENTO OESTE LORQUI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO CAPÍTULO 5 VARIOS			
PGR	ud	Gestión de Residuos Medidas aplicadas a la Gestión de Residuos a contemplar durante la ejecución de la obra	704,02
			SETECIENTOS CUATRO EUROS con DOS CÉNTIMOS
SYS	ud	Seguridad y Salud Medidas de Seguridad y Salud a contemplar durante la ejecución de la obra	850,00
			OCHOCIENTOS CINCUENTA EUROS

4.2.2.- Cuadro de Precios nº 2

CUADRO DE PRECIOS 2

COLECTOR GENERAL SANEAMIENTO OESTE LORQUI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO CAPÍTULO 1 DEMOLICIONES			
PMTDEMVALL	m1	Desmontaje de vallado existente Desmontaje de vallado existente, incluso demolición de anclajes, carga y transporte a vertedero autorizado.	
		Mano de obra.....	1,64
		Maquinaria.....	0,91
		Resto de obra y materiales.....	1,49
		TOTAL PARTIDA.....	4,04
PMTDEMFM..	m3	Demolición de firme con máquina Demolición de firme con máquina retroexcavadora, incluso carga de los productos sobrantes y su transporte a vertedero autorizado (incluido canon de vertido) o molido del material y transporte a Acopio Municipal. Incluidos cortes en el aglomerado.	
		Mano de obra.....	2,02
		Maquinaria.....	5,45
		Resto de obra y materiales.....	2,89
		TOTAL PARTIDA.....	10,36
FRES5CM	m2	Fresado, espesor 5 cm, de firme de mezcla bituminosa Fresado, de espesor 5 cm, de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso carga, barrido y transporte a vertedero (canon de vertido incluido) o a lugar de empleo.	
		Mano de obra.....	2,52
		Maquinaria.....	1,37
		Resto de obra y materiales.....	0,23
		TOTAL PARTIDA.....	4,12
PMTDEMCIMYOF2	m3	Demolición de cimiento de hormigón y obras de fábrica Demolición de tubería de hormigón existente y otras obras de fábrica por medios manuales, incluso carga de los productos sobrantes y su transporte a vertedero autorizado (incluido canon de vertido). Incluso excavación previa y demolición de pozos si fuera necesario.	
		Mano de obra.....	3,60
		Maquinaria.....	7,23
		Resto de obra y materiales.....	0,65
		TOTAL PARTIDA.....	11,48

CUADRO DE PRECIOS 2

COLECTOR GENERAL SANEAMIENTO OESTE LORQUI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO CAPÍTULO 2 SANEAMIENTO			
PMTXZATT	m3	Excavación en zanja, todo terreno Excavación en zanjas, en cualquier clase de terreno, incluso roca, con transporte de sobrantes a lugar de empleo o a vertedero autorizado (incluido canon de vertido).	
		Mano de obra.....	0,83
		Maquinaria.....	1,93
		Resto de obra y materiales.....	0,83
		TOTAL PARTIDA.....	3,59
PMTXZAENA	m3	Excavación en zanja, todo terreno entibación y/o agotamiento Excavación en zanjas, en cualquier clase de terreno, con entibación a cielo abierto, de hasta 3 metros de altura, con puntales metálicos y madera, para una protección del 50% , y/o agotamiento, con transporte de sobrantes a lugar de empleo o a vertedero autorizado (incluido canon de vertido).	
		Mano de obra.....	9,74
		Maquinaria.....	2,29
		Resto de obra y materiales.....	1,52
		TOTAL PARTIDA.....	13,55
PMTRRGRZAL1	m3	Grava de lecho de zanja Grava, tamaño máximo 10/20 mm extendida y rasanteada en lecho de zanja.	
		Mano de obra.....	1,90
		Resto de obra y materiales.....	7,00
		TOTAL PARTIDA.....	8,90
PMTRREZAZH	m3	Relleno zanjas con zahorra artificial Relleno de zanjas o pozos con zahorra artificial ZA-20 (UNE-EN 933-1), según PG3, extendido en tongadas máximas de 15 cm, incluso compactación al 98% P.M.	
		Mano de obra.....	2,28
		Maquinaria.....	2,48
		Resto de obra y materiales.....	12,39
		TOTAL PARTIDA.....	17,15
TUB_600_PVC_R	mI	Tubería PVC corrugado rígido 600 mm Tubería corrugada de PVC rígido de 800 mm. de diámetro nominal, doble pared, color teja, serie SN-8 con unión por copa con junta elástica, colocada en zanja, incluso parte proporcional de accesorios y elementos especiales. Incluso prueba de estanqueidad.	
		Mano de obra.....	9,55
		Resto de obra y materiales.....	40,72
		TOTAL PARTIDA.....	50,27
PSAPOZ200	ud	Pozo H=2,00 m Pozo de registro para red de saneamiento. de hasta 2,00 m de profundidad y 1,20 m de diámetro interior, formado por piezas prefabricadas de hormigón, incluso marco y tapa circular de fundición (UNE EN 124) de diámetro 60 cm con bisagra D-400, preparada para soportar tráfico pesado, sello y certificado AENOR y marcado CE, pates de polipropileno cada 40 cm, solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor y formación de media caña. Incluso excavación y rellenos laterales. Totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	43,09
		Maquinaria.....	7,11
		Resto de obra y materiales.....	254,52
		TOTAL PARTIDA.....	304,73
PSAPOZ360ARM	ud	Pozo H=4,00 m armado Pozo de registro para red de saneamiento, de hasta 4,00 m de profundidad y 1,20 m de diámetro interior, formado por piezas prefabricadas de hormigón armado tipo HF-30, incluso marco y tapa circular de fundición (UNE EN 124) de diámetro 60 cm con bisagra D-400, preparada para soportar tráfico pesado, sello y certificado AENOR y marcado CE, pates de polipropileno cada 40 cm y solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor y formación de media caña. Incluso excavación y rellenos laterales. Totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	35,27
		Maquinaria.....	25,82
		Resto de obra y materiales.....	412,28
		TOTAL PARTIDA.....	473,37

CUADRO DE PRECIOS 2

COLECTOR GENERAL SANEAMIENTO OESTE LORQUI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
PSAENT	ud	Entronque a red general Entronque a la red de pluviales en vial urbano, incluso reposición de pozo si fuera necesario, excavación y relleno. Totalmente ejecutado.	
		Mano de obra.....	145,28
		Maquinaria.....	95,22
		Resto de obra y materiales.....	239,35
		TOTAL PARTIDA.....	479,84

CUADRO DE PRECIOS 2

COLECTOR GENERAL SANEAMIENTO OESTE LORQUI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO CAPÍTULO 3 FIRMES Y PAVIMENTOS			
PAFMB4AMS12	Tm	Mezcla asfáltica AC 16 surf S (S-12) Mezcla asfáltica en caliente tipo AC 16 surf S (S-12), árido porfídico, extendida y compactada en obra, excepto ligante.	
		Mano de obra.....	1,90
		Maquinaria.....	8,63
		Resto de obra y materiales.....	14,35
		TOTAL PARTIDA.....	24,88
PAFMB4AMS20	Tm	Mezcla asfáltica AC 22 surf S (S-20) Mezcla asfáltica en caliente tipo AC 22 surf S (S-12), árido porfídico, extendida y compactada en obra, excepto ligante.	
		Mano de obra.....	2,25
		Maquinaria.....	10,17
		Resto de obra y materiales.....	15,10
		TOTAL PARTIDA.....	27,52
PAFMB4ABE2.	Tm	Betún asfáltico B-60/70 Betún asfáltico B-60/70 empleado en mezclas asfálticas.	
		Mano de obra.....	2,02
		Resto de obra y materiales.....	371,12
		TOTAL PARTIDA.....	373,14
PEHOM20.	m3	Hormigón HM-20/P/20/IIa+Qa Hormigón HM-20/P/20/IIa+Qa colocado en obra, en soleras, bases de asiento y otros.	
		Mano de obra.....	3,53
		Maquinaria.....	5,00
		Resto de obra y materiales.....	40,03
		TOTAL PARTIDA.....	48,56
PEHMA202010	m2	Mallazo 20x20x10 Mallazo electrosoldado con acero corrugado de diámetro 10 mm, B-400-S, en cuadrícula 20x20 cm, incluso cortado, doblado, armado y colocado, y p.p. de mermas y despuntes.	
		Mano de obra.....	2,27
		Resto de obra y materiales.....	3,49
		TOTAL PARTIDA.....	5,76
EMRIIMP	m2	Riego imprimación tipo C60BF6 IMP (ECL-1) Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica tipo C60BF6 IMP(ECL-1), con dotación 0,500 kg/m2 de betún residual. Con un 60% de betún y un contenido menor o igual al 8% de fluidificante. Según UNE-EN 13808 y conforme al artículo 214 del PG3.	
		Mano de obra.....	0,04
		Maquinaria.....	0,07
		Resto de obra y materiales.....	0,41
		TOTAL PARTIDA.....	0,52
EMADH	m2	Riego adherencia tipo C60B3 ADH (ECR-1) Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica tipo C60B3 ADH (ECR-1), con dotación 0,250 kg/m2 de betún residual. Con un 60% de betún puro y un contenido menor o igual al 2% de fluidificante. Según UNE-EN 13808 y conforme al artículo 214 del PG3.	
		Mano de obra.....	0,04
		Maquinaria.....	0,07
		Resto de obra y materiales.....	0,21
		TOTAL PARTIDA.....	0,32

CUADRO DE PRECIOS 2

COLECTOR GENERAL SANEAMIENTO OESTE LORQUI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO CAPÍTULO 4 SERVICIOS AFECTADOS			
REPOS ACEQUE	ud	Reposición/repación conducciones de riego existentes afectadas Unidad de reposición y/o reparación por afección a la conducciones de riego existente.	
			TOTAL PARTIDA.....
			600,00
SEÑ_DESV_TRAF	ud	Señalización vertical/horizontal desvío de tráfico Unidad de señalización vertical y horizontal para desvío de tráfico durante la ejecución de las obras según planos que constan en el proyecto y con las indicaciones que considere oportuna la Dirección de obra. Incluso desmontaje de la señalización vertical así restitución a la situación inicial de la señalización horizontal.	
			Mano de obra.....
			153,80
			Maquinaria.....
			25,38
			Resto de obra y materiales.....
			1.153,82
			TOTAL PARTIDA.....
			1.333,00
CORTE ABAST	ud	Cruce de Red de Abastecimiento Cruce con red general de Abastecimiento de Agua Potable. Incluso demolición y pavimento existente, excavación, corte, reposición y conexión de tubería, relleno, compactado y reposición de pavimento. Incluso arquetas y piezas especiales. Totalmente ejecutado y puesto en funcionamiento según la empresa suministradora.	
			TOTAL PARTIDA.....
			905,46
CORTE SEIASA	ud	Cruce de Red de Riego a presión Cruce con red general de riego del Heredamiento Regante de Molina. Incluso demolición y pavimento existente, excavación, corte, reposición y conexión de tubería, relleno, compactado y reposición de pavimento. Incluso arquetas y piezas especiales. Totalmente ejecutado y puesto en funcionamiento según el Heredamiento Regante de Molina.	
			TOTAL PARTIDA.....
			1.015,00
PLUVIALES	PU	Mejora drenaje superficial	
			Mano de obra.....
			409,43
			Maquinaria.....
			245,74
			Resto de obra y materiales.....
			2.936,23
			TOTAL PARTIDA.....
			3.591,38

CUADRO DE PRECIOS 2

COLECTOR GENERAL SANEAMIENTO OESTE LORQUI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO CAPÍTULO 5 VARIOS			
PGR	ud	Gestión de Residuos Medidas aplicadas a la Gestión de Residuos a contemplar durante la ejecución de la obra	
		TOTAL PARTIDA.....	704,02
SYS	ud	Seguridad y Salud Medidas de Seguridad y Salud a contemplar durante la ejecución de la obra	
		TOTAL PARTIDA.....	850,00

4.3.- Presupuesto general

PRESUPUESTO

COLECTOR GENERAL SANEAMIENTO OESTE LORQUI

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAPÍTULO 1 DEMOLICIONES				
PMTDEMVALL	m1 Desmontaje de vallado existente Desmontaje de vallado existente, incluso demolición de anclajes, carga y transporte a vertedero autorizado.	17,00	4,04	68,68
PMTDEMFM..	m3 Demolición de firme con máquina Demolición de firme con máquina retroexcavadora, incluso carga de los productos sobrantes y su transporte a vertedero autorizado (incluido canon de vertido) o molido del material y transporte a Acopio Municipal. Incluidos cortes en el aglomerado.	22,05	10,36	228,44
FRES5CM	m2 Fresado, espesor 5 cm, de firme de mezcla bituminosa Fresado, de espesor 5 cm, de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso carga, barrido y transporte a vertedero (canon de vertido incluido) o a lugar de empleo.	25,00	4,12	103,00
PMTDEMCIMYOF2m3	Demolición de cimiento de hormigón y obras de fábrica Demolición de tubería de hormigón existente y otras obras de fábrica por medios manuales, incluso carga de los productos sobrantes y su transporte a vertedero autorizado (incluido canon de vertido). Incluso excavación previa y demolición de pozos si fuera necesario.	510,00	11,48	5.854,80
TOTAL CAPÍTULO CAPÍTULO 1 DEMOLICIONES.....				6.254,92

PRESUPUESTO

COLECTOR GENERAL SANEAMIENTO OESTE LORQUI

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAPÍTULO 2 SANEAMIENTO				
PMTXZATT	<p>m3 Excavación en zanja, todo terreno</p> <p>Excavación en zanjas, en cualquier clase de terreno, incluso roca, con transporte de sobrantes a lugar de empleo o a vertedero autorizado (incluido canon de vertido).</p>	906,91	3,59	3.255,81
PMTXZAENA	<p>m3 Excavación en zanja, todo terreno entibación y/o agotamiento</p> <p>Excavación en zanjas, en cualquier clase de terreno, con entibación a cielo abierto, de hasta 3 metros de altura, con puntales metálicos y madera, para una protección del 50%, y/o agotamiento, con transporte de sobrantes a lugar de empleo o a vertedero autorizado (incluido canon de vertido).</p>	388,68	13,55	5.266,61
PMTRRGRZAL1	<p>m3 Grava de lecho de zanja</p> <p>Grava, tamaño máximo 10/20 mm extendida y rasanteada en lecho de zanja.</p>	956,54	8,90	8.513,21
PMTRREZAZH	<p>m3 Relleno zanjas con zahorra artificial</p> <p>Relleno de zanjas o pozos con zahorra artificial ZA-20 (UNE-EN 933-1), según PG3, extendido en tongadas máximas de 15 cm, incluso compactación al 98% P.M.</p>	182,82	17,15	3.135,36
TUB_600_PVC_R	<p>ml Tubería PVC corrugado rígido 600 mm</p> <p>Tubería corrugada de PVC rígido de 800 mm. de diámetro nominal, doble pared, color teja, serie SN-8 con unión por copa con junta elástica, colocada en zanja, incluso parte proporcional de accesorios y elementos especiales. Incluso prueba de estanqueidad.</p>	554,00	50,27	27.849,58
PSAPOZ200	<p>ud Pozo H=2,00 m</p> <p>Pozo de registro para red de saneamiento. de hasta 2,00 m de profundidad y 1,20 m de diámetro interior, formado por piezas prefabricadas de hormigón, incluso marco y tapa circular de fundición (UNE EN 124) de diámetro 60 cm con bisagra D-400, preparada para soportar tráfico pesado, sello y certificado AENOR y marcado CE, pates de polipropileno cada 40 cm, solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor y formación de media caña. Incluso excavación y rellenos laterales. Totalmente terminado.</p>	10,00	304,73	3.047,30
PSAPOZ360ARM	<p>ud Pozo H=4,00 m armado</p> <p>Pozo de registro para red de saneamiento, de hasta 4,00 m de profundidad y 1,20 m de diámetro interior, formado por piezas prefabricadas de hormigón armado tipo HF-30, incluso marco y tapa circular de fundición (UNE EN 124) de diámetro 60 cm con bisagra D-400, preparada para soportar tráfico pesado, sello y certificado AENOR y marcado CE, pates de polipropileno cada 40 cm y solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor y formación de media caña. Incluso excavación y rellenos laterales. Totalmente terminado.</p>	2,00	473,37	946,74
PSAENT	<p>ud Entronque a red general</p> <p>Entronque a la red de pluviales en vial urbano, incluso reposición de pozo si fuera necesario, excavación y relleno. Totalmente ejecutado.</p>	2,00	479,84	959,68
TOTAL CAPÍTULO CAPÍTULO 2 SANEAMIENTO.....				52.974,29

PRESUPUESTO

COLECTOR GENERAL SANEAMIENTO OESTE LORQUI

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAPÍTULO 3 FIRMES Y PAVIMENTOS				
PAFMB4AMS12	Tm Mezcla asfáltica AC 16 surf S (S-12) Mezcla asfáltica en caliente tipo AC 16 surf S (S-12), árido porfídico, extendida y compactada en obra, excepto ligante.	67,38	24,88	1.676,41
PAFMB4AMS20	Tm Mezcla asfáltica AC 22 surf S (S-20) Mezcla asfáltica en caliente tipo AC 22 surf S (S-12), árido porfídico, extendida y compactada en obra, excepto ligante.	13,48	27,52	370,97
PAFMB4ABE2.	Tm Betún asfáltico B-60/70 Betún asfáltico B-60/70 empleado en mezclas asfálticas.	4,04	373,14	1.507,49
PEHOM20.	m3 Hormigón HM-20/P/20/IIa+Qa Hormigón HM-20/P/20/IIa+Qa colocado en obra, en soleras, bases de asiento y otros.	9,63	48,56	467,63
PEHMA202010	m2 Mallazo 20x20x10 Mallazo electrosoldado con acero corrugado de diámetro 10 mm, B-400-S, en cuadrícula 20x20 cm, incluso cortado, doblado, armado y colocado, y p.p. de mermas y despuntes.	38,50	5,76	221,76
EMRIIMP	m2 Riego imprimación tipo C60BF6 IMP (ECL-1) Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica tipo C60BF6 IMP (ECL-1), con dotación 0,500 kg/m2 de betún residual. Con un 60% de betún y un contenido menor o igual al 8% de fluidificante. Según UNE-EN 13808 y conforme al artículo 214 del PG3.	107,80	0,52	56,06
EMADH	m2 Riego adherencia tipo C60B3 ADH (ECR-1) Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica tipo C60B3 ADH (ECR-1), con dotación 0,250 kg/m2 de betún residual. Con un 60% de betún puro y un contenido menor o igual al 2% de fluidificante. Según UNE-EN 13808 y conforme al artículo 214 del PG3.	539,00	0,32	172,48
TOTAL CAPÍTULO CAPÍTULO 3 FIRMES Y PAVIMENTOS.....				4.472,80

PRESUPUESTO

COLECTOR GENERAL SANEAMIENTO OESTE LORQUI

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAPÍTULO 4 SERVICIOS AFECTADOS				
REPOS ACEQUE	ud Reposición/repación conducciones de riego existentes afectadas Unidad de reposición y/o reparación por afección a la conducciones de riego existente.	2,00	600,00	1.200,00
SEÑ_DESV_TRAF	ud Señalización vertical/horizontal desvío de tráfico Unidad de señalización vertical y horizontal para desvío de tráfico durante la ejecución de las obras según planos que constan en el proyecto y con las indicaciones que considere oportuna la Dirección de obra. Incluso desmontaje de la señalización vertical así restitución a la situación inicial de la señalización horizontal.	1,00	1.333,00	1.333,00
CORTE ABAST	ud Cruce de Red de Abastecimiento Cruce con red general de Abastecimiento de Agua Potable. Incluso demolición y pavimento existente, excavación, corte, reposición y conexión de tubería, relleno, compactado y reposición de pavimento. Incluso arquetas y piezas especiales. Totalmente ejecutado y puesto en funcionamiento según la empresa suministradora.	1,00	905,46	905,46
CORTE SEIASA	ud Cruce de Red de Riego a presión Cruce con red general de riego del Heredamiento Regante de Molina. Incluso demolición y pavimento existente, excavación, corte, reposición y conexión de tubería, relleno, compactado y reposición de pavimento. Incluso arquetas y piezas especiales. Totalmente ejecutado y puesto en funcionamiento según el Heredamiento Regante de Molina.	1,00	1.015,00	1.015,00
PLUVIALES	PU Mejora drenaje superficial	1,00	3.591,38	3.591,38
TOTAL CAPÍTULO CAPÍTULO 4 SERVICIOS AFECTADOS.....				8.044,84

PRESUPUESTO

COLECTOR GENERAL SANEAMIENTO OESTE LORQUI

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAPÍTULO 5 VARIOS				
PGR	ud Gestión de Residuos Medidas aplicadas a la Gestión de Residuos a contemplar durante la ejecución de la obra	1,00	704,02	704,02
SYS	ud Seguridad y Salud Medidas de Seguridad y Salud a contemplar durante la ejecución de la obra	1,00	850,00	850,00
TOTAL CAPÍTULO CAPÍTULO 5 VARIOS				<u>1.554,02</u>
TOTAL.....				<u>73.300,87</u>

RESUMEN DE PRESUPUESTO

COLECTOR GENERAL SANEAMIENTO OESTE LORQUI

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
CAPÍTULO 1	DEMOLICIONES	6.254,92	8,53
CAPÍTULO 2	SANEAMIENTO	52.974,29	72,27
CAPÍTULO 3	FIRMES Y PAVIMENTOS.....	4.472,80	6,10
CAPÍTULO 4	SERVICIOS AFECTADOS.....	8.044,84	10,98
CAPÍTULO 5	VARIOS	1.554,02	2,12
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		73.300,87	
	13,00 % Gastos generales.....	9.529,11	
	6,00 % Beneficio industrial.....	4.398,05	
SUMA DE G.G. y B.I.		13.927,16	
	21,00 % I.V.A.....	18.317,89	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		105.545,92	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		105.545,92	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO CINCO MIL QUINIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

Lorquí, a octubre 2016.

<p>El autor del Proyecto</p> <p>Luis Bernardeau Esteller Ingeniero Civil</p>
--