estudio de ingeniería civil, s.l.

C/ Dos Hermanas, 7 - 1º.
24005 LEÓN
Tfno. (987) 21-82-00
Fax (987) 20-78-07

Parque Virgen del Manzano, 22 - 1º. pta. 3 y 4
09004 BURGOS
Tfno. (947) 24-40-89
Fax (947) 21-47-51

ingeniería civil e industrial - arquitectura - urbanismo

PROYECTO DE:

COLECTOR DE SANEAMIENTO EN SANTA LUCIA, COLECTOR DE SANEAMIENTO EN CIÑERA, RECRECIDO TRAMO DE AVDA. PRINCIPE DE ASTURIAS EN CIÑERA Y PAVIMENTACION DE ZONA DE JUEGOS Y DEL ACCESO A LA ZONA DE JUEGOS EN LA POLA DE GORDON. AYUNTAMIENTO DE LA POLA DE GORDON.

PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL AÑO 2.017

Presupuesto Base de Licitación: 121.737,07 €

LEÓN, JULIO DE 2017

EL INGENIERO DE CAMINOS, C.P.

FCO. JAVIER IZQUIERDO MARTINEZ

COLEGIADO Nº 12.342

INDICE

1.- MEMORIA Y ANEJOS

Memoria
Anejo nº 1: Características del Proyecto.
Anejo nº 2: Cálculos Justificativos.
Anejo nº 3: Estudio Básico de Seguridad y Salud
Anejo nº 4: Gestión de Residuos Generados durante la Ejecución de las Obras
Anejo nº 5: Justificación de Precios
Anejo nº 6: Plan de Obra

2.- PLANOS

1.- Situación y Emplazamiento
2.1.1- Ciñera. Avda. Príncipe de Asturias. Estado Actual – Topográfico
2.1.2.- Ciñera. Plaza de la Iglesia. Estado Actual – Topográfico
2.2.1.- Ciñera. Avda. príncipe de Asturias. Estado Proyectado
2.2.2.- Ciñera. Plaza de la Iglesia. Estado Proyectado
3.1.- Santa Lucía. Calles San Roque y Alcalde Jesús Fernández. Estado Actual – Topográfico
3.2.1.- Santa Lucía. Calles San Roque y Alcalde Jesús Fernández. Estado Proyectado. Planta
3.2.2.- Santa Lucía. Calles San Roque y Alcalde Jesús Fernández. Estado Proyectado. Perfil Longitudinal
4.1.1.- La Pola de Gordón. Calle Muradales. Estado Actual – Topográfico
4.1.2.- La Pola de Gordón. Callejón Avda. Cardenal Aguirre. Estado Actual – Topográfico
4.2.1.- La Pola de Gordón. Calle Muradales. Estado Proyectado
4.2.2.- La Pola de Gordón. Callejón Avda. Cardenal Aguirre. Estado Proyectado.
5.- Secciones Tipo y Detalles

INDICE

3.- PLIEGO DE CONDICIONES

4.- PRESUPUESTO

Mediciones
Cuadros de Precios nº 1
Cuadro de Precios nº 2
Presupuestos Parciales
Resumen de Presupuesto

1.- MEMORIA Y ANEJOS

PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017

MEMORIA

INDICE

1.- ANTECEDENTES

2.- OBJETO DE LA OBRA

3.- JUSTIFICACION DE LA SOLUCION ADOPTADA

4.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS A EJECUTAR

5.- PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

6.- PLAZO DE EJECUCION

7.- CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

8.- DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS Y SERVICIOS AFECTADOS

9.- ADECUACION A LA NORMATIVA URBANISTICA APLICABLE

10.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

11.- DECLARACION DE OBRA COMPLETA

12.- CONCLUSION

1. ANTECEDENTES.

El presente proyecto se redacta a petición del Ayuntamiento de La Pola de Gordón y servirá de base para la licitación y posterior ejecución de las obras, una vez incluidas éstas en el Plan Provincial de Cooperación Municipal para el año 2017.

Las obras proyectadas se desarrollan en las localidades de Ciñera, Santa Lucía de Gordón y La Pola de Gordón, pertenecientes todas ellas al municipio de La Pola de Gordón, término municipal situado en la montaña central de la provincia leonesa.

2. SITUACION ACTUAL Y OBJETO

CIÑERA

En la Plaza Iglesia de la localidad existe un tramo de colector de la red de saneamiento que se encuentra mal nivelado y que precisa ser repuesto.

Por otro lado, la "Casa de la Cultura" y la Plaza del Minero de esta misma localidad, están separadas por la avenida Príncipe de Asturias. Al objeto de dar preferencia y seguridad a los peatones en el cruce de este tramo de avenida, se proyecta el recrecido de la calzada con adoquín, de modo que se ralentice el paso de vehículos.

SANTA LUCIA

El saneamiento del barrio de San Roque, en la parte alta de la localidad, desagua a un colector de fibrocemento en muy mal estado de conservación y atascado que en la actualidad necesita entrar en carga para poder desaguar, levantándose las tapas de los pozos de registro en episodios de lluvias. Su trazado discurre inicialmente por el parque de la parte alta de la localidad y después a través de fincas privadas hasta llegar a la calle Alcalde Jesús Fernández, a la altura de la calle Travesía Pizarro.

Al mencionado colector de fibrocemento se le incorpora otro colector en la zona del parque, el cual procede del oeste de la localidad y también entra en carga.

Se proyecta desviar dicho colector por la calle San Roque y la calle Alcalde Jesús Fernández hasta llegar a la altura de la calle Travesía Pizarro, de modo que intercepte los colectores procedentes del barrio de San Roque y del oeste de la localidad y permita realizar las acometidas de las fincas particulares, a través de las cuales discurre en la actualidad el colector de fibrocemento.

LA POLA DE GORDON

El ayuntamiento de La Pola de Gordón acaba de ejecutar una cancha de pádel en la zona de juegos situada en la margen derecha del arroyo de los Barrios, previamente a su desembocadura en el río Bernesga. El acceso de vehículos a la zona se realiza en la actualidad a través de la calle Muradales, la cual se encuentra sin pavimentar.

Se proyecta la pavimentación de la calle Muradales para acceso hasta la zona de juegos. También se contempla el acondicionamiento de una zona para juegos infantiles, donde se colocarán juegos

infantiles y suelo de caucho reciclado para absorción de impactos.

Por otro lado, a la altura del nº 43 de la avenida Cardenal Aguirre se inicia un callejón que termina en fondo de saco y cuya pavimentación se encuentra en mal estado de conservación. Se proyecta una nueva pavimentación.

3. JUSTIFICACION DE LA SOLUCION ADOPTADA.

PAVIMENTACION:

Dado que las actuaciones se refieren básicamente a reposiciones de firmes existentes, se describen a continuación las actuaciones a realizar y se justifican en su caso.

CIÑERA

En el caso del recrecido de la calzada de la avenida Príncipe de Asturias, este se realizará mediante adoquín hidráulico de 8 cm de espesor asentado sobre 0,20 m de zahorra artificial mediante una cama de arena. Esta sección corresponde a un tráfico C2 (tráfico inferior a 25 vehículos pesados/día y carril) y explanada E3 del manual de Euroadoquines.

La reposición del paquete de firme de la reposición del colector existente se realizará mediante 0,20 m de zahorra artificial, 0,20 m de hormigón HM-20 y adoquín hidráulico de 8 cm de espesor similar al existente, asentado mediante una capa de arena.

SANTA LUCIA

El paquete de firme de la reposición del nuevo colector estará compuesto por 0,20 m de zahorra artificial, 0,20 m de hormigón HM-20 y 0,05 de M.B.C. tipo AC-16 surf D.

LA POLA DE GORDON

En el acceso a la zona de juegos a través de la calle Muradales se proyecta un refuerzo de firme sobre el pavimento existente de 0,06 m de M.B.C. tipo AC-16 surf D. En el perímetro de la zona de juegos, donde el pavimento se encuentra en tierras, se procederá a la ejecución de un nuevo firme flexible compuesto por 0,25 m de zahorra artificial y 0,05 m de M.B.C. tipo AC-16 surf D. Esta sección se corresponde con la sección T4221 de la vigente Norma 6.1-IC “Secciones de Firme” y se corresponde con un tráfico T42 (menos de 25 vehículos pesados/día y carril) y una categoría de explanada E2 al considerarse una zona ya consolidada

En el callejón que se inicia a la altura del número 43 de la avenida Cardenal Aguirre y termina en fondo de saco, la pavimentación estará formada por 0,20 m de hormigón HF-3,5. Esta sección se corresponde con la sección T4221 de la vigente Norma 6.1-IC “Secciones de Firme” y se corresponde con un tráfico T42 (menos de 25 vehículos pesados/día) y una categoría de explanada E2 al considerarse una calle con el terreno consolidado.

PLUVIALES:

CIÑERA

La reposición del nuevo colector se realiza con tubería de PVC D=315 mm. No se realizan cálculos hidráulicos, ya que el colector actual no tiene problemas de capacidad hidráulica.

SANTA LUCIA

El desvío de trazado del nuevo colector se realiza con tubería de PVC D=315 mm. No se realizan cálculos justificativos ya que se trata de un colector de muy escasa cuenca de aportación y el dimensionamiento se realiza por diámetro mínimo necesario para mantenimiento y conservación.

4. DESCRIPCION DE LAS OBRAS A EJECUTAR.

A continuación, se describen las actuaciones a realizar por localidades:

CIÑERA

Para la reposición del colector en mal estado de la Plaza de la Iglesia se realizarán las siguientes operaciones:

- Retirada de adoquinado
- Demolición de base del adoquinado
- Excavación en zanja
- Ejecución de nueva conducción de saneamiento
- Reposición de acometidas de saneamiento
- Relleno de zanja
- Reposición de firme mediante 0,20 m de zahorra artificial, 0,18 m de hormigón HM-20 y adoquín de 8 cm de espesor asentado mediante arena

El recrecido de la calzada de la avenida Príncipe de Asturias se realizará del siguiente modo:

- Fresado de una franja de 1 m de anchura en zona de bordillos
- Demolición de pavimento de calzada
- Excavación en cajeo
- Extendido de zahorra artificial
- Recrecido de sumideros y arquetas
- Colocación de bordillo para delimitar el cambio de pavimento
- Colocación de adoquín sobre calzada asentado mediante cama de arena
- Ejecución de nuevos sumideros conectados a la red de saneamiento en el límite de la actuación
- Nivelado de una zona de acera existente, actualmente rebajada como vado

SANTA LUCIA

El desvío del colector de saneamiento a través de las calles San Roque y Alcalde Jesús Fernández se realizará de la siguiente manera:

- Corte de pavimento con radial
- Demolición de pavimento
- Excavación en zanja entibada
- Ejecución de nueva conducción de saneamiento
- Relleno de zanja / retirada de entibación
- Reposición de firme mediante 0,20 m de zahorra artificial, 0,20 m de hormigón HM-20 y 0,05 m de M.B.C. tipo AC-16 surf D

LA POLA DE GORDON

En la calle Muradales, de acceso a la zona de juegos, se realizarán las siguientes actuaciones:

- Fresado de pavimento en zonas donde las entradas a viviendas queden bajas
- Ejecución de sumideros en puntos bajos
- Cajeo y compactación en zonas sin pavimentar
- En zonas pavimentadas, refuerzo con 0,06 m de M.B.C. tipo AC-16 surf D
- En zonas sin pavimentar, ejecución de firme compuesto por 0,25 m de zahorra artificial y 0,05 m de M.B.C. tipo AC-16 surf D

En la zona de juegos se acondicionará un espacio infantil mediante la ejecución de un pavimento amortiguador a base de losetas de caucho y colocación de dos juegos infantiles.

En el callejón que se inicia a la altura del nº 43 de la avenida Cardenal Aguirre y que finaliza en fondo de saco, las actuaciones a realizar serán las siguientes:

- Cajeo del terreno
- Ejecución de pavimento formado por 0,20 m de hormigón HP-3,5

5. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS.

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de OCHENTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA CENTIMOS (84.545,50.-€)

El Valor Estimado de Contrato asciende a la cantidad de CIEN MIL SEISCIENTOS NUEVE EUROS CON QUINCE CENTIMOS (100.609,15.-€)

El Presupuesto Base de Licitación, asciende a la cantidad de CIENTO VEINTIUN MIL SETECIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON SIETE CENTIMOS (121.737,07.-€)

6. PLAZO DE EJECUCION.

Se estima suficiente un plazo de ejecución de CUATRO (4) MESES, contados a partir de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo, fijando un período de garantía de UN (1) AÑO, a partir de la Recepción.

7. CLASIFICACION DEL CONTRATISTA.

Para participar en la licitación de la presente obra, se propone acreditar la siguiente clasificación de contratista:

Grupo G Subgrupo 4 Categoría 1

8. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS Y SERVICIOS AFECTADOS.

Todas las obras se ejecutan sobre viales de titularidad municipal.

Se afectará a los servicios de saneamiento durante la reposición del colector de la Plaza Iglesia de Ciñera y el desvío del nuevo colector por la calle San Roque y Alcalde Jesús Fernández en Santa Lucía.

Con carácter general, durante la ejecución de las obras se verá afectado el tráfico rodado de las calles sobre las que se actúa y próximas a estas.

9. ADECUACION A LA NORMATIVA URBANISTICA APLICABLE.

El municipio de La Pola de Gordón dispone de normas subsidiarias de planeamiento municipal, siendo de aplicación en lo referente a normas para la redacción en proyectos de urbanización. Las mismas son cumplidas en lo dispuesto en el apartado relativo a las normas de redacción de proyectos de urbanización.

10. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO.

El presente Proyecto consta de los siguientes Documentos:

1.- MEMORIA Y ANEJOS

Memoria
Anejo nº 1: Características del Proyecto.
Anejo nº 2: Cálculos Justificativos.
Anejo nº 3: Estudio Básico de Seguridad y Salud
Anejo nº 4: Gestión de Residuos Generados durante la Ejecución de las Obras
Anejo nº 5: Justificación de Precios
Anejo nº 6: Plan de Obra

2.- PLANOS

1.- Situación y Emplazamiento
2.1.1- Ciñera. Avda. Príncipe de Asturias. Estado Actual – Topográfico
2.1.2.- Ciñera. Plaza de la Iglesia. Estado Actual – Topográfico
2.2.1.- Ciñera. Avda. príncipe de Asturias. Estado Proyectado
2.2.2.- Ciñera. Plaza de la Iglesia. Estado Proyectado
3.1.- Santa Lucía. Calles San Roque y Alcalde Jesús Fernández. Estado Actual – Topográfico
3.2.1.- Santa Lucía. Calles San Roque y Alcalde Jesús Fernández. Estado Proyectado. Planta
3.2.2.- Santa Lucía. Calles San Roque y Alcalde Jesús Fernández. Estado Proyectado. Perfil Longitudinal
4.1.1.- La Pola de Gordón. Calle Muradales. Estado Actual – Topográfico
4.1.2.- La Pola de Gordón. Callejón Avda. Cardenal Aguirre. Estado Actual – Topográfico
4.2.1.- La Pola de Gordón. Calle Muradales. Estado Proyectado
4.2.2.- La Pola de Gordón. Callejón Avda. Cardenal Aguirre. Estado Proyectado.
5.- Secciones Tipo y Detalles

3.- PLIEGO DE CONDICIONES

4.- PRESUPUESTO

Mediciones

Cuadros de Precios nº 1

Cuadro de Precios nº 2

Presupuestos Parciales

Resumen de Presupuesto

11. DECLARACION DE OBRA COMPLETA.

El presente Proyecto está referido a una obra completa, susceptible de ser puesta en servicio, en su fase correspondiente al final de la realización de las obras.

12. CONCLUSION.

En la redacción del proyecto se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario, así como la normativa técnica que resulta de aplicación a este proyecto. Por tanto, el presente proyecto se considera suficientemente definido, entendiendo que atiende a las necesidades de las obras a ejecutar y al trabajo encomendado, motivo por el cual se traslada a la consideración de la superioridad para su aprobación y posterior tramitación.

León, julio de 2.017
El Ingeniero de Caminos

Fco. Javier Izquierdo Martínez
Colegiado nº 12.342

ANEJOS

ANEJO Nº 1 CARACTERISTICAS DEL PROYECTO

A continuación, se adjunta relación de las unidades mas significativas del proyecto:

E030	639,940	M3	EXCAVACION ZANJA
E020	504,300	M2	DEMOLICION DE PAVIMENTOS
E040	402,860	M3	RELLENO EN ZANJAS
E010	392,000	ML	CORTE DE PAVIMENTO CON RADIAL
E290	283,910	M3	ZAHORRA ARTIFICIAL
E025	251,600	M3	EXCAVACION EN CAJEO DE CALLES
E315	245,000	M2	PAVIMENTO AMORTIGUADOR
E304	224,000	M2	PAVIMENTO ADOQUIN HIDRAULICO
E051	209,820	M3	RELLENO EN ZANJAS CON GRAVILLA
E110	204,000	ML	TUBERIA PVC D=315 mm
E295	156,036	TM	M.B.C. TIPO AC-16 surf D VIALES
E015	82,000	M2	FRESADO DE PAVIMENTO DE 5 CM DE ESPESOR
E302	54,860	M3	HORMIGON HM-20
E005	50,000	M2	LEVANTADO Y RETIRADA DE ADOQUIN
E305	50,000	M2	PAVIMENTO ADOQUIN HIDRAULICO SIMILAR EXISTENTE
E303	29,800	M3	HORMIGON HF-3,5
E300	29,640	TM	M.B.C. TIPO AC-16 surf D ZANJAS
E125	26,000	ML	TUBERIA PVC D=160 mm
E282	21,000	ML	COLOCACION BORDILLO DE HORMIGON
E284	7,500	M2	ACERA BALDOSA HIDRAULICA
E160	5,000	UD	POZO DE REGISTRO H=2,50-3,50 m
E140	5,000	UD	POZO DE REGISTRO H=1,50-2,50 m
E250	5,000	UD	SUMIDERO SIFONICO
E022	4,000	ML	LEVANTADO DE BORDILLO
E317	2,000	UD	JUEGO INFANTIL DE MUELLE
E280	2,000	UD	NIVELACION DE ARQUETAS EXISTENTES
E192	2,000	UD	REPOSICION ACOMETIDA DE SANEAMIENTO O SUMIDERO
E130	2,000	UD	POZO DE REGISTRO H=1,20-1,50 m

ANEJO Nº 2 CALCULOS JUSTIFICATIVOS

1. FIRMES

CIÑERA

En el caso del recrecido de la calzada de la avenida Príncipe de Asturias, este se realizará mediante adoquín hidráulico de 8 cm de espesor asentado sobre 0,20 m de zahorra artificial mediante una cama de arena. Esta sección corresponde a un tráfico C2 (tráfico inferior a 25 vehículos pesados/día y carril) y explanada E3 del manual de Euroadoquines.

La reposición del paquete de firme de la reposición del colector existente se realizará mediante 0,20 m de zahorra artificial, 0,20 m de hormigón HM-20 y adoquín hidráulico de 8 cm de espesor similar al existente, asentado mediante una capa de arena.

SANTA LUCIA

El paquete de firme de la reposición del nuevo colector estará compuesto por 0,20 m de zahorra artificial, 0,20 m de hormigón HM-20 y 0,05 de M.B.C. tipo AC-16 surf D.

LA POLA DE GORDON

En el acceso a la zona de juegos a través de la calle Muradales se proyecta un refuerzo de firme sobre el pavimento existente de 0,06 m de M.B.C. tipo AC-16 surf D. En el perímetro de la zona de juegos, donde el pavimento se encuentra en tierras, se procederá a la ejecución de un nuevo firme flexible compuesto por 0,25 m de zahorra artificial y 0,05 m de M.B.C. tipo AC-16 surf D. Esta sección se corresponde con la sección T4221 de la vigente Norma 6.1-IC “Secciones de Firme” y se corresponde con un tráfico T42 (menos de 25 vehículos pesados/día) y una categoría de explanada E2 al considerarse una zona ya consolidada

En el callejón que se inicia a la altura del número 43 de la avenida Cardenal Aguirre y termina en fondo de saco, la pavimentación estará formada por 0,20 m de hormigón HF-3,5. Esta sección se corresponde con la sección T4221 de la vigente Norma 6.1-IC “Secciones de Firme” y se corresponde con un tráfico T42 (menos de 25 vehículos pesados/día y carril) y una categoría de explanada E2 al considerarse una calle con el terreno consolidado.

2. PLUVIALES

CIÑERA

La reposición del nuevo colector se realiza con tubería de PVC D=315 mm. No se realizan cálculos hidráulicos, ya que el colector actual no tiene problemas de capacidad hidráulica.

SANTA LUCIA

El desvío de trazado del nuevo colector se realiza con tubería de PVC D=315 mm. No se realizan cálculos justificativos ya que se trata de un colector de muy escasa cuenca de aportación y el dimensionamiento se realiza por diámetro mínimo necesario para mantenimiento y conservación.

PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017

ANEJO Nº 3. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

e.i.c., s.l.

ÍNDICE

1 MEMORIA 5
1.1 OBJETO DEL ESTUDIO 5
1.2 JUSTIFICACIÓN SOBRE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD 5
1.3 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA 7
1.3.1 Descripción y situación de la obra 7
1.3.2 Presupuesto del estudio de seguridad y salud 7
1.3.3 Plazo de Ejecución 7
1.3.4 Mano de Obra 7
1.3.5 Servicios afectados 7
1.3.6 Afecciones al tráfico 8
1.4 PROCEDIMIENTOS, EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES 9
1.4.1 Unidades constructivas que componen la obra 9
1.4.2 Maquinaria 15
1.4.3 Medios auxiliares 15
1.4.4 Herramientas de mano 15
2 ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS 16
2.1 RIESGOS GENERALES EN EL EXTERIOR Y MEDIDAS PREVENTIVAS 16
2.1.1 Climatología 16
2.1.2 Servicios afectados 16
2.1.3 Tráfico 30
2.2 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR 31
2.2.1 Riesgos y medidas preventivas en trabajos preliminares 31
2.2.2 Riesgos y medidas preventivas en trabajos de replanteo 33
2.2.3 Riesgos y medidas preventivas en demoliciones 35
2.2.4 Riesgos y medidas preventivas en Movimiento de tierras, excavaciones, vaciados y zanjas 42
2.2.5 Riesgos y medidas preventivas en colocación de conducciones, tubos, valvulería, accesorios etc., para las redes afectadas 49

2.2.6 Riesgos y medidas preventivas en rellenos 51
2.2.7 Riesgos y medidas preventivas en construcción de firmes 54
2.2.8 Riesgos y medidas preventivas en la reposición de aceras y pavimentaciones . 59
2.2.9 Riesgos y medidas preventivas en montaje de elementos prefabricados y/o voluminosos. 69
2.2.10 Instalaciones eléctricas 73
2.2.11 Riesgos y medidas preventivas en limpieza y terminación de las obras 79
2.3 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LA MAQUINARIA A UTILIZAR 82
2.3.1 Maquinaria de excavación en general: retroexcavadora, pala cargadora y mixta 84
2.3.2 Bañeras y camión de transporte para la obra 86
2.3.3 Fresadora 88
2.3.4 Rodillo vibrante autopropulsado y compactador de neumáticos 90
2.3.5 Barredora con tractor remolque y camión aljibe 91
2.3.6 Camión Cuba Riego Emulsión 93
2.3.7 Extendedora de Productos Bituminosos 96
2.3.8 Camión – grúa 97
2.3.9 Camión hormigonera 99
2.3.10 Grupos electrógenos 101
2.3.11 Compresor 102
2.3.12 Hormigonera eléctrica 104
2.3.13 Mesa de sierra circular 105
2.3.14 Martillo neumático 107
2.3.15 Vibrador de aguja 108
2.3.16 Máquina de corte radial 109
2.3.17 Equipos de soldadura 110
2.4 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LOS MEDIOS AUXILIARES 112
2.4.1 Plataforma elevadora móvil 112
2.4.2 Escaleras de mano (de madera o metálica) 115

2.5 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL USO DE HERRAMIENTAS DE MANO 117
2.5.1 Herramientas de corte 117
2.5.2 Herramientas de percusión 118
2.5.3 Herramientas punzantes 119
2.6 MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA REALIZACIÓN DE ACOPIOS Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES 121
2.7 INFORMACIÓN SOBRE ASPECTOS PREVENTIVOS DE RIESGOS DERIVADOS DE LOS TRABAJOS POSTERIORES DE CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN 124
3 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 125
4 PREVENCIONES 126
5 PLIEGO DE CONDICIONES 127
5.1 NORMATIVA LEGAL APLICABLE 127
5.2 PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA 130
5.2.1 Coordinación de actividades empresariales 130
5.2.2 Presencia de recursos preventivos en la obra 131
5.3 CONTROLES PERIÓDICOS Y SEGUIMIENTO DE LA SINIESTRALIDAD 132

1 MEMORIA

1.1 OBJETO DEL ESTUDIO

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para la redacción del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos laborales y enfermedades profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obra, así como del personal, Servicios de Prevención, Inspección de Trabajo y Órganos técnicos en la materia de la comunidad autónoma donde se ejecute la obra, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, Ley 31/1995, de 8 de noviembre, Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

1.2 JUSTIFICACIÓN SOBRE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Según el **Artículo 4 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre**, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, se indica la obligatoriedad, por parte del promotor, para que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio de Seguridad y Salud en los Proyectos, siempre que se cumplan alguno de los siguientes supuestos:

a) Que el Presupuesto de Ejecución por Contrata sea igual o superior a 450.759,08 euros (equivalente a 75 millones de pesetas, cifra citada en el R.D. 1627/1999)

El Presupuesto de Ejecución por Contrata del proyecto no supera la cantidad indicada.

b) Que la duración estimada de los trabajos sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento más de 20 trabajadores simultáneamente.

La duración de los trabajos supera los 30 días laborales, quedando previsto como plazo de ejecución de las obras de 4 meses. Se ha estimado un número máximo de personal en obra, trabajando de forma simultánea, igual a 8 **trabajadores** en periodo punta, inferior a 20.

c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo como tal la suma de los días del trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500 jornadas

Teniendo en cuenta una jornada ordinaria de 1.738 horas:

Días útiles anuales

1738/8 = 217,25 días / año.

Días útiles mensuales

217,25 / 12 = 18,1 días / mes.

Volumen de mano de obra

Estimando que el número medio de personal para la ejecución de las obras de urbanización es de 6 trabajadores, y siendo el plazo de ejecución de 4 meses se obtiene:

18,1 días / mes y trabajador x 4 meses x 6 trabajadores = 434,4 jornadas

Por tanto, no se sobrepasan las 500 jornadas estipuladas, como previsión de volumen de mano de obra.

c) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

El presente proyecto no trata las obras de galerías, túneles, presas ni conducciones subterráneas (entendiendo como tales, en este último caso, aquellas que se realizan a grandes

profundidades y precisan de procedimientos, medios, maquinaria y elementos especiales para su ejecución).

Atendiendo a las limitaciones expuestas, queda justificada la NO obligatoriedad de elaborar un Estudio de Seguridad y Salud, incluido en el Proyecto. Por tanto, se redacta el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

1.3 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

1.3.1 Descripción y situación de la obra

Se emplaza a lo recogido en el Documento nº 1 Memoria del proyecto, en su apartado de “Memoria Descriptiva”.

1.3.2 Presupuesto del estudio de seguridad y salud

El presupuesto de Ejecución Material destinado a Seguridad y Salud para el presente Proyecto, asciende la cantidad de OCHOCIENTOS EUROS CON CERO CENTIMOS (800,00.-€)

1.3.3 Plazo de Ejecución

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

1.3.4 Mano de Obra

Queda previsto un número medio de 6 trabajadores y de forma simultánea para los trabajos de ejecución de urbanización.

En cualquier caso, se contempla que pueda alcanzarse una cifra superior de operarios debido a posibles subcontratas y ampliación de personal en función del transcurso de las obras y necesidades constructivas y cumplimiento de plazos, por lo que la estimación de la mano de obra tendrá carácter mínimo.

1.3.5 Servicios afectados

Antes del comienzo de las obras y/o con anterioridad a la ejecución de una determinada unidad de obra en la que sea presumible la afección sobre servicios, se procederá a estudiar y localizar los servicios susceptibles de afección o en previsión de reposición, ayudándose de los planos e información facilitada por el Ayuntamiento y las empresas o compañías propietarias del servicio.

Una vez determinados y estudiados los servicios y las afecciones directas o indirectas sobre los mismos y derivadas de las actividades de las obras, se procederá a la localización y verificación in situ de los mismos, para determinar los procedimientos de actuación, prevenciones y consideraciones a seguir en pro de efectuar las reposiciones necesarias y efectuar las mínimas interferencias considerando simultáneamente las Medidas Preventivas a llevar a cabo.

Los servicios existentes dentro del campo de actuación englobado por las obras del presente Proyecto, son los siguientes:

- Red unitaria de pluviales y saneamiento.
- Red abastecimiento.

1.3.6 Afecciones al tráfico

Se procederá a la construcción de las obras de forma que se garantice la permeabilidad y accesibilidad a los usuarios de los viales (automóviles y peatones), se preverán los medios necesarios para que se produzcan las mínimas afecciones a los usuarios de las vías encontrando un equilibrio de accesibilidad y viabilidad de la ejecución de la obra.

Quedan previstas las afecciones siguientes:

- Afecciones al tráfico provocadas por los accesos y salidas de la obra o zonas de trabajo, de camiones, maquinaria o vehículos de obra.
- Afecciones a peatones ante la necesidad de mantener acondicionados pasillos, pasarelas y escaleras provisionales para mantener acondicionados los accesos a viviendas, a comercios y establecimientos, existentes en las calles objeto de las

actuaciones de este proyecto.

- Se estudian también las afecciones provocadas por las obras ante la necesidad de acceso a los Servicios de Emergencia: ambulancias, bomberos, policía, etc., bien para cubrir las necesidades de emergencia de la obra, bien para cubrir las necesidades ajenas a la obra, a tenor de que las actuaciones y ocupaciones de la obra pudieran provocar incidencias en el acceso y actuación a los servicios de emergencia, para lo cual también se estudian tanto en este Estudio como en el Plan de Seguridad y Salud elaborado por la empresa adjudicataria de las obras.

- Quedarán restringidas las zonas de aparcamiento en las calles en obras, con previa solicitud y permiso del Excmo. Ayuntamiento, para permitir acondicionar y delimitar la zona de trabajo, canalizar el tráfico y el tránsito de peatones.

1.4 PROCEDIMIENTOS, EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES

1.4.1 Unidades constructivas que componen la obra

Se plantean a continuación las distintas unidades de obra que podrán desarrollarse conforme a las definiciones del presente proyecto conforme a una primera previsión en fase de proyecto para la realización de los trabajos, sin perjuicio de los distintos procedimientos de trabajo o disposición de medios, equipos, maquinaria o medios auxiliares por los que pudiera/n optar la/s empresa/s constructora/s, en el desarrollo y ejecución de la obra.

1.4.1.1 Trabajos preliminares

Antes del comienzo de las obras son necesarios una serie de trabajos preliminares para controlar los riesgos que puedan presentarse.

a) Prospección del lugar

Antes de iniciar los trabajos, se efectuará un reconocimiento in situ del área de actuación, se corroborará la existencia de los posibles servicios afectados por la obra, a parte de los ya descritos:

Conducciones eléctricas, Conducciones de telecomunicaciones, Red de suministro de

Gas, Redes de Saneamiento, de Abastecimiento y Riego.

Y cerciorarse de la interferencia sobre cualquier otro servicio que pudiera verse afectado por las obras.

Tal información servirá para adoptar medidas de control tendentes a evitar riesgos como los de asfixia, incendio, explosión, electrocución, inundaciones y derrumbamientos, que es describirán más adelante.

b) Edificios y Estructuras colindantes

Se analizará si la existencia de edificaciones o estructuras anexas a las obras pudieran en algún caso quedar afectadas directamente o indirectamente por las obras, atendiendo a posibles incidencias sobre las mismas que pudieran generar riesgos de caída de materiales, de desplome y de hundimientos, de derribos o deterioros estructurales.

Se tendrán en cuenta las afecciones sobre pequeños elementos estructurales, escaleras, pequeños muros, mobiliario urbano, etc. para prevenir las posibles incidencias que se pudieran provocar sobre los mismos durante el desarrollo de las obras.

Además, se toman en consideración, la actuación y maniobra de la maquinaria, camiones que precisen acceder y trabajar en la zona que abarcan las obras, teniendo en cuenta además posibles afecciones sobre servicios existentes tanto en las tareas de excavación ante encuentro de servicios enterrados como tendidos aéreos colgados de fachadas y ante el cruce de calles de forma aérea de fachada a fachada, tal y como se plantea en el apartado correspondiente a este tema: Servicios Afectados.

c) Los viales afectados y otras vías de circulación anexas

Se analizará también la circulación existente por las vías de circulación en servicio ante la incidencia desfavorable ante la transmisión de vibraciones ante excavaciones, ante la incidencia sobre los accesos de maquinaria y vehículos de la obra a las zonas de trabajo y viceversa, ante las necesidades de mantenimiento conjunto de actuación y de permeabilidad del tráfico teniendo en cuenta los criterios que se han planteado en el apartado Afecciones al Tráfico:

d) Vallado perimetral de la obra

Al tratarse de una obra cuyas actuaciones se encuentran localizadas dentro del área de actuación perfectamente delimitada se procederá al vallado perimetral de la obra.

Todos los lugares de acopio, previamente establecidos y habilitados, quedarán delimitados mediante vallado perimetral de forma que se impida el acceso a personal ajeno a la obra, debiendo quedar además señalizados, se elegirán áreas de acopio que permitan un fácil acceso, y que no obstruyan la circulación y el paso de vehículos y peatones.

El área de implantación de las instalaciones de higiene y bienestar, e incluso la zona que abarque acometidas, entronques, etc. a los servicios existentes para las dotaciones necesarias a las instalaciones de obra, si no quedaran debidamente enterrados, quedarán igualmente delimitadas mediante vallado de obra, con acceso restringido a personal ajeno a la obra, delimitando todo el perímetro y señalizando el área con la necesaria señalización de prohibición de paso de advertencia, de obligación y peligro.

El vallado a instalar podrá ser tipo paneles en mallazo galvanizado sobre pies de hormigón de 2m de altura, o cualquier otro equivalente de forma que se garantice la delimitación, resistencia y restricción de paso.

e) Señalización provisional de la obra

La zona de implantación de las casetas quedará señalizada indicando prohibición de paso a personal ajeno a la obra, con señalización de obligación, de advertencia y peligro.

Se señalizará también la localización de botiquín y extintor, en las instalaciones de higiene y bienestar, en los lugares de trabajo,

Se señalizarán las zonas o contenedores que se habiliten para almacén y acopio, con disposición de la señalización que fuera precisa en cuanto a prohibición de paso a personal ajeno a la obra, de advertencia de peligro por incendio, explosión, de prohibición de fumar, de hacer fuego, de localización de extintor, etc., según la naturaleza y condiciones de acopio que exijan los productos a acopiar.

Se señalizará también la instalación eléctrica provisional de obra, cuadros eléctricos, grupos generadores, protección de acometidas, derivaciones, etc., con señalización de riesgo eléctrico, bandas plásticas y tubo corrugado, si fuera preciso enterrar las derivaciones y acometidas.

Esta señalización tendrá el formato y características estipuladas en el R.D 486/1997. Además, se contará con la señalización de obra según la Norma 8.3-IC para la regulación del tráfico.

Se comprobará periódicamente el estado de la señalización, reponiéndola en caso de haber desaparecido y retirándola cuando ya no sea necesaria.

Al afectar a vías públicas, se solicitará, con suficiente antelación, la autorización pertinente de los Organismos propietarios, adoptando las medidas que a tal efecto prescriban sometiendo a su aprobación la señalización que se adopte, según los Planos y Croquis que se adjunten, antes de proceder a la disposición en obra de la misma.

f) Instalaciones provisionales.

En la obra en construcción, dadas sus características, existirán instalaciones provisionales que se montarán al comienzo de los trabajos y permanecerán durante su desarrollo: caseta/s de obra, instalaciones de higiene y bienestar: vestuario y aseos, e instalación eléctrica provisional de obra, saneamiento y abastecimiento provisional de obra.

1.4.1.2 Trabajos de Replanteo.

Se efectuarán los trabajos de replanteo y marcaje necesarios tanto, previamente al inicio de los trabajos como durante el transcurso de los mismos.

1.4.1.3 Demoliciones y desmontajes

Quedan previstas pequeñas demoliciones del firme de los accesos a la nueva área urbanizada, de pavimentaciones, de aceras, retirada de bordillos, demolición de pozos y arquetas de registro, pequeños muros o fábricas, demolición de canalizaciones, queda previsto el desmontaje y retirada de mobiliario urbano a retirar, así como otros elementos que en

principio no entrañan un riesgo elevado por sí mismos, a excepción de los provocados por la maquinaria empleada (retro, pala, camión de transporte, martillo neumático, maquinaria de elevación, etc.).

Se contemplan también las actuaciones de reubicación provisional de contenedores de basuras conforme las necesidades de ocupación por las obras.

1.4.1.4 Movimiento de tierras y excavaciones

El movimiento de tierras de esta obra comprende la excavación y retirada de todo el material del suelo existente, además del nuevo extendido y compactación de las capas de los pavimentos correspondientes, y ejecutando los rellenos necesarios para la conformación de las distintas secciones proyectadas.

1.4.1.5 Rellenos y aporte de material o tierras

Rellenos de tierras en trasdosados, rellenos de excavaciones y zanjas tras la colocación de conducciones y pozos de registro, dentro de la reposición de servicios, aporte de material y tierra para formación de la plataforma de los viales y aceras.

1.4.1.6 Redes: red de saneamiento, red de pluviales, red de abastecimiento, red de riego, red eléctrica y de alumbrado.

Se recogen en esta unidad las actuaciones para la instalación de conducciones y tubos en zanjas, colocación de cableados, colocación de valvulería, de llaves de accionamiento y corte, de accesorios, de cuadros de contadores, hidrantes, sumideros, difusores, aspersores, cuadros de contadores, acometidas, etc. de las redes afectadas en el caso de serlo (saneamiento, drenaje, abastecimiento, telefonía y comunicaciones, etc).

1.4.1.7 Ejecución de unidades en hormigón armado, en hormigón en masa y morteros

Aquí se recoge la ejecución de los elementos en hormigón armado o en masa previstos en el presente proyecto, de forma que se engloban dentro de estas actuaciones el encofrado, ferrallado y puesta en obra de hormigón, necesarios para la ejecución de soleras, de losas de protección, para la protección de conducciones y canalizaciones, etc. Así como aquellas

unidades que precisan de la fabricación de morteros para trabajos diversos de albañilería.

1.4.1.8 Firmes y pavimentos

Aquí se contemplan las actuaciones sobre las superficies de aceras nuevas y existentes, de la zona a urbanizar, así como los trabajos destinados a la pavimentación.

1.4.1.9 Instalaciones eléctricas

Se contemplan las actuaciones correspondientes a cualquier afección de la red eléctrica y de alumbrado, y además se incluyen los trabajos de la instalación eléctrica provisional de obra con posibilidad de enganche a la red existente en la zona,

Para el suministro eléctrico a las instalaciones provisionales de obra se procederá al enganche a la red general de Baja Tensión en las proximidades del casco urbano, donde se ubicarán las instalaciones provisionales de obra, y de higiene y bienestar.

La instalación eléctrica provisional dispondrá de una acometida derivada de la Red de distribución y se podrá disponer de la instalación de cuadros de intemperie debidamente ubicados, interruptores diferenciales de 30mA de sensibilidad para alumbrado y 300 mA para fuerza, puesta a tierra, bases de enchufe y clavijas de intemperie, cables y mangueras ordenados y fuera de la zona de tránsito.

Así mismo los grupos generadores que se empleen, dispondrán de toma de puesta a tierra en prevención de posibles de contactos eléctricos indirectos al entrar en tensión carcasas o partes no activas del equipo, dispositivo de parada o corte manual y en lugar claramente visible, señalización de peligro por riesgo eléctrico.

1.4.1.10 Limpieza y terminación de las obras

Terminadas las obras, el conjunto de las instalaciones provisionales para el servicio de la obra, deberán ser removidas y los lugares de su emplazamiento, restaurados a su forma original.

De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras, los cuales se abandonaran tan pronto como deje de ser necesaria su

utilización para la obra.

1.4.2 Maquinaria

Se enumera a continuación la maquinaria que será necesaria para la ejecución de las obras:

- Retroexcavadora
- Excavadora Mixta (Retro y Pala)
- Rodillo vibrante autopropulsado
- Camión – grúa
- Grupos electrógenos
- Hormigonera eléctrica
- Martillo neumático
- Vibrador de aguja y bandeja vibrante
- Equipo de soladura
- Pala Cargadora
- Bañera y camión volquete
- Barredora
- Camión hormigonera
- Compresor
- Mesa de sierra circular
- Cortadora de pavimento
- Máquina de corte radial

1.4.3 Medios auxiliares

- Plataforma elevadora móvil
- Escaleras de mano
- Andamios

1.4.4 Herramientas de mano

- Pico, Pala, Azada, Picola
- Nivel, Regla, Escuadra, Plomada
- Sierra de Arco y Serrucho.
- Tenazas, Martillos, Alicates, etc.

2 ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

2.1 RIESGOS GENERALES EN EL EXTERIOR Y MEDIDAS PREVENTIVAS

2.1.1 Climatología

Análisis de Riesgos

El clima se caracteriza por inviernos fríos que obligan a prever las medidas oportunas para hacer frente a sus rigores en cuanto a ropa de trabajo, superficies deslizantes, congelación y sobrecargas de nieve. En verano, se debe tener en cuenta la posibilidad de deshidratación, estrés térmico, insolación, etc, debido a altas temperaturas.

Medidas Preventivas

Paralización de los tajos que conlleven la exposición de los trabajadores a temperaturas extremas, a fuertes lluvias o nevada intensa, fuertes heladas, incluso en estos casos cesarán los trabajos en altura, trabajos en excavaciones y zanjas, trabajos que impliquen el manejo de equipos o herramienta eléctrica, trabajos de soldadura, y todos aquellos que puedan poner en situación de riesgo al trabajador por causas climatológicas.

Utilización de equipos de protección personal acordes con los trabajos que se realizan.

Utilización de prendas impermeables para casos de lluvia.

Utilización de ropa de trabajo adecuada y preferiblemente ajustada al cuerpo en prevención de enganches y atrapamietos (mono de trabajo o cazadora-pantalón, viseras, etc.)

Para trabajar en épocas estivales se garantizará el suministro de líquidos no alcohólicos, preferiblemente agua a los trabajadores a cargo de la empresa.

2.1.2 Servicios afectados

Análisis de Riesgos

Se prevén riesgos derivados de las operaciones de entronque a la red eléctrica para la instalación provisional de obra, los derivados de posibles afecciones al tendido eléctrico aéreo,

subterráneo y tendido aéreo de telefonía durante el desarrollo de trabajos de maquinaria, camiones o vehículos de obra, en la proximidad o bajo tendidos eléctricos aéreos, así como los derivados de las tareas de excavación y apertura de zanjas.

- Rotura de conducciones.
- Fugas de agua.
- Fugas de gas.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Electrocuciones.
- Incendio.
- Explosión
- Colisiones y atropellos.
- Atrapamientos, cortes, golpes.
- Desprendimientos, hundimientos, corrimientos de tierras.

Para los servicios afectados e interferencias, entronques y conexiones que sean necesarias efectuar, se tendrán en cuenta las siguientes medidas y normas de actuación:

- **CONDUCCIONES DE AGUA**

<u>Medidas Preventivas</u>

Cuando haya que realizar trabajos sobre conducciones de agua, se tomarán las medidas que eviten que accidentalmente se dañen estas tuberías y, en consecuencia, se suprima el servicio, esto es se procederá a la localización de la conducción, según los datos facilitados por la Dirección Facultativa o por la Compañía Propietaria, se identificará y se señalizará la conducción, fin de poder conocer el trazado y la profundidad de la conducción

Es aconsejable no realizar excavaciones con máquinas a distancias inferiores a 0,50

metros de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala normal.

Una vez descubierta la tubería, caso que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará a fin de que no rompa por flexión. En tramos de excesiva longitud, se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc.

Se tendrán en cuenta además, las Medidas Preventivas previstas en el apartado de Movimiento de Tierras, Excavación de zanjas, Rellenos, Drenaje y Saneamiento

- **CONDUCCIONES DE GAS**

Se solicitará, antes del comienzo de la obra, a la Compañía Propietaria de la instalación, planos relativos al trazado, presión, profundidad y tipo de protección de la conducción. Quien será quien establezca unas directrices en cuanto al procedimiento operativo y en todo caso se seguirán las instrucciones que facilite la Compañía propietaria así como las Especificaciones Técnicas de Obra Civil.

Medidas Preventivas

Cuando haya que realizar trabajos sobre conducciones de gas, se tomarán las medidas que eviten que accidentalmente se dañen estas tuberías y, en consecuencia, se suprima el servicio, estas son:

Identificación

En caso de no ser facilitados por la Dirección Facultativa planos de los servicios afectados, se solicitarán a los Organismos encargados a fin de poder conocer exactamente el trazado y profundidad de la conducción. (Se dispondrá en lugar visible, teléfono y Dirección de estos Organismos).

Señalización

Una vez localizada la tubería, se replanteará la localización de la conducción, quedando marcada in situ el trazado y profundidad a la que se encuentra la conducción, marcando con piquetas o pintura fluorescente de marcaje de replanteo, su Dirección y profundidad.

Recomendaciones en ejecución

Todos los trabajos deberán ser supervisados por personal cualificado de la Compañía Propietaria siguiéndose todas las recomendaciones especificadas por éstos, y en su caso, con carácter general se seguirán las siguientes recomendaciones:

No se realizarán excavaciones con máquinas a distancias inferiores a 1 metro de la tubería, tanto si se encuentra en servicio o no, en prevención de interferencia fortuito con riesgo de explosión o escape de gas. Por debajo de esta cota se continuará con excavación manual.

Si se precisara descubrir la canalización, una vez descubierta la tubería, caso que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará a fin de que no rompa por flexión. En tramos de excesiva longitud, se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc., y se procederá su reposición.

Se instalarán sistemas de iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera.

Está totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio, si no es con la autorización de la Compañía Instaladora.

No almacenar ni apoyar ningún tipo de material sobre la conducción.

Está prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.

Actuaciones en caso de rotura o fuga en la canalización

Comunicar inmediatamente con la Compañía Instaladora y paralizar los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada.

Acordonar la zona estableciendo un perímetro de seguridad, y poner en conocimiento sobre la rotura o fuga a todo el personal afectado o que trabaje en las inmediaciones

- **CONDUCCIONES ELÉCTRICAS**

Medidas Preventivas

Conducciones Eléctricas Subterráneas

La contrata se informará ante la compañía eléctrica que suministre energía eléctrica a esa zona de la posible existencia de cables enterrados y sobre la ubicación de los mismos, llevando a cabo las gestiones precisas para que dicha línea sea descargada durante la realización de las unidades de obra que afecten o puedan afectar a la misma.

En el caso de que no sea posible, o existan dudas sobre el corte de tensión, se deberán considerar dos procedimientos:

Conocida perfectamente la línea (tensión, profundidad, trazado y sistema de protección):

Antes de comenzar cualquier trabajo tratar con la compañía suministradora la posibilidad de dejar los cables sin tensión.

Se podrá excavar con maquinaria de obras públicas hasta una distancia de 1 metro de la conducción; a partir de esta cota y hasta 0,5 metros se podrá utilizar martillos neumáticos, picos, barras, etc.; a partir de aquí y hasta acceder a la protección (rejilla plástica de color vivo, fábrica de ladrillo, tubos, etc.) se pedirá autorización a la compañía suministradora, empleándose pala manual en caso de contar con la citada autorización.

El procedimiento de trabajo desde que se inicia la excavación, pasando por los apeos o sujeciones correspondientes, cambio de emplazamiento y posterior protección se efectuará de conformidad con la compañía suministradora del fluido eléctrico.

Estos trabajos de principio a fin deberán estar supervisados “in situ” por un responsable de los mismos por parte de la Contrata.

En cualquier caso es preceptivo el empleo de detectores de campo o, si lo anterior no es posible, la realización de catas al menos en dos puntos del trazado, para confirmar la posición de la línea eléctrica antes del inicio de los trabajos. Una vez localizada la línea, se dejará constancia de su existencia mediante hitos o señales apropiadas. Esta señalización se

aprovechará, además, para indicar su voltaje y su área de seguridad.

Conocida la existencia de la línea, pero no su trazado, profundidad y sistema de protección mecánica:

Solicitar a la compañía que nos informe de la ubicación y tensión de la línea, así como las medidas preventivas a tener en cuenta en relación con los trabajos que se van a realizar.

Si no existen garantías sobre la ubicación de la línea, se solicitará la supervisión por persona cualificada perteneciente a la compañía eléctrica.

De estas medidas el Jefe de Obra, o el Responsable de Seguridad de la Contrata, informará no sólo a sus propios trabajadores sino también a los de las subcontratas, trabajadores de empresas de trabajo temporal y trabajadores autónomos.

Ante descubrimiento o interferencia fortuita con cables desnudos se tratarán como cables en tensión, se comunicará la interferencia a la Compañía propietaria, se interrumpirán los trabajos y en cualquier caso se respetarán en todo momento las distancias de seguridad Dprox-1 y Dprox- 2 que correspondan según la tensión de la línea, determinadas por el R.D. 614/2001, en su Tabla I, según la situación y actuaciones necesarias para la reposición, arreglo, excavación, etc.

Tabla I

(RD 614/2001)

Un (KV)	**D_{PEL-1}** (cm)	**D_{PEL-2}** (cm)	**D_{PROX-1}** (cm)	**D_{PROX-2}** (cm)
≤ 1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
65	120	85	170	300
110	160	100	210	300
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

Siendo:

Un = Tensión nominal de la instalación (KV)

DPEL-1 = Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm)

DPEL-2 = Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista riesgo de sobretensión porrazo (cm)

DPROX-1 = Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm)

DPROX-2 = Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm)

Las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal.

Para la definición de éstas distancias, se considerará siempre, el punto más próximo de

tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del trabajador o de la máquina, considerando siempre, la situación más desfavorable.

Se debe garantizar siempre que no se sobrepase la distancia de Peligro (DPEL), el trabajador deberá permanecer fuera de la zona de peligro y lo más alejado de ella posible.

Antes de iniciar el trabajo en proximidad de elementos en tensión, un trabajador autorizado, si se trata de BT, un trabajador cualificado si se trata de AT, deberá determinar la viabilidad del trabajo.

De ser el trabajo viable, deberán adoptarse las medidas de seguridad necesarias para reducir al mínimo posible las zonas de peligro de los elementos que permanezcan en tensión, mediante la colocación de pantallas, barreras, envolventes o protectores aislantes cuyas características (mecánicas y eléctricas) y forma de instalación garanticen su eficacia protectora y que impidan materialmente el acercamiento o contacto de los trabajadores con el elemento en tensión.

Las **distancias mínimas de seguridad,** serán las medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero a la máquina que se emplee, considerando siempre la situación más desfavorable, teniendo en cuenta también que esta distancia mínima de seguridad es función de la tensión de la línea y del alejamiento entre los soportes de esta, y que cuando aumenta la temperatura ambiental, los conductores se alargan disminuyendo la distancia respecto al suelo, y que el viento, especialmente las borrascas, con frecuencia provocan balanceo de los conductores.

Las distancias mínimas de seguridad se tomarán con la finalidad de **no sobrepasar la denominada DPEL-1,** ("Distancia de Peligro cuando existe riesgo de sobretensión por rayo") y disponer de un resguardo mínimo que garantice la seguridad de los trabajadores intervinientes en trabajos en la proximidad o bajo tendidos eléctricos aéreos.

Trabajos con tensión

Los trabajos en tensión deberán ser realizados por trabajadores cualificados, siguiendo un procedimiento previamente estudiado y, cuando su complejidad o novedad lo requiera, ensayado sin tensión, que se ajuste a los requisitos indicados a continuación. Los trabajos en

lugares donde la comunicación sea difícil, por su orografía, confinamiento u otras circunstancias, deberán realizarse estando presentes, al menos, dos trabajadores con formación en materia de primeros auxilios.

El método de trabajo empleado y los equipos y materiales utilizados deberán asegurar la protección del trabajador frente al riesgo eléctrico, garantizando, en particular, que el trabajador no pueda contactar accidentalmente con cualquier otro elemento a potencial distinto al suyo.

Entre los equipos y materiales citados se encuentran:

a) Los accesorios aislantes (pantallas, cubiertas, vainas, etc.) para el recubrimiento de partes activas o masas.

b) Los útiles aislantes o aislados (herramientas, pinzas, puntas de prueba, etc.).

c) Las pértigas aislantes.

d) Los dispositivos aislantes o aislados (banquetas, alfombras, plataformas de trabajo, etc.).

e) Los equipos de protección individual frente a riesgos eléctricos (guantes, gafas, cascos, etc.).

A efectos de lo dispuesto en el apartado anterior, los equipos y materiales para la realización de trabajos en tensión se elegirán, de entre los concebidos para tal fin, teniendo en cuenta las características del trabajo y de los trabajadores y, en particular, la tensión de servicio, y se utilizarán, mantendrán y revisarán siguiendo las instrucciones de su fabricante.

En cualquier caso, los equipos y materiales para la realización de trabajos en tensión se ajustarán a la normativa específica que les sea de aplicación.

Los trabajadores deberán disponer de un apoyo sólido y estable, que les permita tener las manos libres, y de una iluminación que les permita realizar su trabajo en condiciones de visibilidad adecuadas. Los trabajadores no llevarán objetos conductores, tales como pulseras, relojes, cadenas o cierres de cremallera metálicos que puedan contactar accidentalmente con

elementos en tensión.

La zona de trabajo deberá señalizarse y/o delimitarse adecuadamente, siempre que exista la posibilidad de que otros trabajadores o personas ajenas penetren en dicha zona y accedan a elementos en tensión.

Las medidas preventivas para la realización de trabajos al aire libre deberán tener en cuenta las posibles condiciones ambientales desfavorables, de forma que el trabajador quede protegido en todo momento; los trabajos se prohibirán o suspenderán en caso de tormenta, lluvia o viento fuertes, nevadas, o cualquier otra condición ambiental desfavorable que dificulte la visibilidad, o la manipulación de las herramientas. Los trabajos en instalaciones interiores directamente conectadas a líneas aéreas eléctricas deberán interrumpirse en caso de tormenta.

El trabajo se efectuará bajo la dirección y vigilancia de un jefe de trabajo, que será el trabajador cualificado que asume la responsabilidad directa del mismo; si la amplitud de la zona de trabajo no le permitiera una vigilancia adecuada, deberá requerir la ayuda de otro trabajador cualificado.

El jefe de trabajo se comunicará con el responsable de la instalación donde se realiza el trabajo, a fin de adecuar las condiciones de la instalación a las exigencias del trabajo.

Los trabajadores cualificados deberán ser autorizados por escrito por el empresario para realizar el tipo de trabajo que vaya a desarrollarse, tras comprobar su capacidad para hacerlo correctamente, de acuerdo al procedimiento establecido, el cual deberá definirse por escrito e incluir la secuencia de las operaciones a realizar, indicando, en cada caso:

a) Las medidas de seguridad que deben adoptarse.

b) El material y medios de protección a utilizar y, si es preciso, las instrucciones para su uso y para la verificación de su buen estado.

c) Las circunstancias que pudieran exigir la interrupción del trabajo.

La autorización tendrá que renovarse, tras una nueva comprobación de la capacidad del

trabajador para seguir correctamente el procedimiento de trabajo establecido, cuando éste cambie significativamente, o cuando el trabajador haya dejado de realizar el tipo de trabajo en cuestión durante un período de tiempo superior a un año.

La autorización deberá retirarse cuando se observe que el trabajador incumple las normas de seguridad, o cuando la vigilancia de la salud ponga de manifiesto que el estado ola situación transitoria del trabajador no se adecuan a las exigencias psicofísicas requeridas por el tipo de trabajo a desarrollar.

En particular ante la posible afección de canalizaciones eléctricas subterráneas, se atenderán a las prevenciones siguientes, sin perjuicio de las anteriormente expuestas aplicables al caso:

Se solicitará, antes del comienzo de la obra o tan pronto se tenga constancia o sospecha de la existencia de canalizaciones eléctricas, subterráneas a la Compañía Propietaria de la instalación, planos relativos al trazado, tensión, profundidad y tipo de protección de la conducción.

Antes de comenzar cualquier trabajo ante la presencia de una canalización eléctrica enterrada se debe atender a las siguientes normas:

Gestionar (antes de comenzar a trabajar) con la compañía propietaria de la línea, la posibilidad de dejar los cables sin tensión.

En caso de duda, tratar a todos los cables subterráneos como si estuvieran en carga.

No tocar o intentar alterar la posición de ningún cable.

Se procurará no tener cables descubiertos que puedan sufrir alteraciones al paso de maquinaria o vehículo, así como posibles contactos accidentales por parte del personal de obra o ajeno a la misma.

Emplear señalización indicativa de riesgo, siempre que sea posible, señalando la proximidad a la línea, su tensión y el área de seguridad.

A medida que los trabajos siguen su curso se velará porque se mantengan en perfectas

condiciones de colocación la señalización anteriormente mencionada.

Informar inmediatamente a la compañía propietaria si un cable sufre daño. Se conservará la calma, avisando a todas las personas afectadas para evitar riesgos que puedan ocasionar accidentes.

En cualquier caso cuando sea necesario el desarrollo de cualquier trabajo en la proximidad o bajo tensión, se dispondrán de los medios de protección necesarios de forma que se garantice que el/os trabajador/es permanezcan fuera de la zona de peligro, o lo más alejados de ella que el trabajo permita. Atendiendo a las especificaciones del **RD 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la Seguridad y Salud de los Trabajadores frente al Riesgo Eléctrico**.

Para la definición de distancias de seguridad, se considerará siempre, el punto más próximo de tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del trabajador o de la máquina, considerando siempre, la situación más desfavorable.

Se debe garantizar, siempre que no se sobrepase la Distancia de Peligro (D_{PEL}), el trabajador deberá permanecer fuera de la zona de peligro y lo más alejado de ella posible.

Ante de iniciar el trabajo en proximidad de elementos en tensión, un trabajador autorizado, si trata de BT, un trabajador cualificado si se trata de AT, deberá determinar la viabilidad del trabajo.

De ser el trabajo viable, deberán adoptarse las medidas de seguridad necesarias para reducir al mínimo posible las zonas de peligro de los elementos que permanezcan en tensión, mediante la colocación de pantallas, barreras, envolventes o protectores aislantes cuyas características (mecánicas y eléctricas) y forma de instalación garanticen su eficacia protectora y que impidan materialmente el acercamiento o contacto de los trabajadores con el elemento en tensión.

Información a los trabajadores

Se informará a todo el personal de la obra y especialmente a maquinistas, conductores y a las personas implicadas en los trabajos que se desarrollen en la proximidad de líneas

eléctricas subterráneas acerca del riesgo existente por la presencia de la línea eléctrica, de las Medidas Preventivas a disponer y tener en cuenta así como del modo de proceder en caso de accidente.

El personal dedicado a los trabajos propios de actuación en canalizaciones o instalaciones eléctricas recibirán formación e información conforme las especificaciones del R.D. 614/2001.

En caso de contacto accidental con líneas eléctricas en tensión

En el caso de contacto de líneas eléctricas aéreas con máquinas de excavación, transporte, etc. debe observarse las siguientes normas:

Conductores o maquinistas de maquinaria de movimiento de tierras::

Estas recomendaciones se entregarán por escrito con acuse de recibo

Conservará la calma en todo momento

Permanecerá en la cabina y maniobrará si es posible, haciendo que cese el contacto

Alejará el vehículo del lugar, haciendo que nadie se acerque a los neumáticos que permanezcan hinchados si la línea es de Alta Tensión, para evitar riesgos por explosión. Y no descenderá de la máquina hasta que ésta no se encuentre a una distancia segura. Si lo hace antes, el conductor entra en el circuito línea-máquina-suelo y está expuesto a electrocutarse.

Si no es posible cesar el contacto, ni mover el vehículo, permanecerá en la cabina, indicando a todas las personas que se alejen del lugar, hasta que se confirme que la línea ha sido desconectada. Advertirá a las personas que allí se encuentren, que no deben intentar socorrerle acercándose ni tocar la máquina

Si el vehículo se ha incendiado y se ve forzado a abandonarlo podrá hacerlo de la siguiente manera:

- Comprobando que no existen cable de la línea caídos en el suelo o sobre el vehículo, en cuyo caso lo abandonará por el lado contrario.

- Descenderá de un salto, de forma que no toque el vehículo y el suelo al mismo tiempo. Procurará caer con los pies juntos y se alejará dando pasos cortos, sorteando sin tocar los objetos que se encuentren en la zona.

Las personas presentes

Se alejarán del lugar no intentando socorrer de inmediato a los accidentados si los hubiera

Si el contacto con la línea persiste o se ha roto algún cable, se avisará a la Compañía Eléctrica propietaria del servicio para que desconecte la línea.

Si se produce la rotura y caída de cables, no tocar la máquina o la línea caída a tierra.

Si se produce la rotura y caída de cables, permanecer inmóvil o salir de la zona a pequeños pasos.

Si se produce la rotura y caída de cables, advertir a las otras personas amenazadas para que no toquen la máquina o la línea y que no efectúen actos imprudentes.

Si hay accidentados se solicitará ayuda médica y ambulancia.

Auxilio a los accidentados

En Líneas de Alta o Media Tensión:

Únicamente cuando el contacto de la línea haya cesado se procederá a socorrer al accidentado.

Si hay cables caídos cerca del accidentado, únicamente se procederá a socorrer al accidentado cuando la Compañía Eléctrica verifique que se ha desconectado la línea.

Aunque aparentemente la corriente haya cesado (al no apreciarse chisporroteo en los cables), volverá a aparecer al cabo de pocos minutos dado que las líneas vuelven a rearmarse automáticamente después de un fallo.

En Líneas de Baja Tensión

Si persiste el contacto o hay cables caídos, podrá socorrerse al/os accidentado/s usando objetos aislantes de madera o plástico.

2.1.3 Tráfico

Las afecciones sobre el tráfico se localizan en la Calle del Capitán Lozano en tanto en cuanto es la vía de acceso a la zona de las obras, si bien no habrá afección alguna que suponga una ocupación total o parcial de su calzada.

Análisis de Riesgos

Los riesgos analizados son:

- Atropellos a personal de la obra por vehículos ajenos a la obra.
- Atropellos a terceros por vehículos ajenos a la obra.
- Colisiones entre vehículos ajenos a la obra y vehículos de la obra.
- Colisiones entre vehículos ajenos a la obra.

Medidas Preventivas

En prevención de los riesgos generados por afección sobre el tráfico, se atenderá a lo que al respecto indiquen las Ordenanzas Municipales

La señalización de obra obliga también a los vehículos de la propia obra.

Todos los tajos y zonas de actuación estarán permanentemente señalizados y balizados y o protegidos frente al tráfico.

Será preceptivo el uso de señalización móvil de obras y balizas luminosas por la noche en los puntos donde se interfiere la circulación y en las vías de acceso a las zonas de trabajo.

En cuanto a los peatones, se dispondrá de vallas de limitación y protección, balizas luminosas y carteles de prohibido el paso en los puntos de acceso a las zonas de trabajo, acopio de maquinaria, instalaciones, etc.

Se regará periódicamente en zonas susceptibles de producir polvo.

Se escogerá para manejar banderines o discos, y estar pendientes de la señalización a los operarios con más experiencia, y se designará un responsable de la planificación, montaje y conservación cuando y donde debe estar, y que desaparezca cuando su necesidad termine. Se ocupará de poner inmediatamente las señales que puedan haber sido derribadas o robadas. Las señales han de estar debidamente aseguradas para prevenir su sustracción.

En cortes de tránsito, bien para paso alternativo, bien totales momentáneos, debe haber un operario en cada sentido actuando como señalista.

Se dispondrá de repuesto de señales para reponerse inmediatamente, en caso de deterioro, robo u otras causas.

Si hay algún acopio de señales no colocadas próximo a la carretera se retirará para evitar la invasión de la zona y así no puedan servir de confusión u obstáculo.

Las interrupciones al tráfico no deben ser superiores a quince minutos, sólo rebasables en casos excepcionales.

En todo momento durante la realización de todas las unidades de obra queda previsto que el personal trabajador disponga de ropa reflectante (monos de trabajo reflectantes, ropa impermeable reflectante y chalecos reflectantes), y en las intervenciones de maquinaria y vehículos de obra, harán uso de forma continua de rotativo luminoso.

2.2 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

2.2.1 Riesgos y medidas preventivas en trabajos preliminares

Análisis de Riesgos

En las tareas de prospección del lugar, identificación y análisis de edificaciones o estructuras próximas, identificación y análisis de vías de circulación próximas, operaciones de montaje de las casetas de obra y de las instalaciones de higiene y bienestar y dotación de servicios para la obra, se analizan los siguientes riesgos:

- Atropellos por vehículos de las vías de corte.
- Caídas al mismo o a distinto nivel.
- Aplastamientos y atrapamientos con o por maquinaria.
- Desplome cargas izadas (módulos de caseta).
- Pisadas sobre objetos cortantes y/o punzantes.
- Riesgos de incisiones o heridas cortantes y/o punzantes.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes/cortes por objetos, herramientas o máquinas.
- Contactos eléctricos directos y indirectos.
- Polvo y ruido.
- Salpicaduras en ojos o cuerpos extraños en los mismos
- Proyección de partículas
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.)
- En cuanto a los riesgos en la Instalación eléctrica provisional de obra quedan descritos en el apartado sobre Instalaciones eléctricas.

Medidas Preventivas

Las instalaciones provisionales de la obra: Casetas de Obra, Instalaciones de Higiene y Bienestar e Instalación eléctrica provisional de obra, quedarán ubicadas en una zona donde no se interfiera con los trabajos, serán de características y en número tal en función de las necesidades del personal de la obra y de los equipos, útiles y herramientas a utilizar.

En el montaje, desmontaje e instalación se aplicarán las medidas y normas de

seguridad siguientes:

Medidas Preventivas en el izado de cargas (descritas en el correspondiente apartado)

Medidas Preventivas en el montaje de la Instalación eléctrica provisional de obra (descritas en el correspondiente apartado)

Medidas Preventivas en interferencias en conducciones de agua para dar servicio a, Instalaciones de Higiene y Bienestar (Conexiones a la red de abastecimiento, saneamiento y red eléctrica). En caso de que el contratista decidiera ubicar las instalaciones provisionales de la obra en lugar donde no fuera viable el entronque a la red de saneamiento o abastecimiento se procederá a la instalación de un depósito de agua, una fosa séptica y un grupo generador para las instalaciones higiénicas.

2.2.2 Riesgos y medidas preventivas en trabajos de replanteo

Análisis de Riesgos

- Atropellos por vehículos de las vías de corte.
- Caídas al mismo o a distinto nivel.
- Aplastamientos y atrapamientos con o por la maquinaria.
- Pisadas sobre objetos cortantes y/o punzantes.
- Riesgos de incisiones o heridas cortantes y/o punzantes.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes/cortes por objetos, herramientas o máquinas.
- Contactos eléctricos directos y indirectos.
- Polvo y ruido.
- Salpicaduras en ojos o cuerpos extraños en los mismos

- Proyección de partículas
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.)

Medidas Preventivas

Los operarios que realicen dichas operaciones han de tener experiencia en dichos trabajos.

Los trabajos han de realizarse con un jefe de equipo, que normalmente se trata de un Ingeniero Técnico Topógrafo o auxiliar de topografía.

Dicho Jefe de equipo ha de tener en cuenta los riesgos a que se ven sometidos y a todo su equipo.

Todos los operarios, incluso el jefe de equipo, poseerán los Epi's reglamentarios, especialmente estarán dotados de prendas de vestir de alta visibilidad, así como de calzado de seguridad, además de aquellos otros que pudieran necesitar según las circunstancias.

Las zonas de trabajo deberán estar acotadas y señalizadas.

En zonas boscosas o con desniveles, el jefe de equipo deberá examinar el terreno previo a la colocación de los aparatos, con el fin de no realizar los replanteos en zonas escabrosas y/o peligrosas.

Protecciones colectivas

Barandillas de protección a una distancia mínima de seguridad, en bordes de excavaciones, zanjas, o bordes de taludes en desniveles superiores a 2 m.

Balizamiento de pequeñas excavaciones o vaciados.

Protecciones personales

Chalecos reflectantes para los componentes del equipo.

Cascos para uso en zonas de posibles desprendimientos.

Guantes para el personal de jalonamiento y estacado.

Ropa de trabajo adecuada, mono o buzo de trabajo.

Traje impermeable para posibles lluvias.

Arnés de seguridad

Botas de seguridad.

Botas de goma de seguridad.

2.2.3 Riesgos y medidas preventivas en demoliciones

Se realizarán pequeñas demoliciones de arquetas, un muro de hormigón y los pozos de registro que se vean afectados por el desvío del colector de Ø 400 mm.

2.2.3.1 Riesgos y medidas preventivas en Demoliciones en general

Análisis de Riesgos

- Caídas al mismo o a distinto nivel.
- Derrumbamientos y/o desprendimientos incontrolados.
- Caídas de material desde las cajas (basculante) de los camiones de transporte de escombros.
- Proyección de objetos, procedentes de la demolición, sobre las personas.
- Colisiones de máquinas y vehículos.
- Vuelcos de máquinas y vehículos.
- Interferencias con líneas eléctricas.
- Interferencias con servicios de agua.

- Electrocución motivado por contacto con líneas eléctricas existentes en la zona y que no se hayan anulado o protegido convenientemente.
- Sobreesfuerzos.
- Ambiente polvoriento.
- Ruido, vibraciones.
- Golpes con objetos.
- Atrapamientos entre objetos.
- Riesgos derivados del mantenimiento de la máquina utilizada para demoler
- Quemaduras, en el manejo de sopletes.
- Golpes/cortes por manejo de materiales y herramientas manuales.

Medidas Preventivas

Señalización exterior delimitando los accesos e indicando las zonas prohibidas para personal ajeno a esta unidad. Las señales serán bien visibles y fácilmente inteligibles, estando en lugares adecuados.

El polvo producido durante la ejecución de la demolición y durante la carga, se eliminará mediante riego con agua. Se debe cuidar en el riego la excesiva acumulación de agua para no producir humedades en las fincas colindantes o modificaciones en el suelo por cambio de humedad.

El polvo es uno de los elementos más contaminantes que se producen en la demolición, con efectos muy nocivos sobre la salud del trabajador, produciendo enfermedades de tipo alérgico y respiratorio (neumoconiosis). Cuando en la zona de trabajo se produce en exceso y no es posible su total eliminación, se utilizarán mascarillas.

El ruido es causado por el uso de herramientas y maquinarias en el proceso de demolición y carga.

En los puestos de trabajo en los que el Nivel de Ruido Diario Equivalente, supere 80 dBA deberán adoptarse las siguientes medidas preventivas: Proporcionar a cada trabajador una información y formación adecuada en relación al riesgo y sobre las Medidas Preventivas a adoptar. Será necesaria la utilización de protectores auditivos y se tendrán en cuenta los resultados médicos de su audición.

Se tendrá especial cuidado en las zonas próximas a hoteles, hospitales, viviendas, colegios.

Las vibraciones producidas en el manejo de determinadas herramientas o vehículos, así como movimientos bruscos verticales y laterales, provocan lesiones corporales fundamentalmente en la columna vertebral y aparato digestivo.

La protección es mediante cinturones de protección especiales de gran altura, para comprimir y sujetar el cuerpo.

Protecciones Colectivas

Se dispondrá de pasos y pasarelas para facilitar el tránsito de personal.

Cabinas y pórticos de seguridad.

Protecciones Personales

- Casco de seguridad.
- Gafas y pantalla protectora.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas antipartículas.
- Guantes.
- Calzado de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.

2.2.3.2 Riesgos y medidas preventivas en Demoliciones mediante procedimientos neumáticos

Análisis de Riesgos

- Caída de personas y de objetos al mismo o a distinto nivel.

- Golpes y proyecciones.
- Lesiones por rotura de las barras o punteros del taladro.
- Los derivados de la realización de trabajos en ambientes pulverulentos o húmedos en su caso.
- Lesiones por rotura de las mangueras.
- Lesiones por trabajos expuestos al ruido elevado.
- Lesiones internas por trabajos continuados expuestos a fuertes vibraciones, (taladradoras).
- Desprendimientos de tierras o rocas.
- Sobreesfuerzos.
- Electrocuciones.
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.)

Medidas Preventivas

Señalización exterior delimitando los accesos e indicando las zonas prohibidas para personal ajeno a esta unidad. Las señales serán bien visibles y fácilmente inteligibles, estando en lugares adecuados.

Antes de iniciar los trabajos se inspeccionarán la zona por el Capataz, Persona Autorizada, Encargado o Vigilante de Seguridad.

Los trabajos con riesgo de caída desde altura se ejecutarán con los trabajadores sujetos con el arnés o cinturón de seguridad sujeto a un punto firme y sólido del terreno, del medio natural o construido de ex profeso para ello.

No se realizarán otros trabajos en torno a un martillo neumático en funcionamiento a

distancias inferiores a 5m para evitar riesgos innecesarios.

No se situarán trabajadores en cotas inferiores bajo un martillo neumático, en prevención de accidentes por desprendimiento.

Los empalmes y las mangueras de presión de los martillos neumáticos, se revisarán al inicio de cada periodo de rompimiento, sustituyendo aquellos o los tramos de ellos defectuosos o deteriorados.

Se procurará que los taladros se efectúen a sotavento, en prevención de exposiciones a ambientes pulverulentos.

El personal encargado del manejo de los martillos neumáticos conocerá el perfecto funcionamiento de la herramienta, la correcta ejecución del trabajo y los riesgos propios de la máquina.

Se prohíbe dejar el puntero hincado al interrumpir el trabajo.

Se prohíbe abandonar el martillo o taladro manteniendo conectado el circuito de presión.

El personal que maneje martillos neumáticos en ambientes pulverulentos será objeto de atención especial en lo referente a las vías respiratorias en las revisiones médicas.

Antes de iniciar los trabajos se conocerá si en la zona en la que se utiliza el martillo neumático existen conducciones de agua, gas, electricidad enterradas con el fin de prevenir los posibles accidentes por interferencia.

En presencia de conducciones eléctricas que afloran en lugares no previstos, paralizarán los trabajos notificándose el hecho a la Compañía Suministradora, con el fin de que proceda al corte de la corriente antes de reanudar los trabajos.

No se consentirá el uso de martillos rompedores a pie de taludes o cotes inestables.

Queda prohibido utilizar martillos rompedores dentro del radio de acción de la maquinaria para el movimiento de tierras y/o excavaciones.

Protecciones Colectivas

Se instalarán barandillas de protección a una distancia mínima de seguridad (1,50m mínimo) de los bordes de cabeza de talud y de los bordes de excavaciones y zanjas que superen los 2m de profundidad.

Se dispondrá de pasos y pasarelas para facilitar el tránsito de personal.

Se construirán estructuras, elementos o dispositivos sólidos (ménsulas, parillas hincadas en el terreno, puntales, etc.) para el amarre de cinturones o arneses de seguridad.

Se instalará una visera protectora para aquellos trabajos que deban ejecutarse en cotas inferiores bajo un martillo neumático en funcionamiento.

Protecciones Personales

- Casco de seguridad.
- Gafas y pantalla protectora.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas antipartículas.
- Mono y ropa adecuada.
- Guantes.
- Calzado de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.

2.2.3.3 Riesgos y medidas preventivas en demoliciones y desmantelamiento de señales, farolas, mobiliario urbano, etc.

Análisis de Riesgos

- Caídas de personas y/u objetos al mismo o a distinto nivel
- Desprendimientos o derrumbes de materiales o parte de las estructuras o instalaciones a demoler.
- Desplome de cargas suspendidas
- Proyección de objetos

- Atrapamientos y aplastamientos
- Golpes y cortes
- Atropellos por la maquinaria.
- Colisiones entre maquinaria, vehículos de la obra o ajenos a ésta
- Electrocución
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Los generados por la maquinaria empleada
- Lesiones por rotura de mangueras, barras o punteros del taladro, en demoliciones por procedimientos neumáticos.
- Lesiones por trabajos expuestos al ruido elevado.
- Lesiones internas por trabajos continuados expuestos a fuertes vibraciones, (taladradoras).
- Desprendimientos de tierras o rocas.
- Sobreesfuerzos.
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas

Medidas Preventivas

Serán de aplicación las medidas preventivas y protecciones colectivas y personales, contempladas en los dos apartados anteriores relativo a demoliciones, además de los estudiados para la maquinaria de elevación, movimiento de tierras, y transporte.

Para evitar la caída o proyección de materiales sobre la vía pública se efectuará la demolición de forma que se prevea dentro de la fase de derribo de elementos altos o de elementos con posibilidad de desprenderse o fraccionarase, de forma que el batido o caída de

los materiales sea hacia el interior del recinto de la parcela, o bien se complementarán las actuación con colocación de redes o lonas, marquesinas, etc.

Sanear cada día y al finalizar el turno y previamente al inicio de trabajos, todas las zonas con riesgo inminente de desplome.

En la demolición de muros, nunca se colocará un trabajador sobre un muro que tenga menos de 35 cms de espesor y/o si queda expuesto a riesgo de caída >= 2m.

Los escombros producidos han de regarse de forma regular para evitar polvaredas.

Protecciones colectivas

Las protecciones técnicas y colectivas más utilizadas son: los apeos y apuntalamientos, que garantizan la estabilidad de los elementos que pudieran desprenderse las vallas de obra, instalación de chapones, pasarelas y escaleras provisionales, protección de huecos, Riesgos de agua, etc.

Protecciones Personales

- Cascos de seguridad.

- Guantes de cuero, de goma, etc.

- Botas de seguridad con plantilla de acero y puntera reforzada.

- Ropa de trabajo en perfecto estado de conservación.

- Gafas de seguridad antipartículas y anti-polvo.

- Arnés de seguridad de sujeción o de suspensión.

- Mascarillas individuales contra el polvo y de filtro

2.2.4 Riesgos y medidas preventivas en Movimiento de tierras, excavaciones, vaciados y zanjas

Se contemplarán la medidas preventivas aquí recogidas.

Análisis de Riesgos

- Deslizamiento de tierras y/o rocas.
- Desprendimientos de tierras y/o rocas, por sobrecarga de los bordes de excavación.
- Desprendimientos de tierra y/o roca, por no emplear el talud adecuado.
- Desprendimientos de tierra y/o roca, por variación de la humedad del terreno.
- Desprendimientos de tierra y/o roca, por filtraciones acuosas.
- Desprendimientos de tierra y/o roca, por vibraciones cercanas (paso próximo de vehículos, uso de martillos rompedores, etc.)
- Desprendimientos de tierra y/o roca, por alteraciones del terreno, debidos a variaciones fuertes de temperaturas.
- Desprendimientos de tierra y/o rocas, por soportar cargas próximas al borde de la excavación (árboles con raíces al descubierto o desplomados, etc.)
- Desprendimiento de tierras y/o rocas, por fallo de las entibaciones.
- Desprendimiento de tierras y/o rocas, en excavaciones bajo nivel freático.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimientos de tierras.
- Caídas de personal y/o de cosas a distinto nivel (desde el borde de la excavación).
- Caídas de personal al mismo nivel.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.
- Atrapamientos por partes móviles de la maquinaria.
- Problemas de circulación interna (embarramientos) debidos a mal estado de la pista de acceso o circulación.

- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Polvo y ruido
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.)
- Los riesgos a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a producción o a descanso.

Medidas Preventivas

El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de zanjas, excavaciones o vaciados, conocerá los riesgos a los que puede estar sometido y se le informará sobre todas las Medidas Preventivas.

Para la excavación de zanjas, vaciados o pozos, se procederá a la ejecución de taludes de seguridad, equivalentes al talud natural del terreno, en función del tipo de terreno excavar atendiendo a los criterios de los estudios del terreno in situ.

No se admitirá ninguna excavación sin ejecución de los taludes de seguridad equivalentes al talud natural del terreno con independencia de la profundidad a excavar,. En zonas donde aparezcan rellenos anteriores o terreno reciente removido, se ejecutarán como mínimo taludes de excavación 1H/1V, y preferiblemente se planteará la necesidad de entibar en profundidades superiores a 1,30 m de profundidad, estas entibaciones irán acompañadas de los correspondientes cálculos justificativos y si se conformasen con escudos metálicos, la documentación acreditativa del fabricante o proveedor.

Los vaciados y pozos se ejecutarán además, con anchura o amplitud suficiente para facilitar el trabajo en su interior evitando trincheras y pozos agostos.

Si las condiciones físicas o de entorno no lo permitieran, se procederá a ejecutar apuntalamientos apeos o incluso a entibar.

Si las condiciones físicas o de entorno no lo permitieran o cuando no pueda ser viable realizar tal talud de seguridad, por problemas mayores, necesidades derivadas del proceso de ejecución, características del terreno, y si se han de realizar trabajos en el fondo de la misma por operarios, cuando exista riesgo de desprendimientos de tierras, se procederá a realizar entibación, apuntalamientos y/o apeos que sean precisos, cumpliendo los requerimientos técnicos anteriormente definidos.

En su caso, se estudiará y justificará mediante cálculo mecánico el tipo de entibación a emplear, previamente a su empleo en la obra.

Se inspeccionarán por personal cualificado y autorizado para ello, las entibaciones que pudieran haberse colocado, antes del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base.

Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de entibaciones cuya garantía de estabilidad no sea firme u ofrezca dudas. En este caso, antes de realizar cualquier otro trabajo, debe reforzase, apuntalarse, etc., la entibación.

Completando esta medida, se hará una inspección continuada del comportamiento de la protección, en especial, tras periodos de descanso, inicio de la jornada y tras alteraciones climáticas o meteóricas.

En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de iniciarse o reanudar los trabajos en su interior, se dispondrá de agotamiento y se suspenderán los trabajos si los paramentos de la excavación no reúnen las condiciones necesarias que garanticen su estabilidad.

En situaciones de nivel freático elevado o gran afloramiento de agua en la excavación, se podrán ejecutar pequeños diques de contención, desvíos provisionales canalizados de corrientes, reposiciones, se construirán ataguías si no queda garantizada la estabilidad de los paramentos de excavación debilitados por la presencia o afloramiento de agua, etc., de forma que se logre eliminar la presencia de agua en la zona de trabajo dentro de la zanja o excavación, garantizando la estabilidad de la misma. Si no se logra disminuir el nivel de agua en la zanja y el nivel de agua sobrepasa 30 cm, se suspenderán los trabajos en el interior de una zanja, vaciado o excavación hasta eliminar el agua y comprobar el correcto estado de

paramentos y fondo de la excavación.

Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.

La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m para vehículos ligeros y de 4 m para pesados.

Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando.

Se evitará mantener las zanjas pozos o vaciados abiertos por tiempo indefinido, se procederá a su relleno y tapado a la mayor brevedad posible, en caso necesario se mantendrán la entibación, y la delimitación de paso con acondicionamiento de vallado de obra, colocación de pasarelas provisionales y chapones.

Para el acceso a las excavaciones, vaciados y zanjas se dispondrá de escaleras de mano homologadas, en número suficiente, y de altura suficiente (deben sobrepasar como mínimo 1m el borde de excavación). Si fuera preciso se instalarán escaleras fijas para el acceso.

Debe acotarse el entorno y prohibir trabajar o permanecer observando dentro del radio de acción de una máquina para el movimiento de tierras.

Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno

El frente de excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de 1m, la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.

Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales al borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno, retirándose el material ante la imposibilidad de acopio a borde de zanja en las actuaciones en casco urbano.

Se eliminarán todos los bolos o viseras, de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.

El frente y paramentos verticales de una excavación debe ser inspeccionado siempre al iniciar (o dejar) los trabajos, por el Capataz o Encargado que señalará los puntos que deben tocarse antes del inicio (o cese) de las tareas.

El saneo (de tierras, o roca) mediante palanca (o pértiga), cuando exista riesgo de caída superior a 2 metros y cuando no exista protección colectiva alguna, se ejecutará sujeto mediante cinturón de seguridad amarrado a un “punto fuerte” (construido expresamente, o del medio natural; árbol, gran roca, etc.)

Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad.

Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de telégrafo, etc., cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.

Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo.

Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por persona cualificada para ello.

Se recomienda evitar en lo posible los barrizales, en prevención de accidentes.

Para acceso a zonas (fondos) de excavación se tendrá presente que procurará separar, el acceso de personas del de vehículos. En caso contrario, se construirá una barrera de acceso de seguridad a la excavación para el uso peatonal.

Además de lo que a continuación se relaciona, remitirse a lo expuesto en el apartado de maquinaria de obra, para la maquinaria a utilizar en movimiento de tierras.

Protecciones Colectivas

Entibaciones, apuntalamientos y/o arriostramiento de los paramentos de excavaciones,

en los casos que ya se han descrito.

Balizamiento y barandillas de protección.

Se utilizarán topes limitadores de avance, situados a una distancia mínima de seguridad del borde de excavación (mínimo 2m) para camiones en las operaciones de retroceso para la carga y descarga de tierras.

Las coronaciones de taludes permanentes, a las que deban acceder las personas, y cuando exista riesgo de caída en altura superior a 2 m, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm., de altura, listón intermedio y rodapié, con una separación del borde del talud tal que no exista riesgo de desplome del borde del mismo.

Los accesos a la zanja se realizarán mediante escalera de mano, sobresaliendo esta 1 m de la excavación y compliendo con los criterios marcados por el Real Decreto 2177 / 2004.

Protecciones Personales

Ropa de trabajo.

Casco de seguridad (lo utilizarán, a parte de personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).

- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Mascarillas filtrantes.
- Cinturón antivibratorio (en especial para los conductores de maquinaria para el movimiento de tierras).
- Guantes de cuero.

- Guantes de goma o P.V.C.

2.2.5 Riesgos y medidas preventivas en colocación de conducciones, tubos, valvulería, accesorios etc., para las redes afectadas.

Estas actividades engloban aquellos trabajos encaminados a ejecutar la nueva red de pluviales de la plaza a urbanizar, el desvío de la red de saneamiento y la nueva red de abastecimiento.

Análisis de Riesgos

- Desprendimientos por mal apilado de materiales.
- Desprendimientos de cargas izadas durante el acopio o durante el montaje.
- Golpes en las manos.
- Atrapamientos en extemidades
- Caída desde altura.
- Caídas de objetos.
- Caída de personas por el borde o huecos en donde se trabaja.
- Caída de personas al mismo y a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocución
- Quemaduras
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes en general por objetos.
- Dermatosis por contactos con el cemento.

- Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas (frío, calor o humedad intensos).
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.
- Los propios de excavaciones, vaciados y zanjas: desprendimientos de tierras, sepultamientos, inundación de zanjas o excavaciones.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

Se evitará mantenerse dentro del radio de acción de la maquinaria interviniente.

Se prohíbe el paso y/o estancia de personal bajo el radio de acción de tuberías, paquetes, o accesorios izados, tanto en el interior de la excavación como en el exterior.

Los acopios se efectuarán en lugar seguro, de forma que el conjunto quede nivelado, correctamente calzado, señalizado y si fuera preciso delimitado perimetralmente

Se tendrá especial cuidado a la hora de eliminar flejes para proceder al reparto de conducciones, evitando que se desmorone el conjunto.

Se emplearásn los medios auxiliares adecuados: eslingas, plintos, cadenas, ganchos dotados de pestillo de seguridad, y se elevarán las cargas garantizando la estabilidad del conjunto evitando balanceos que pudieran provocar el vuelco o desplome de la carga.

Igualmente se procederá a la instalación de conducciones en zanja empleando los medios auxiliares y maquinaria necesarios, evitando que los trabajadores se vean expuestos a sobreesfuerzos.

Se evitarán acopios de tubería al borde de excavación, con la salvedad del tramo que se esté colocando.

Se seguirán además las Medidas Preventivas establecidas para los trabajos de Movimiento de Tierras, Excavaciones, Zanjas y Vaciados, las descritas para el Izado de cargas y las relativas a la Realización de Acopios, así como las relativas para Servicios Afectados.

Protecciones personales

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Protectores auditivos y faciales
- Cinturón de seguridad de sujeción.
- Guantes de goma de seguridad
- Botas de goma
- Traje para ambientes húmedos o lluviosos

2.2.6 Riesgos y medidas preventivas en rellenos

Análisis de Riesgos

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Atropello de personas.
- Vuelco de vehículos.
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.
- Vibraciones sobre las personas.
- Ruido ambiental.

Medidas Preventivas

Todo el personal que maneje los camiones, dúmper (máquinas para estos trabajos) será

especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.

Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.

Todos los vehículos de transporte de materiales empleados especificarán claramente la “Tara” y la “Carga máxima”.

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.

Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.

Todas las maniobras de vertidos en retroceso serán dirigidas por el Capataz, Jefe del Equipo o Encargado.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m., (como norma general) en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. (La visibilidad para el maquinista es inferior a la deseable dentro del entorno señalado).

El vertido de material de relleno desde camiones o bañeras se hará a una distancia de seguridad del borde de excavaciones, zanjas, coronación de talud (como norma general 2m) y en su defecto por inviabilidad de acceso y/o maniobras de los vehículos se dispondrá de fuertes topes anclados al terreno, limitadores de avance, siempre y cuando se garantice la estabilidad de los paramentos de excavaciones.

Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones del relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás, y dispositivo luminoso.

Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de “peligro indefinido”, “peligro salida de camiones” y “STOP”.

Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: -vuelco-, -atropello-, -colisión-, etc.).

Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Los vehículos utilizados estarán dotados de póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

Protecciones Colectivas

Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.

Barandillas de protección en bordes de excavación o bordes de talud.

Protecciones Personales

Casco de seguridad (lo utilizarán, a parte de personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).

- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Cinturón antivibratorio.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo.

2.2.7 Riesgos y medidas preventivas en construcción de firmes

Análisis de Riesgos

- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria empleada.
- Caídas de personal y/u objetos al mismo o a distinto nivel.
- Deslizamientos y vuelcos de la maquinaria.
- Problemas de circulación interna (embarramientos) debidos a mal estado de las pistas de acceso o circulación.
- Cortes y golpes.
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Incendio.
- Polvo y ruido.
- Dermatosis por contactos con el cemento
- Atrapamientos por y entre partes móviles de la maquinaria empleada.
- Sobreesfuerzos
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.)
- Los riesgos a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a producción o a descanso.
- Salpicaduras y proyecciones.
- Intoxicación por inhalación de vapores tóxicos (nieblas de humos asfálticos)
- Estrés térmico derivado de los trabajos realizados bajo altas temperaturas.

- Polvo y ruido
- Quemaduras.

Medidas Preventivas

Ejecución de Firmes granulares

En las mencionadas actividades se han de tener en cuenta la organización del tajo para la eliminación en su origen de los riesgos.

Un tajo bien organizado es aquel en el que los trabajadores no han de moverse en las proximidades de la maquinaria.

El extendido deberá tener un responsable técnico competente o en su caso encargado de firmes. Este ha de tener en todo momento el control del tajo, de tal manera que no exista un amontonamiento de maquinaria en un determinado lugar y momento.

El extendido debe comenzar con el vertido de dichos materiales desde el camión. El conductor ha de tener una visión de la zona de extendido perfecta. Para ello mantendrá en perfecto estado los espejos retrovisores del camión. Si existiese algún lugar que no pudiese ver desde el camión, el conductor deberá parar el vehículo y bajarse del mismo para realizar una inspección visual de la zona. Puede auxiliarse de un operario, pero el mismo debe de tener en cuenta el gran peligro de la maniobra y no colocarse dentro del radio de acción del camión. Antes de realizar una parada o arranque del camión el maquinista deberá tocar el claxon del camión con el fin de informar al personal de su próximo movimiento.

Posteriormente se realiza el extendido con la motoniveladora. Dicha máquina es altamente peligrosa, ya que realiza sus maniobras con mucha rapidez.

Después se realizará la compactación del material de aportación. Dicha operación es realizada mediante un rodillo metálico, el cual es altamente peligroso debido a la agilidad de sus movimientos.

En general, remitirse a los apartados correspondientes de maquinaria de obra, según la maquinaria a emplear.

Extensión de Firmes y Aglomerados

En esta operación se deben extremar las medidas de prevención, debido a que se trata de trabajos con productos químicos y derivados del petróleo.

Las operaciones deben de ser realizadas con el personal cualificado.

Las medidas a adoptar son las que a continuación se exponen para cada uno de los trabajadores que realizan las diferentes operaciones dentro del extendido:

Operador del tanque de betún

Haga sonar la bocina antes de iniciar la marcha.

Cuando circule marcha atrás avise acústicamente.

El ascenso y descenso se hará por los peldaños y asideros, asiéndose con las manos.

Se recomienda el uso de cinturones antivibraciones para evitar los efectos de una permanencia prolongada.

Ser recomienda la existencia de un extintor de polvo polivalente en la cabina de la máquina, debido al frecuente calentamiento de las reglas de la extendedora mediante gas butano.

Ante una parada de emergencia en pendiente, además de accionar los frenos, sitúe las ruedas delanteras o traseras contra talud, según convenga.

Extreme las precauciones en las pistas deficientes.

Se tratará que los terrenos por los que deba transitar sean lo más regulares posibles, circulando a velocidades lentas.

En las pistas de obra puede haber piedras caídas de otros vehículos. Se extremarán las precauciones.

Cuando circule por vías públicas, se cumplirá la normativa del Código de circulación vigente.

No se competirá con otros conductores.

Se situarán los espejos retrovisores convenientemente.

Se comprobará el buen funcionamiento del tacógrafo y utilice en cada jornada un disco nuevo (si está matriculado).

El conductor deberá conocer en todo momento si el producto que transporta está en la lista de mercancías peligrosas. En caso afirmativo:

Deberá revisar la vigencia de su carné como conductor de mercancías peligrosas.

Comprobará el buen funcionamiento del tacógrafo y utilice en cada jornada un disco nuevo.

Tendrá siempre a mano las recomendaciones dadas por la empresa para situaciones de emergencia.

Se colocará la señalización pertinente en el vehículo.

En cualquier caso, se comprobará la estanqueidad de los circuitos.

Se vigilará el estado de los quemadores y su buen funcionamiento, así como la temperatura de la emulsión.

Operador de los compactadores

Comprobará la eficacia del sistema inversor de marcha y del sistema de frenado.

Extreme las precauciones al trabajar próximo a la extendedora.

Vigilará la posición del resto de los compactadores y mantendrá las distancias y el sentido de la marcha.

No fijará la vista en objetos móviles sobre todo al trabajar en puentes o pasos superiores, ya que perdería el sentido de la dirección.

Trabajando o circulando se tendrá precaución con los taludes y desniveles, por posibles vuelcos.

Al acabar la jornada dejará calzada la máquina sobre los tacos especiales.

Situará los espejos convenientemente.

Cuando circule por vías públicas, cumplirá el Código de circulación vigente.

Operador de la extendedora

Señalizará convenientemente la máquina cuando la deje aparcada en el tajo.

Exigirá señalistas, y orden, en el tajo de extendido.

No deberá trabajar sin la protección de los sinfines de reparto de aglomerado.

Las maniobras de extendido de aglomerado serán guiadas por personal especializado que conozca el funcionamiento de las máquinas y el proceso productivo.

Los reglistas trabajarán por el exterior del a zona recién asfaltada, o se les facilitará un calzado adecuado para altas temperaturas.

En ausencia del capataz, la responsabilidad del tajo será suya.

Protecciones Colectivas

La maquinaria dispondrá de dispositivos de aislamiento de sus partes móviles (protección de cintas, tornillos sinfines, motores, etc.) y estará dotada de extintor.

Los bordes laterales de la extendedora, dosificadora y recicladota, estarán señalizados a bandas a dos colores.

Válvulas y dispositivos de cierre para botellas o bombonas de gas.

Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares, formadas por pasamanos de 90cm de altura,

Señalización y balizamiento de los tajos.

Topes limitadores de avance de vehículos en posición de reposo.

Faldones para limitar la emisión de polvo en maquinaria.

Dotación de extintores en las máquinas

Protecciones Personales

Casco de seguridad

Botas de seguridad.

Botas impermeables de seguridad.

Mascarillas antipolvo.

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad vulcanizado.

Botas de goma con piso vulcanizado.

Mandiles de material vulcanizado.

Gafas de seguridad y mascarilla de protección.

Gafas antiproyecciones.

Protector auditivo.

Trajes para tiempo lluvioso.

Cinturón antivibratorio.

Chalecos reflectantes.

2.2.8 Riesgos y medidas preventivas en la reposición de aceras y pavimentaciones

Se tendrán en cuenta las consideraciones que se estudian en los apartados correspondientes a: Movimiento de tierras, excavaciones, vaciados y zanjas, rellenos, trabajos con encofrados, ferralla y hormigón, montaje de elementos prefabricados y trabajos de albañilería.

2.2.8.1 Riesgos y medidas preventivas en trabajos con encofrados

Análisis de Riesgos

- Desplome de cargas izadas (paquetes de madera, moldes y encofrados metálicos, etc.)
- Desprendimientos por mal apilado de la madera para encofrar.
- Caída o vuelco de paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes), durante las maniobras de descarga
- Caída de material al vacío en las operaciones de desencofrado.
- Caída de personas y/u objetos al mismo o a distinto nivel.
- Caída de personas y/u objetos desde altura.
- Cortes y golpes
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocución por anulación de tomas a tierra de maquinaria eléctrica.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas
- Dermatosis por contactos con el cemento.
- Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas (frío, calor o humedad intensos).
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.

Medidas Preventivas

Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones, piezas metálicas, sopandas, puntales y ferralla, igualmente se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.

El ascenso y descenso de personal a los encofrados se efectuará a través de escaletas de mano reglamentarias.

Se instalarán cubridores de madera construidos a tal fin o protectores de plástico, sobre la armadura en espera para evitar su hinca en las personas.

Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de aquellas losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.

Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

Los clavos o puntas existentes den la o madera usada, se extraerán, o se remacharán.

Los clavos sueltos o arrancados se eliminan mediante un barrido y apilado en lugar conocido para si posterior retirada.

Una vez concluido un determinado tajo, limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará en un lugar conocido para su posterior retirada.

Todos los huecos o desniveles existentes se protegerán con barandillas perimetrales de protección, firmemente ancladas a la estructura, a la solera, al propio terreno, etc., y será de de 1 m de altura, con listón intermedio y rodapié, o bien quedarán tapados mediante tapas confeccionadas a tal fin de forma que quede garantizada la resistencia, solidez para el tránsito que vayan a recibir (de personal, de carretillas, pequeña maquinaria o incluso vehículos o maquinaria pesada), y que se mantengan perfectamente encajadas evitándose deslizamientos, movimientos y hundimientos de las tapas.

El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no pueda desprenderse la madera, es decir desde el ya desencofrado.

Los recipientes para producto de desencofrado, se clasificarán para su correcta utilización o eliminación, en el primer caso, para su transporte y en el segundo para su vertido.

Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados.

Antes del vertido de hormigón se comprobará la buena estabilidad del conjunto por un técnico cualificado.

Queda prohibido encofrar si antes haber cubierto el riesgo de caía desde altura mediante la rectificación de las protecciones colectivas necesarias: situación de redes, barandillas de protección, cables fiadores para el enganche del mosquetón del arnés de seguridad.

No se admitirá caminar o pisar directamente sobre las sopandas. Se tenderán caminos que actúen de caminos seguros y se circulará sujetos a cables fiadores con arnés de seguridad si no fuera viable otro tipo de protección.

Protecciones Colectivas

Señalización del área de trabajo, zona de volado de cargas, excavaciones, etc.

Protecciones Personales

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Calzado de seguridad.
- Botas de agua
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Mascarilla antipolvo
- Protector auditivo.
- Guantes de cuero.
- Botas goma piso-puntera metálica.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón portaherramientas.
- Gafas antiproyecciones.

2.2.8.2 Riesgos y medidas preventivas en trabajos con Ferralla

Análisis de Riesgos

- Riesgos en la manipulación y puesta en obra de ferralla
- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.

- Aplastamiento durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla, o en las operaciones de montaje de armaduras.
- Golpes por caída, desplome o giro descontrolado de la carga suspendida.
- Tropiezo y torceduras al caminar por entre o sobre las armaduras.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Electrocución.
- Caídas al mismo o a distinto nivel

Medidas Preventivas

Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio y clasificado de ferralla.

Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de pilas superiores a 1,50m.

El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.

La ferralla montada se almacenará en los lugares designados a tal efecto separada del lugar del montaje.

La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamiento no deseados.

Los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogerán acopiándose en un lugar

seguro para su posterior carga y trasporte a vertedero.

Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco de trabajo.

Queda prohibido como instalación de obra los cables de alimentación de las máquinas del taller que no estén debidamente protegidas de los efectos mecánicos, bajo tubo u otras medidas similares, no permitiéndose en ningún caso que permanezcan los conductores por la ferralla.

Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.

Las maniobras de ubicación “in situ” de de ferralla montada se guiará mediante un equipo de tres hombres, dos guiarán mediante sogas o cabos en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

Protecciones Colectivas

Andamiajes y plataformas de trabajo, debidamente montados, arriostrados y sujetos a puntos sólidos de o partes de la estructura ya ejecutada.

Se instalarán caminos de tres tablones de anchura (60 cm como mínimo) que permita la circulación sobre losas u otro elemento en fase de armado, tendido de mallazos, etc.

Dispositivos de corte y cierre de corriente en la utilización de aparatos eléctricos, en el taller de ferralla de obra.

Protecciones Personales

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Calzado de seguridad.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Salva hombros y cara de cuero.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón portaherramientas.
- Gafas antiproyecciones.

- Protector auditivo.
- Cinturón o arnés de seguridad.

2.2.8.3 Riesgos y medidas preventivas en trabajos con Hormigón

Trabajos de ejecución de soleras de hormigón para firmes, en pequeñas cimentaciones, arquetas, etc.

Análisis de Riesgos

- Riesgos en Trabajos de manipulación de hormigón
- Caídas de personas y/u objetos al mismo o a distinto nivel.
- Caída de personas y/u objetos al vacío.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Fallo de entibaciones.
- Corrimiento de tierras.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.
- Atrapamientos.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- Ruido ambiental.

- Electrocución. Contactos eléctricos: Directos y/o Indirectos.

Medidas Preventivas

Vertido mediante canaleta

Los camiones hormigonera se situarán a una distancia mínima de seguridad del borde de la excavación, mínimo 2m.

Los operarios de apoyo a las operaciones de vertido no se situarán detrás del camión hormigonera en las operaciones de retroceso del mismo

Se habilitarán puntos de permanencia seguros e intermedios en las situaciones de vertido a media ladera.

La maniobra de vertido será dirigida pro un capataz o persona autorizada que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

Protecciones Colectivas

Vertido mediante canaleta

Se instalarán barandillas sólidas en el frente de excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta.

Se instalarán fuertes topes al final del recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

Protecciones Personales

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Calzado de seguridad.
- Botas de agua
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Guantes de cuero.
- Botas goma piso y puntera metálica.
- Ropa de trabajo.
- Mascarilla antipolvo

- Gafas antiproyecciones.

2.2.8.4 Riesgos y medidas preventivas en trabajos de albañilería

Análisis de Riesgos

- Caídas de personas y/u objetos al mismo nivel.
- Caídas de personas y/u objetos o herramientas desde altura, o a distinto nivel.
- Proyección de partículas.
- Partículas en los ojos
- Sobreesfuerzos por posturas obligadas.
- Atrapamietos de los pies y las manos.
- Aplastamientos.
- Golpes contra objetos.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Contactos eléctricos Directos e Indirectos.

Medidas Preventivas

Las zonas de carga se mantendrán siempre limpias y ordenadas.

El acopio de materiales se realizará se forma que quede asegurada su estabilidad.

El lugar donde se almacenen será capaz de resistir el peso de las piezas, siendo horizontal, evitando así riesgos que se puedan volcar.

Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas en prevención del riesgo de desplome, y se señalizará la zona mediante señales de “Peligro

cargas suspendidas", sobre pies derechos.

Para los huecos de distintos tamaños (arquetas, pozos, canalizaciones, etc.), se utilizarán tapas de resistencia garantizada, y que no puedan desplazarse con facilidad.

Se dispondrá de plataformas de trabajo debidamente aplomadas y arriostradas a partes de la estructura ya ejecutadas, y dotadas de barandillas de protección, con barra intermedia y rodapié, cuando se requiera trabajar a alturas mayores de 2 m, o de difícil acceso con riesgo de caída al vacío.

Para la ejecución de enfoscados, enlucidos y revestimientos e emplearán andamios tubulares y andamios de borriquetas correctamente instalados según las instrucciones del fabricante y con los accesorios precisos como escaleras y barandillas reglamentarias.

El almacén de los disolventes y pinturas permanecerá en lugar alejado de la obra, ventilado y se le dotará de extintor, durante la aplicación de los mismos se mantendrá el recinto ventilado si se trabaja en interior.

Queda prohibido fumar o hacer fuego en las zonas de trabajo o de almacenamiento de productos químicos inflamables como pinturas, disolventes e incluso combustibles, aceites y lubricantes.

Protecciones Colectivas

Andamiajes, debidamente arriostrados, calzados y sujetos a puntos sólidos de la estructura ya ejecutada, dotados de módulos de escalera en andamiajes que superen los 4m de altura, y de barandillas de protección en las plataformas de trabajo superiores, cumplirán los criterios establecidos por el Real Decreto 2177 / 2004.

Barandillas de protección en huecos

Tapas provisionales

Vallas de obra

Líneas de vida o cables fiadores para el enganche del mosquetón del cinturón o arnés

de seguridad.

Protecciones Personales

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Botas goma piso y puntera metálica.
- Botas de agua
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Mascarilla antipolvo
- Gafas antiproyecciones.
- Cinturón antibrivatorio.
- Cinturón portaherramientas.
- Arnés de seguridad.

2.2.9 Riesgos y medidas preventivas en montaje de elementos prefabricados y/o voluminosos.

No se permite el empleo de camión grúa (camión pluma o grúa autocargante) para el izado, manipulación en el espacio e instalación o montaje de elementos prefabricados, pues el Real Decreto 837 / 2003 de 27 de junio, por el que se aprueba el texto modificado y refundido de la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas indica que su utilización será exclusivamente para carga y descarga de materiales, lo que no lo hace apto para la manipulación en el espacios de cargas suspendidas. Además, su utilización contradice el grado de especialización que se le supone a una empresa que realiza trabajos tan específicos. La grúa autopropulsada a emplear cumplirá con todos los requisitos de acreditación documental y revisiones que establezca el Real Decreto 837 / 2003. Asimismo y tal como se indica en el punto 8 de Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención se nombrará a un JEFE DE MANIOBRA responsable de la supervisión y dirección de las maniobras, esta persona será identificada antes del inicio de los trabajos.

El uso de los camiones pluma o grúa autocargante para estos trabajos deberá realizarse con la condición previa indispensable de presentar de un documento firmado por el

contratista donde se establezca que el uso que de esta maquinaria se hace está de acuerdo y sigue estrictamente las especificaciones de uso recogidas en el manual de instrucciones del fabricante. Se presentará dicho documento para cada uno de los camiones presente en obra, debidamente identificados por la matrícula o número de bastidor.

Análisis de Riesgos

- Golpes a las personas por el transporte en suspensión de grandes piezas por movimientos incontrolados.
- Atrapamientos durante maniobras de ubicación.
- Atrapamientos con partes móviles de la maquinaria.
- Vuelco de piezas prefabricadas.
- Desplome de piezas prefabricadas durante el izado de las mismas.
- Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas.
- Contactos eléctricos con líneas aéreas.
- Caída de objetos y/o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos por la maquinaria y camiones utilizados.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.

Medidas Preventivas

Los elementos prefabricados se transportarán de manera que el traqueteo, las sacudidas, los golpes o el peso de las cargas no pongan en peligro la estabilidad de las piezas, o del vehículo, debiendo estar firmemente sujetas las bridas o eslingas a las piezas prefabricadas.

El almacenaje o acopio de los elementos prefabricados se ubicará en una zona en la que los recorridos de la grúa que los va a elevar para proceder a su montaje no afecte a posibles trabajos bajo el área de acción de las cargas suspendidas.

El lugar donde se almacenen será capaz de resistir el peso de las piezas, siendo horizontal, evitando así riesgos que se puedan volcar.

Para las operaciones de enganche se ha de comprobar que los anclajes que traen las piezas prefabricadas estén en correctas condiciones, comprobándose que las piezas prefabricadas no presentan zonas deterioradas con el consiguiente peligro de desprendimiento al izarse.

Los cables empleados en las operaciones de izado deberán ser revisados periódicamente, desechándose cuando presenten el menor defecto.

Empleo de ganchos y grilletes con cierres de seguridad.

Las tenazas, abrazaderas, eslingas u otros accesorios utilizados para el izado serán de forma y dimensiones que puedan garantizar una sujeción firme sin dañar al elemento, debiendo llevar marcada la carga máxima admisible en las condiciones más desfavorables de izado.

La grúa o aparato de elevación será adecuado a las cargas a elevar.

Se prohíbe el izado y montaje de elementos prefabricados pesados en régimen de fuertes vientos.

Si la zona de operaciones no queda dentro del campo visual del gruista, se emplearán señalistas y cuantos trabajadores sea preciso, no permaneciendo ninguno de ellos bajo la vertical de la carga suspendida.

Mantener un correcto estado de orden y limpieza.

Señalizar y acotar los posibles desniveles.

El trabajo en altura se hará desde plataformas o andamios, si no fuera posible se empleará cinturón o arnés de seguridad, sujetos a elementos fijos o a líneas de vida.

Se revisarán las eslingas, grilletes y útiles de izado.

Se utilizarán cuerdas para guiar las cargas suspendidas.

La colocación de las piezas en su posición definitiva se hará en descenso vertical y lo más lentamente posible.

Se fijarán los prefabricados mediante tirantes, torniquetes u otros medios antes de proceder al desenganchado de las eslingas.

Los prefabricados en el momento de su colocación estarán exentos de hielo y nieve.

Se evitará dejar olvidadas herramientas en puntos altos, para lo que se dispondrá de cinturones portaherramientas.

Siempre que lo permita el desarrollo de los trabajos, en función de la disposición de la estructura, piezas a colocar y medios a utilizar se colocarán las protecciones colectivas necesarias para cubrir el riesgo de caída al vacío de objetos y personas.

Se respetará las distancias de seguridad a líneas eléctricas aéreas adoptándose las medidas que se indican en el apartado correspondiente a Servicios Afectados.

Se aplicarán las prevenciones estudiadas en este apartado para el desmontaje o desmantelamiento de elementos metálicos, perfiles metállicos, perfiles de madera o restos y elementos pesados.

Protecciones Colectivas

Señalización de la zona de trabajo.

Señalización sobre los riesgos y uso de los equipos de protección individual necesarios.

Plataformas de trabajo.

Pestillos de seguridad en ganchos de elementos, equipos, plumines, grúas etc.

Barandillas perimetrales de protección.

Cables fiadores o líneas de vida para el enganche del cinturón o arnés de seguridad.

Protecciones Personales

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad.
- Gafas antiproyecciones.
- Cinturón o arnés de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón portaherramientas.

2.2.10 Instalaciones eléctricas

a) Actuaciones propias de la reposición de la Red Eléctrica, Alumbrado público, cableados y conexiones

Las prevenciones de este apartado serán las correspondientes a los riesgos analizados, medidas preventivas, protecciones colectivas y personales estudiadas en interferencias y servicios afectados, en montaje de prefabricados, Trabajos con encofrados, hormigón, de albañilería, y cuantos sean aplicables en los trabajos y que se desarrolla en el estudio.

b) Montaje de la Instalación provisional de obra

Análisis de Riesgos

- Contactos eléctricos Directos.
- Contactos eléctricos Indirectos.
- Electrocución por mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Electrocución por mal comportamiento de las tomas de tierra (incorrecta instalación).
- Caídas al mismo y a distinto nivel, en los trabajos de instalación.
- Pinchazos, cortes y golpes en el manejo de herramientas, cableado, etc.

- Incendio

Medidas Preventivas

Medidas y Normas de Seguridad para el Cableado

El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista

Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables.

La distribución general desde el cuadro principal de la obra a los cuadros secundarios, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.

El tendido de los cabales, mangueras, se efectuará de una de las formas siguientes:

- A una altura mínima d e2m, en los lugares peatonales y de 5 en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

- Enterrado. Se señalizará el paso del cable mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto proteger mediante el reparto de cargas, y señalar la existencia del paso eléctrico a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será entre 40 y 50cm, y el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.

Los empalmes entre mangueras siempre estarán elevados. Se prohibirá mantenerlos sobre el suelo.

Los empalmes provisionales entre mangueras se efectuarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.

El tendido de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua, si existiera.

Medidas y Normas de Seguridad para los Interruptores

Se ajustarán expresamente, a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja

Tensión.

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

Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "Peligro, electricidad"

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

Medidas y Normas de Seguridad para los Cuadros Eléctricos

Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad con llave, según la Norma UNE – 20324.

Pese a ser de tipo para la intemperie, protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Poseerán adheridas sobre la puerta una señal normalizada de "Peligro, electricidad".

Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o a pies derechos firmes.

Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general, se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante, calculados expresamente para realizar la maniobra con seguridad.

Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie para número determinado según el cálculo realizado.

Los cuadros eléctricos estarán dotados de enclavamiento de eléctrico de apertura.

Medidas y Normas de Seguridad para Tomas de Energía

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas, blindadas y siempre que sea posible con enclavamiento.

Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato.

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

Medidas y Normas de Seguridad para la Protección de los Circuitos

Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas en funcionamiento eléctrico.

Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.

La instalación de alumbrado general, para las instalaciones provisionales de la obra, estará protegida con interruptores automáticos magnetotérmicos.

Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial

Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

300 A (Alimentación de maquinaria)

30 A (Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad)

30 A (Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil)

Medidas y Normas de Seguridad para las Tomas de Tierra

El transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a los reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora.

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

El neutro de la instalación estará puesto a tierra

La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.

El hilo de toma a tierra, siempre estará protegido con un macarrón de colores amarillo y verde. Se prohibirá la utilización del mismo para otros usos.

La toma de tierra de las máquinas o herramientas que no estén dotadas de doble aislamiento se efectúa mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.

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

El punto de conexión de la pica, estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

Las tomas eléctricas de cuadros eléctricos generales distinto, serán independientes eléctricamente.

Medidas y Normas de Seguridad para la Instalación de Alumbrado

La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.

La iluminación general de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre pies derechos estables.

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

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

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

Medidas y Normas de Seguridad para el Mantenimiento y Reparación de la Instalación

El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, estando en posesión

del carnet profesional correspondiente.

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial en el momento en el que se detecte un fallo, momento en la que se la declarará “fuera de servicio”, mediante la desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

No se admitirán las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: “No conectar, hombre trabajando en la red”

La ampliación o modificación de líneas, cables y similares, sólo la efectuarán los electricistas.

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

Los cuadros eléctricos sobre pies derechos, se ubicarán a un mínimo de 2m del borde de excavaciones, bordes de talud, etc.

Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación

Se prohíbe expresamente que quede aislado un cuadro eléctrico por variación o ampliación del movimiento de tierras, provocándose en este caso un aumento del riesgo de las personas que deban acercarse a él.

Los postes provisionales de los que colgar las mangueras no se ubicarán a menos de 2m del borde de excavaciones, o coronación de talud.

El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por medio por un lugar distinto a la rampa de acceso para vehículos o para el personal.

Los cuadros eléctricos en servicio permanecerán cerrados con cerradura de seguridad triángulo.

No se admitirá la utilización de fusibles rudimentarios. Hay que utilizar "piezas fusibles normalizadas" adecuadas a cada caso.

Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas, o aislantes por propio material constructivo.

Protecciones Colectivas

Señalización y delimitación de la zona de trabajos.

Dispositivos de corte y cierre automático.

Tomas de puesta a tierra.

Banquetas y alfombras aislantes

Protecciones Personales

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Guantes de cuero.
- Guantes aislantes
- Calzado de seguridad.
- Botas aislantes
- Ropa de trabajo.
- Cinturón portaherramientas.
- Cinturón o arnés de seguridad.

2.2.11 Riesgos y medidas preventivas en limpieza y terminación de las obras

Análisis de Riesgos

- Colisiones y/o atropellos entre o por los vehículos y maquinaria empleada con vehículos ajenos a la obra en vías de circulación abiertas al tráfico.
- Maquinaria fuera de control.
- Atrapamientos
- Caídas de personas y/u objetos al mismo o a distinto nivel.

- Golpes por movilidad de maquinaria.
- Ruido.
- Deslizamiento.
- Vuelco de la máquina.
- Caídas por pendientes.
- Incendio.
- Proyección de objetos y partículas.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Cuerpos extraños en ojos.

Medidas Preventivas

La zona de trabajo deberá estar perfectamente señalizada con el fin de evitar colisiones e interferencias con terceros.

Los operarios deberán ir provistos de los equipos de protección individual, especialmente los chalecos reflectantes con el fin de propiciar su perfecta visibilidad.

Las operaciones de plantación que requieran el manejo de maquinaria o equipos específicos, se realizará por personal cualificado.

Quedará terminantemente prohibido la utilización de maquinaria y equipos por personal autorizado.

Quedará prohibida la ingestión de cualquier alimento, beber o fumar mientras se estén realizando las operaciones.

Se tendrán en cuenta las medidas y normas de seguridad contempladas en los apartados correspondientes a trabajos con hormigón, manejo de equipos de soldadura y empleo de maquinaria, útiles y herramientas.

Para los trabajos de poda de árboles se procederá a la delimitación física de la zona de trabajo mediante colocación de cinta o malla de balizamiento, quedando dispuesto espacio para movilidad de maquinaria de elevación previsible a utilizar, y acotado de la zona de caída de ramas.

El personal encargado del uso de motosierras estará debidamente formado, adiestrado e informado sobre el manejo de las mismas. El mantenimiento y repostaje se efectuará siempre en parado.

Además, será conocedor del manejo para maniobras de cestas elevadoras o cestas elevadoras sobre camión, para lo que estará formado y adiestrado para ello.

El personal de apoyo a las tareas de poda que permanezca a pie para la retirada y troceado de ramas se posicionará siempre fuera del radio de acción de la maquinaria y del área de caída de ramas, para lo que se coordinarán las actuaciones del personal a pie y movimientos de maquinaria de elevación, así como de camiones para la carga y retirada de restos de la poda.

Protecciones Colectivas

Señalización y balizamiento del área de trabajo.

Se utilizarán cinturones y arneses de seguridad amarrados a puntos sólidamente construidos para tal fin en los trabajos sobre taludes pronunciados.

Plataformas de trabajo dotadas de barandillas reglamentarias en lugares de difícil acceso.

Protecciones Personales

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Botas de agua
- Gafas de seguridad

- Mascarilla de protección.
- Mascarilla antipolvo.
- Protector auditivo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

2.3 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LA MAQUINARIA A UTILIZAR

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

Medidas Preventivas aplicables a toda la maquinaria

Los vehículos y maquinaria utilizados estarán dotados de póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

Las máquinas a utilizar en la obra serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones cadenas y neumáticos.

Una persona cualificada redactará un parte referente a cada revisión que se realice a la maquinaria, que presentará al jefe de obra.

Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento la cuchilla o cazo, puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto, para evitar los riesgos por fallo del sistema hidráulico.

Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de gravas, barros y aceite, para evitar los riesgos de caída.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se prohíbe las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

Durante el tiempo de parada de las máquinas se señalizará su entorno con “señales de peligro”, para evitar los riesgos por fallo de frenos o por atropello durante la puesta en marcha.

Se informará a todo el personal del peligro que supone dormitar a la sombra que proyectan las máquinas, camiones, etc.

Protecciones Colectivas aplicables a toda la maquinaria además de las específicas para cada máquina de forma concreta

Las máquinas a utilizar, estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, dispositivo acústico automático de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos, un extintor y botiquín portátil.

Protecciones Personales a emplear según las necesidades

Casco de seguridad (solo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza al abandonar el vehículo).

Cinturón elástico antivibratorio.

Ropa de trabajo.

Guantes de cuero (tareas de reparación y/o mantenimiento)

Guantes de goma o de P.V.C. (tareas de reparación y/o mantenimiento)

Botas impermeables (en terrenos embarrados).

Calzado para conducción de vehículos.

Salva hombros y cara de cuero (transporte de cargas a hombros).

Gafas antiproyecciones.

Protectores auditivos.

Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

Mandil de cuero o de P.V.C.

2.3.1 Maquinaria de excavación en general: retroexcavadora, pala cargadora y mixta

Análisis de Riesgos

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora).
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, corte y asimilables).
- Colisiones con otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad).
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento)
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- Proyección de objetos.
- Caídas de personas desde la máquina.

- Golpes.
- Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas).
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- Los derivados de la realización de los trabajos bajo condiciones meteorológicas extremas.
- Los derivados de las operaciones necesarias para rescatar cucharones bivalvos atrapados en el interior de las zanjas (situaciones singulares).

Medidas Preventivas

Se prohíbe expresamente trabajar con maquinaria para el movimiento de tierras en la proximidad de líneas eléctricas, debiéndose mantener una distancia de seguridad.

Si se produjese un contacto con líneas eléctricas con la maquinaria con tren de rodadura de neumáticos, el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. Antes de realizar ninguna acción se inspeccionará el tren de neumáticos con el fin de detectar la posibilidad de puente eléctrico con el terreno; de ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.

Las máquinas en contacto accidental con líneas eléctricas serán acordonadas a una distancia de 5 m., avisándose a la compañía propietaria de la línea para que efectúe los cortes de suministro y puestas a tierra necesarias para poder cambiar sin riesgos, la posición de la máquina.

Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento la cuchilla o cazo, puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto, para evitar los riesgos por fallo del sistema hidráulico.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes

(taludes o terraplenes), a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación (como norma general).

Se delimitará la cuneta de los caminos que transcurran próximos a los cortes de la excavación a un mínimo de 2 m., de distancia de esta (como norma general), para evitar la caída de la maquinaria por sobrecarga del borde de los taludes (o cortes).

La presión de los neumáticos de los tractores será revisada, y corregida en su caso diariamente.

2.3.2 Bañeras y camión de transporte para la obra

Análisis de Riesgos

- Maquinaria fuera de control.
- Incendio.
- Electrocución.
- Atrapamientos.
- Golpes.
- Atropello de personas, (entrada, circulación interna y salida).
- Choque contra otros vehículos, (entrada, circulación interna y salida).

- Vuelco del camión, (blandones, fallo de cortes o de taludes).
- Vuelco por desplazamientos de carga.
- Caídas, (al subir o bajar de la caja)
- Atrapamientos, (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas).
- Colisión.
- Proyección de objetos.
- Desplome de tierras.
- Vibraciones.
- Ruido y polvo
- Caídas al subir o bajar a la cabina.
- Contactos con la energía eléctrica (líneas eléctricas).
- Quemaduras (mantenimiento).
- Sobreesfuerzos.

Medidas Preventivas

Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.

Las maniobras de posición correcta, (aparcamiento), y expedición, (salida), del camión serán dirigidas por un señalista.

El ascenso y descenso de la caja de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.

Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.

Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, (con dos portes inclinados, por ejemplo), será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.

El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.

Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.

El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillo de seguridad.

A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la siguiente normativa de seguridad.

2.3.3 Fresadora

Análisis de Riesgos

- Caídas de personas desde la máquina.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Inhalación de polvo durante el fresado
- Ruido
- Atropello durante las maniobras
- Atropellos y choques por circulación de vehículos en carril lateral.

- Atrapamientos
- Proyección de partículas

Medidas Preventivas

No se permite la permanencia sobre la máquina en marcha a otra persona que no sea su conductor, para evitar accidentes por caída.

Las maniobras de aproximación y vertido de la cinta transportadora a camión volquete estarán dirigidas por un especialista, en previsión de los riesgos por impericia.

Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.

Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas bicolor

Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la máquina en movimiento

No se anularán las protecciones colectivas y propias de la máquina.

Las operaciones de manteniendo se efectuarán con la máquina en parada, y los mecanismos parados, cinta, dientes de la fresa, etc. no se manipulará sobre los elementos y accesorios propios del equipo mientras no se haya parado todo el conjunto del mecanismo de la máquina.

Protecciones Colectivas específicas para la máquina

Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al fresado, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm. de altura barra intermedia y rodapié de 15 cm. desmontable para permitir una mejor limpieza.

La maquinaria dispondrá de dispositivos de protección en todos los elementos móviles de la misma: carcasas protectoras de las partes móviles, dispositivos de parada automática de emergencia, dispositivos acústicos de aviso de retroceso, etc.

2.3.4 Rodillo vibrante autopropulsado y compactador de neumáticos

Análisis de Riesgos

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

Medidas Preventivas

Se entregará a la subcontrata que deba manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de Los conductores de los rodillos serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.

A los conductores de los rodillos se les hará entrega de la normativa preventiva. Del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa, (o Jefatura de Obra).

Las compactadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de cabinas antivuelco y antiimpactos.

Las cabinas antivuelco serán las indicadas específicamente para este modelo de máquina por el fabricante.

La cabinas antivuelco utilizadas no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco.

Las compactadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.

Se prohíbe expresamente el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo.

Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos, relojes, porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.

Los rodillos utilizados en esta obra, estarán dotados de luces de marcha adelante y de retroceso.

Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos, en prevención de atropellos.

Se prohíbe expresamente dormitar a la sombra proyectada por el rodillo vibrante en estación, en prevención de accidentes.

2.3.5 Barredora con tractor remolque y camión aljibe

<u>Análisis de Riesgos</u>

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc)

- Deslizamientos incontrolados.
- Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina e instalar los tacos).
- Vuelco
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes).
- Colisión contra otros vehículos.
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento)
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- Proyección de objetos.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas).
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (afecciones respiratorias).
- Los derivados de la realización de los trabajos en condiciones meteorológicas extremas.

Medidas Preventivas

A los maquinistas se les comunicará por escrito la normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos. De la entrega quedará constancia escrita a disposición de la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).

Los caminos de circulación interna de la obra, se trazarán y señalizarán.

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

Los vehículos y maquinaria utilizados estarán dotados de póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

Al circular cuesta abajo debe estar metida una marcha nunca se realizará en punto muerto.

Antes de arrancar el motor debe comprobar que todos los mandos están en su posición correcta, para evitar puestas en marcha intempestivas.

Todos los elementos móviles, poleas, cadenas y correas de transmisión, tendrán la adecuada protección para evitar los atrapamientos.

No se harán “ajustes” con la máquina en movimiento.

La máquina si tiene que circular por la vía pública cumplirá las disposiciones legales necesarias para estar autorizadas para circular por vía pública.

Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.

No se admitirá la permanencia de personal junto a la cuchilla en las operaciones de avance y colocación y/o retirada de estacas de replanteo.

2.3.6 Camión Cuba Riego Emulsión

Análisis de Riesgos

- Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina e instalar los tacos).
- Colisión contra otros vehículos.
- Incendio.

- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- Salpicaduras de emulsión
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
- Quemaduras físicas y químicas.
- Caídas de objetos y/o máquinas
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.

Medidas Preventivas

Se entregará a la subcontrata que deba manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad.

Se comunicará por escrito a los maquinistas, la normativa de actuación preventiva. De la entrega, quedará constancia escrita a disposición de la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).

Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos.

Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos, y pudiendo generarse además riesgo de explosión y/o incendio.

Los vehículos a utilizar en esta obra estarán dotados de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.

Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen los camiones con el motor en marcha.

Se prohíbe el transporte de personas en el interior de la cabina en número superior al de asientos disponibles.

Los camiones a utilizar en esta obra, estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Se prohíbe el acceso a la cabina de mando, utilizando vestimentas sin ceñir y joyas (cadenas, relojes o anillos), que puedan engancharse en los salientes y en los controles.

Se prohíbe encaramarse sobre el camión durante la realización de cualquier movimiento.

Los camiones a utilizar en esta obra estarán dotados de luces y bocinas de retroceso.

Se prohíbe estacionar los vehículos en esta obra a menos de tres metros (como norma general), del borde de barrancos, hoyos, trincheras, zanjas, etc., para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.

Se prohíbe realizar trabajos en esta obra en proximidad de los camiones en funcionamiento.

En prevención de vuelcos por deslizamiento, se señalizarán los bordes superiores de los taludes que deban ser transitados mediante cuerda de banderolas o balizas, ubicadas a una distancia no inferior a los 2 m., (como norma general), del borde.

Antes del inicio de trabajos, al pie de los taludes ya construidos (o de bermas), de la obra, se inspeccionarán aquellos materiales (árboles, arbustos, rocas), inestables, que pudieran desprenderse accidentalmente sobre el tajo.

2.3.7 Extendedora de Productos Bituminosos

Análisis de Riesgos

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

Medidas Preventivas

No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor, para evitar accidentes por caída.

Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidas por un especialista, en previsión de los riesgos por impericia.

Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.

Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.

Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.

Sobre la máquina junto a los lugares de paso y en aquellos con riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:

Peligro substancias calientes (“peligro, fuego”).

Rótulo: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.

Protecciones Colectivas específicas para la máquina

Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm. de altura barra intermedia y rodapié de 15 cm. desmontable para permitir una mejor limpieza.

Las botellas de gas se ubicarán en un lugar habilitado para ello, sujetas mediante bastidores, cadenas, o barandillas de altura al menos 2/3 de la altura de las botellas.

La maquinaria dispondrá de dispositivos de protección en todos los elementos móviles de la misma.

2.3.8 Camión – grúa

Análisis de riesgos

- Vuelco
- Atrapamientos.
- Caídas a distinto nivel.
- Atropello de personas.
- Golpes por la carga.
- Desplome de la estructura en montaje.

- Contacto con la energía eléctrica.
- Caídas al subir o bajar de la cabina.
- Quemaduras (mantenimiento).

Medidas preventivas

En el portón de acceso a la obra, se le hará entrega al conductor del camión o de la grúa autopropulsada de la normativa de seguridad siguiente:

El Encargado o Capataz comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.

Se dispondrá en obra de una partida de tablones de 9 cm., de espesor (o placas de palastro), para ser utilizada como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.

Las maniobras de carga (o de descarga), estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.

Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante, en función de la longitud en servicio del brazo.

El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuere posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.

Se prohíbe utilizar la grúa para arrastrar las cargas por ser una maniobra insegura.

Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m (como norma general), en torno a la grúa autopropulsada o camión – grúa, en prevención de accidentes.

Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas, en prevención de accidentes.

No liberar los frenos de la máquina en posición parada sin antes haber instalado los calzos / tacos de inmovilizadores de las ruedas.

Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.

Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.

Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.

Las rampas para acceso no superarán inclinaciones del 20% como norma general (salvo características especiales del camión en concreto), en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.

Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.

Se prohíbe estacionar (o circular con), el camión grúa a distancias inferiores a 2 m., (como norma general), del corte del terreno, en previsión de los accidentes por vuelco.

Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.

Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.

El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.

Protecciones colectivas específicas para la máquina

El gancho (o el doble gancho), de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo (o pestillos), de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimientos de la carga.

Correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.

2.3.9 Camión hormigonera

Análisis de riesgos

- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas (movimiento de tierras, camiones, etc.).
- Vuelco del camión (terrenos irregulares, embarrados, etc.).
- Caída en el interior de zanjas (cortes de taludes, media ladera, etc.).
- Deslizamientos en trabajos a borde de talud.
- Caída de personas desde el camión.
- Golpes por el manejo de las canaletas (empujones a los operarios guía que pueden caer).
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- Golpes por el cubilote del hormigón.
- Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Las derivadas del contacto con hormigón.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20 % (como norma general), en prevención de atoramientos o vuelco de los camiones hormigonera.

La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares definidos para tal labor, en prevención de riesgos por la realización de trabajos en zonas próximas.

La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.

Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigoneras sean inferiores en 2 m., la distancia hasta el borde.

A los conductores de los camiones-hormigoneras se les entregará la normativa de seguridad.

2.3.10 Grupos electrógenos

Análisis de riesgos

- Cortes y golpes en el transporte y montaje.
- Contactos eléctricos: Directos y/o Indirectos
- Incendio.
- Caídas al mismo o a distinto nivel.

Medidas preventivas

El arrastre directo para ubicación del generador por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.

El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del generador, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.

El generador a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad esta nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.

La zona dedicada en esta obra para la ubicación del generador, quedará acordonada en un radio de 4 m. (como norma general), en su entorno, instalándose señales de “obligatorio el uso de protectores auditivos” y “peligro por contacto eléctrico” para sobrepasar la línea de

limitación.

Las operaciones de abastecimiento de combustibles y aceites se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.

Las carcasas protectoras de los generadores a utilizar en esta obra, estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos, ruido y contacto eléctrico.

Se mantendrá en todo momento durante el funcionamiento del grupo generador conectada a tierra la toma de puesta a tierra.

2.3.11 Compresor

Análisis de riesgos

- Proyección de aire y partículas por rotura de manguera.
- Desprendimiento durante el transporte en suspensión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos.
- Incendio.
- Atrapamiento de personas.
- Vuelco.
- Rotura de la manguera de presión.

Medidas preventivas

El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.

El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del

compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.

El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad esta nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.

Los compresores a utilizar en esta obra, serán de los llamados “silenciosos” en la intención de disminuir la contaminación acústica.

La zona dedicada en esta obra para la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m. (como norma general), en su entorno, instalándose señales de “obligatorio el uso de protectores auditivos” para sobrepasar la línea de limitación.

Caso de uso de compresores no silenciosos, estos se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos (o de vibradores), no inferior a 15 m., (como norma general).

Las operaciones de abastecimiento de combustibles se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.

Las mangueras a utilizar en esta obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.

El Encargado o Capataz, controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.

Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.

Las mangueras de presión se mantendrán elevadas a 4 o más metros de altura en los cruces sobre los caminos de la obra.

Protecciones colectivas específicas

Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar en esta obra, estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.

Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.

2.3.12 Hormigonera eléctrica

Análisis de riesgos

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

Medidas preventivas

Las hormigoneras no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros (como norma general), del borde de (excavación, zanja, vaciado y asimilables), para evitar los riesgos de caída a otro nivel.

Las hormigoneras no se ubicarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa, para prevenir los riesgos por derrames o caídas de la carga.

Protecciones colectivas específicas de la máquina

Las hormigoneras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.

La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución), eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.

Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras pateras estarán conectadas a tierra.

2.3.13 Mesa de sierra circular

Análisis de riesgos

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Abrasiones.
- Atrapamientos.
- Emisión de partículas.
- Sobreesfuerzos (cortes de tablones).
- Emisión de polvo.
- Ruido ambiental
- Contacto con la energía eléctrica.
- Los derivados de los lugares de ubicación (caídas, intoxicación, objetos desprendidos, etc.)

Medidas preventivas

Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a 3 metros, (como norma general) del borde de las zonas con riesgo de caída en altura, a excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, etc.).

Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa, para evitar los riesgos por derrame de carga.

Las máquinas de cierra circular a utilizar en esta obra, estarán señalizadas mediante

"señales de peligro" y rótulos con la leyenda "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS", en prevención de los riesgos por impericia.

Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.

El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia,

La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

La toma de tierra de las mesas de sierra se realizará a través del cuadro eléctrico general (o de distribución) -en combinación con los disyuntores diferenciales. El Encargado o Capataz controlará periódicamente el correcto montaje de la toma de tierra de las sierras.

Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga y posterior retirada.

Protecciones colectivas específicas de la máquina

Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección.

Carcasa de cubrición del disco.

Cuchillo divisor del corte.

Empujador de la pieza a cortar y gruía.

Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.

Interruptor estanco.

Toma de tierra.

2.3.14 Martillo neumático

Análisis de riesgos

- Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.
- Ruido puntual.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Sobreesfuerzo.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Contactos con la energía eléctrica (líneas enterradas).
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Los derivados de la ubicación del puesto de trabajo:
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre otros lugares.
- Derrumbamientos del objeto (o terreno) que se trata con el martillo.
- Los derivados de los trabajos y maquinaria de su entorno.

Medidas preventivas

Se acordonará (o cerrará totalmente, según casos), la zona bajo los tajos de martillos, en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.

Cada tajo con martillos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnaran cada hora,

en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.

Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico mensual para detectar posibles alteraciones (oídos, órganos internos, huesos-articulaciones, etc.).

En el acceso a un tajo de martillos, se instalarán sobre pies derechos, señales de “Obligatorio el uso de protección auditiva”, “Obligatorio el uso de gafas antiproyecciones” y “Obligatorio el uso de mascarillas de respiración”.

El personal de esta obra que debe manejar los martillos neumáticos será especialista en estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.

Se prohíbe el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado en previsión de los riesgos por impericia.

Se prohíbe expresamente en esta obra, el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la “banda” o “señalización de aviso” (unos 80 cm., por encima de la línea).

Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompe, en previsión de desplomes incontrolados.

Se prohíbe expresamente en esta obra, aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros (como norma general), del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.

Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante para detectar la posibilidad de desprendimientos de tierras por la vibración transmitida al entorno.

Protecciones colectivas específicas

Se mantendrá el correcto estado de mangueras, conexiones.

2.3.15 Vibrador de aguja

Análisis de riesgos

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

Medidas preventivas

El manejo de los equipos de vibrado se hará siempre por personal instruido en prevención de riesgos por impericia.

Antes del inicio de los trabajos se revisará el correcto estado de las mangueras en los primeros y conexiones eléctricas, en prevención de proyecciones y contactos eléctricos.

2.3.16 Máquina de corte radial

Análisis de riesgos

- Cortes y golpes.
- Proyección de partículas y/o fragmentos de elementos que se procede a cortar (madera, elementos de hormigón, ferralla., etc.).
- Contactos eléctricos indirectos.
- Generación de polvo y ruido.
- Sobreesfuerzos.
- Vibraciones.

Medidas preventivas

Antes del inicio de los trabajos se revisará el correcto estado de las mangueras y conexiones eléctricas, en prevención de proyecciones y contactos eléctricos.

Se hará uso en todo momento de gafas de protección ocular durante el manejo de la radial.

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

2.3.17 Equipos de soldadura

Análisis de riesgos

- Caída de personas y/u objetos al mismo o a distinto nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamiento de manos por objetos pesados.
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Incendio.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Proyección de partículas.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños (picado del cordón de soldadura)
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Abrasiones en manos y pies.

Medidas Preventivas para el manejo de equipos de soladura por arco eléctrico

El personal encargado de soldar será especialista en dichos trabajos.

A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entregará las medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección de Obra.

Los portaelectrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad. El Encargado o Capataz controlará que el soporte utilizado no esté deteriorado.

Se prohíbe expresamente la utilización en esta obra de portaelectrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.

Medidas Preventivas para el manejo de Equipos de Soldadura por oxicorte

El suministro y transporte interno de obra de las botellas (o bombonas) de gases licuados, se efectuará según las siguientes condiciones:

- Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
- No se mezclarán botellas de gases distintos.
- Se transportarán sobre bateas enjauladas, en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.
- Los puntos anteriores se cumplirán tanto para bombonas o botellas llenas como para bombonas vacías.

El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad.

S se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.

Se prohíbe en esta obra el abandono antes o después de su utilización de las botellas (o bombonas) de gases licuados.

Los mecheros para soldadura mediante gases licuados, en esta obra estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama, en prevención del riesgo de explosión.

Se controlará las posibles fugas de las mangueras de suministro de gases licuados, por inmersión de las mangueras bajo presión en el interior de un recipiente, lleno de agua.

2.4 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LOS MEDIOS AUXILIARES

2.4.1 Plataforma elevadora móvil

Análisis de Riesgos

- Caída de personas desde la plataforma en altura, durante el recorrido de elevación o bajada, o en el desembarque.
- Caída de objetos, materiales y herramientas
- Electrocución
- Incendio
- Vuelcos y deslizamientos
- Attropellos
- Cortes y golpes
- Atropamientos

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

En la elección del tipo y características de la plataforma se tendrá en cuenta las necesidades de alcance de la misma, su capacidad, dimensiones, etc. acordes a los trabajos y necesidades constructivas, de accesibilidad y tránsito por la obra.

La máquina dispondrá de homologación y estará en correcto estado de funcionamiento, para lo que se comprobará la fecha y conclusiones de la última revisión que se haya efectuado a la máquina por taller autorizado (Libro de mantenimiento o equivalente).

Las plataformas deben cumplir con unos requisitos de seguridad en cuanto a la resistencia de sus estructuras y de estabilidad, que deben estar perfectamente definidos por el fabricante para cada posición de trabajo de la plataforma y de las distintas combinaciones de cargas y fuerzas.

Las plataformas deben contar con dispositivos que impidan la traslación cuando no esté en posición de transporte y que indiquen si la inclinación o pendiente del chasis está dentro de los límites máximos admisibles. Igualmente, deben disponer de una señal sonora audible cuando se alcanzan los límites máximos de inclinación.

Debe haber barandillas en todo el perímetro de la plataforma a una altura mínima de 0,90 m y disponer de puntos de anclaje para equipos de protección individual.

Debe existir una protección que impida el paso o el deslizamiento de objetos y que evite que puedan caer sobre las personas.

La puerta de acceso a la plataforma tiene que tener la abertura hacia el interior y contar con un cierre o bloqueo automático.

El suelo, incluida una posible trampilla, debe ser antideslizante y con intersticios cuyas medidas impidan el paso de una esfera que sobrepase los 15 mm de diámetro.

- El suelo de la plataforma debe poder soportar la carga máxima de utilización: “m”, calculada según la siguiente expresión: m= n x mp + me, donde mp= 80 Kg (masa de una persona), me ≥ 40 Kg (valor mínimo de la masa de las herramientas y materiales) y n= nº autorizado de personas sobre la plataforma de trabajo.

Deben disponer de dos sistemas de mando, uno en la plataforma y otro accionable desde el suelo.

Los mandos deben ser direccionales en la dirección de la función, volviendo a la posición de paro o neutra automáticamente cuando se deja de actuar sobre los mismos; deben estar marcados indeleblemente según códigos normalizados.

Debe haber sistemas auxiliares de descenso en caso de fallo del sistema primario,

sistema de seguridad de inclinación máxima, paro de emergencia y sistema de advertencia, cuando la base de la plataforma se inclina más de 5 grados de la máxima permitida.

Debe existir un sistema de seguridad que impida el movimiento de la plataforma hasta que ésta no esté en posición.

Las bases de apoyo se deben adaptar a superficies con desnivel máximo de 10º.

Debe contar con topes y medios mecánicos que impidan movimientos incontrolados en posición de transporte.

En caso de estabilizadores motorizados, debe existir un dispositivo de seguridad que impida su movimiento si la plataforma no está en posición de transporte o en sus límites de posición.

Normas de Utilización

Antes de su uso debe realizarse una inspección visual de la estructura y comprobar si hay escapes, cables dañados, conexiones eléctricas, estado de los neumáticos y baterías, etc.

Hay que comprobar el correcto funcionamiento de los controles de operación, evaluar los defectos detectados y avisar al equipo de mantenimiento o poner la plataforma fuera de servicio, en su caso.

Está prohibido trabajar en caso de viento o condiciones meteorológicas adversas.

No se debe emplear la plataforma como grúa, ni sobrecargarla ni sujetarla a estructuras fijas.

No se pueden utilizar medios auxiliares para incrementar la altura ni utilizar plataformas en recintos cerrados.

El aparcamiento debe realizarse en zonas señalizadas, se deben cerrar los contactos y verificar la inmovilización calzando las ruedas, si es necesario. Hay que limpiar la superficie de la plataforma, retirar las llaves de contacto y dejarlas en un lugar habilitado para ello y colocar un cartel que diga “fuera de servicio” en un lugar visible.

2.4.2 Escaleras de mano (de madera o metálica)

Análisis de Riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al vacío.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapata, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, escaleras “cortas” para la altura a salvar, etc.).
- Caídas, golpes, tropiezos, por incorrecta utilización o ubicación de escaleras de mano (de madera o metal).

De aplicación al uso de escaleras de madera

Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.

Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.

Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

Las escaleras de madera se guardarán a cubierto; a ser posible se utilizarán preferentemente para usos internos de la obra.

De aplicación al uso de escaleras metálicas

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que

puedan mermar su seguridad.

Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.

Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical de superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano se efectuarán de frente a las mismas. Los trabajos a más de 3,5 m, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador se realizarán dotados con cinturón de seguridad u otra medida de protección alternativa.

Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.

Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u

objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.

El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.

El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

Las escaleras de mano a emplear en esta obra, cumplirán con las disposiciones del RD2177/2004, de 12 de noviembre.

Protecciones Personales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C.
- Calzado antideslizante.
- Arnés de seguridad.

2.5 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL USO DE HERRAMIENTAS DE MANO

2.5.1 Herramientas de corte

Análisis de Riesgos

- Quemaduras físicas y químicas.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Golpes y/o cortes.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

Periódicamente se eliminarán las rebabas de las cabezas y filos de corte de herramientas como cinceles y similares y se revisaran los filos de corte.

Durante las operaciones de golpeo en las cabezas, la herramienta y el material deberán quedar adecuadamente sujetos.

Las herramientas en mal estado deberán eliminarse.

Las sierras y serruchos presentarán sus dientes bien afilados y triscados. Las hojas deberán estar bien templadas y correctamente tensadas.

Durante el corte y manipulación de las madera con nudos se extremarán las precauciones por su fragilidad.

Durante el empleo de alicates y tenazas, y para cortar alambre, se girará la herramienta en plano perpendicular al alambre, sujetando uno de los lados y no imprimiendo movimientos laterales. No se empleará este tipo de herramienta para golpear.

En trabajos de corte en que los recortes sean pequeños, es obligatorio el uso de gafas de protección contra proyección de partículas.

Si la pieza a cortar es de gran volumen, se deberá planificar el corte de forma que el abatimiento no alcance al operario o sus compañeros.

Durante el afilado de éstas herramientas se usarán guantes y gafas de seguridad.

Protecciones Personales

Casco de seguridad.

Gafas de protección antipartículas.

Pantallas faciales de rejilla.

Pantallas faciales de policarbonato.

Guantes de cuero.

Botas de seguridad.

Ropa de trabajo.

2.5.2 Herramientas de percusión

Análisis de Riesgos

- Caída de objetos.
- Golpes y/o cortes.
- Sobreesfuerzos.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

Antes del inicio de los trabajos se comprobará el anclaje, seguridad y estado de los mangos.

Se prohíbe la utilización de herramientas para trabajos no adecuados a las mismas.

Es obligatoria la utilización de prendas de protección adecuadas, especialmente gafas de seguridad o pantallas faciales de rejilla metálica o policarbonato.

Protecciones Personales

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

2.5.3 Herramientas punzantes

Análisis de Riesgos

- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

Periódicamente se eliminarán las rebabas de las cabezas y filos de corte de herramientas como cinceles y similares y se revisarán los filos de corte.

Durante las operaciones de golpeo en las cabezas, la herramienta y el material deberán quedar adecuadamente fijados.

La calidad del material será la adecuada para la tarea a realizar.

Las herramientas se revisarán periódicamente respecto a su estado y mantenimiento desechándose las que presente rajas o fisuras.

Las herramientas serán tratadas con el cuidado que su correcta manipulación exige.

Las herramientas no se lanzarán, sino que se entregarán en la mano.

No cincelar, taladrar, marcar, etc. hacia uno mismo ni hacia otras personas, deberá hacerse hacia afuera y procurando que nadie esté en la dirección del cincel.

No se emplearán nunca los cinceles y punteros para aflojar tuercas.

La longitud del vástago será lo suficientemente largo como para poder cogerlo cómodamente con la mano o bien utilizar un soporte para sujetar la herramienta.

No se moverá la broca, el cincel, etc. hacia los lados para así agrandar un agujero, ya que puede partirse y proyectar esquirlas.

Por tratarse de herramientas templadas no conviene que cojan temperatura con el trabajo ya que se tornan quebradizas y frágiles. En el afilado de este tipo de herramientas se tendrá presente este aspecto, debiéndose adoptar precauciones frente a los desprendimientos de partículas y esquirlas.

Utilizar protectores de goma maciza para asir la herramienta y absorber el impacto fallido.

Protecciones Personales

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

2.6 MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA REALIZACIÓN DE ACOPIOS Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

Se hace referencia a los acopios que normalmente se realizan al aire libre y al almacenaje de materiales y productos diversos que se emplean en el desarrollo de los trabajos, y operaciones de mantenimiento de equipos y maquinaria. Se prevé serán los siguientes:

- Materiales sueltos en general (zahorras, arena, grava etc.)
- Materiales para las conducciones (tubos, piezas prefabricadas: arquetas, sumideros, aros y conos de hormigón para pozos, etc.)
- Ferralla
- Encofrados de madera y/o metálicos
- Palés de contenido diverso (bordillos, baldosas, rigolas., etc.)
- Pinturas y disolventes.
- Cemento.
- Desencofrante y aditivos.
- Combustibles (gasolina, gasoil).
- Engrasantes (aceites, grasas).
- Otros.

Análisis de Riesgos

- Caída de personas y/u objetos al mismo o a distinto nivel
- Atropellos, colisiones, vuelcos y choques
- Desplome de cargas izadas (operaciones de descarga)Explosión
- Atrapamientos
- Incendio
- Intoxicaciones
- Atropellos, colisiones, vuelcos.

Medidas y Normas de Seguridad

En principio los acopios, significan un obstáculo si se dejan en la vía pública, por lo que se establece la necesidad de que se reserve un espacio fuera de ella y con acceso restringido para la realización de los acopios. Si dicho espacio no dispone de cerramiento, se cerrará con vallas, balizando con cintas o malla plástica y se instalará señalización de “Prohibido el paso de personal ajeno a la obra”.

Se podrá apilar en la vía pública únicamente el material que vaya a ser utilizado antes de la siguiente interrupción del trabajo, no pudiendo quedar acopios durante las horas de descanso, ni de un día para otro, ni durante los fines de semana.

El contorno de los acopios de materiales sueltos se bordearán con tablones, bordillos, encintados, etc., que delimiten paso.

La altura máxima de cualquier acopio de material suelto no superará 1,50 m

El almacenamiento o acopio de material en sacos, se podrán apilar en capas transversales, con las bocas de los sacos orientadas hacia el interior de la pila. A partir de 1,50m de altura, la pila adquirirá forma de pirámide escalonando los sacos cada 0,50m. Y si fuera mover conjuntos de sacos, se dispondrán sobre palets sujetando el conjunto con flejes o

envolviendo el conjunto con embalaje de plástico retractil, no admitiéndose el traslado de palets con los sacos sueltos.

En cuanto al acopio, utilización y manejo de palets, no se superarán las condiciones de resistencia y perímetro del palet, la carga conjunta del conjunto palet y carga no deberá superar los 700kg, la carga deberá sujetarse sobre el palet mediante flejes de acero o material equivalente. Se evitará cargar palets cargados, directamente unos encima de otros.

Si se emplea carretilla elevadora para el transporte y manejo de palets, la altura del mismo quedará limitada la visual que permita la conducción de la carretilla elevadora.

Los materiales susceptibles de echarse a rodar, se acopiarán en un área lo mas llana y regular posible y quedarán calzados. Se mantendrán los flejes y empaquetado propio del suministro mientras no sea precisa su utilización y se extremarán las precauciones en las operaciones de desatado y suelte de flejes, evitando el atrapamiento derivado del desmorone o rodamiento tuberías, piezas o elementos, al soltar el conjunto.

Para las operaciones necesarias de acopio, almacenaje de bidones y recipientes cilíndricos, éstos quedarán flejados durante su traslado, se depositarán sobre paléts y para los de capacidad igual o inferior a 50 l, se seguirán criterios similares a las cajas.

El acopio o almacenamiento de cajas se efectuará de forma que el acopio quede contra una pared o superficie vertical o en su defecto forma piramidal, no se superará los 7 niveles de escalonamiento y una altura de 5m. Podrán apilarse sobre palets siguiendo en este caso, los criterios establecidos para los mismos.

Todos los productos químicos, tóxicos inflamables y peligrosos, que se empleen en la obra se acopiarán y alamcenarán de forma ordenada, se dispondrán teniendo en cuenta los productos que puedan reaccionar entre sí, generando atmósferas tóxicas, explosiones e incendios, es decir, separando aquellos que pudieran reaccionar o interaccionar entre sí, o provocar una deflagración (por ejemplo: No se almacenarán aerosoles, pinturas, etc. junto con garrafas de gasolina, aceites, engrasantes o similares)

Todos los envases dispondrán de su correspondiente etiquetado, incluso las garrafas o bidones contenedores de combustibles, aceites o similares, estarán identificados de forma

individual en el propio recipiente.

Los productos químicos, tóxicos inflamables y peligrosos, se almacenarán en un lugar ventilado, con iluminación suficiente y se dispondrá en el recinto habilitado para almacenamiento o acopio tanto de productos a estrenar como de productos de desecho, de número suficiente de extintores, se contará igualmente con la Ficha de Seguridad de cada producto, con el Listado de los teléfonos de emergencia y se instalará la señalización necesaria de advertencia peligro, de ubicación de extintores, prohibición de hacer fuego y prohibición de fumar.

No se admitirán almacenamientos o acopios, especialmente de productos químicos, tóxicos, inflamables y peligrosos, en las instalaciones de higiene y bienestar, ni en la caseta de obra, se habilitarán contenedores-almacén o recintos debidamente acondicionados, ventilados, iluminados, señalizados y dotados con medios de extinción de incendios.

2.7 INFORMACIÓN SOBRE ASPECTOS PREVENTIVOS DE RIESGOS DERIVADOS DE LOS TRABAJOS POSTERIORES DE CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

En este punto de engloban las medidas preventivas o la información necesaria encaminadas a reducir y controlar los riesgos que se puedan derivar durante la ejecución de los posteriores trabajos de conservación, mantenimiento y reparación de las infraestructuras ejecutadas en base al presente proyecto, dando así cumplimiento a lo recogido en el Art. 5.6 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.

En cualquier circunstancia, para la realización de estos trabajos, se tomará como referente la tecnología existente en ese momento. Llegando el caso concreto, si la evolución de la técnica permitiera utilizar otros equipos de trabajo que proporcionen un mayor nivel de seguridad y salud, de acuerdo con el contenido del Art. 15 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, serán estos últimos los que deberán emplearse, independientemente de los previsto en el presente estudio de seguridad y salud.

Se contemplan a continuación algunas previsiones a tener en cuenta en la ejecución de las diferentes unidades de obra a los posteriores trabajos a realizar, así como los riesgos

derivados de estos y sus medidas preventivas y protecciones tanto colectivas como individuales.

3 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Considerando el número previsto de operarios, se preverá la realización de las siguientes instalaciones:

- **Vestuarios**

Queda prevista la instalación de una caseta de obra provista de taquillas individuales con cerradura para cada trabajador, asientos y perchas.

- **Servicios**

Se ha previsto la instalación de una caseta de obra dotada de inodoros en cabina individual, urinarios, duchas, lavabos, calentador de agua, dispensador de papel, dosificador de jabón y espejo.

Para el adecuado servicio de las instalaciones se contará con una acometida eléctrica, de saneamiento y abastecimiento, quedando previstas acondicionamiento y protección de los entronques y conexiones con la red de saneamiento existente, con la red de abastecimiento y red eléctrica con acondicionamiento de cuadro eléctrico general conectado a red existente o con posibilidad de conexión a grupo generador.

Las derivaciones entronques y acometidas se podrán realizar con ejecución de zanja hasta entronque, relleno y compactación, protección con encamisado lecho de arena y disposición de chapón en zona de cruce con calzada. Procediendo a la posterior reposición a la finalización de las obras.

En cualquier caso y como alternativa podrá disponerse de un depósito portátil de agua y una fosa séptica provisional de obra que garantice la dotación de los servicios de abastecimiento y saneamiento a las instalaciones de higiene y bienestar.

- **Comedor**

Dado el emplazamiento de la obra y en previsión de que la práctica habitual consistente en concertar los servicios con restaurantes, hoteles, hostales etc. de la zona, a cargo de la empresa contratista, e incluso en este caso al desarrollarse la obra dentro de área urbana, no queda prevista la instalación de comedor en obra. No obstante, el contratista podrá optar por instalar esta dotación para lo que deberá justificar su necesidad.

4 PREVENCIONES

- **Centros Asistenciales próximos**

En lugar visible de las instalaciones de obra, se expondrá un cartel indicativo con las direcciones y teléfonos de emergencia: Hospitales, Centros de Salud, Urgencias, Ambulancias, Mutua, Bomberos, Plolicía, Guardia Civil, Compañías propietarias de los distintos servicios afectados, etc.

Se incluye un listado no exhaustivo que su caso el contratista ampliará si se estimará la inclusión de otras direcciones, teléfonos y/o identificaciones, como pudieran ser: Mutua, Servicio de Prevención, Jefe de Obra, Encargado, Recursos Preventivos de la obra, Dirección Facultativa, Coordinador de Seguridad y Salud, Compañías propietarias de Servicios afectados, etc.

HOSPITAL DE LEÓN Altos de Nava, s/n León	**TEL.: 987 237 400**
CRUZ ROJA Calle del Alcalde Miguel Castaño 108, León	**TEL.: 987 219 57**
AMBULANCIAS SACYL	**TEL. 987 237 400**
BOMBEROS Avenida Ingeniero Sáenz de Miera 0 León	**TEL.: 987 216 080**
CUERPO NACIONAL DE POLICÍA	**TEL.: 091**

POLICÍA LOCAL	**TEL.: 987 21 89 00**
GUARDIA CIVIL	**TEL.: 062**
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA	**TEL. 915 620 420**
EMERGENCIAS	**TEL.: 112**

5 PLIEGO DE CONDICIONES

5.1 NORMATIVA LEGAL APLICABLE

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995, de 8 de Noviembre
- R.D. 1627/97, de 24 de Octubre: disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción
- R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- R.D. 5/2000, de 4 de agosto por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden de lo Social.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales
- R..D. 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el Art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

- Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1.109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Estatuto de los Trabajadores, Ley 8/1980.
- IV Convenio Colectivo Provincial de la Construcción 2007-2011.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Norma 8.3.-IC, señalización de obras en carreteras, de 31 de Agosto de 1987.
- Real Decreto 485 de 14 de Abril de 1.997, B.O.E. nº 97, de 23 de abril. "Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo".
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. (B.O.E. nº 97, de 23 de abril).
- Real Decreto 487/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la "Manipulación Manual de Cargas", que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. BOE nº 97, de 23 de abril.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. (B.O.E. nº 97, de 23 de abril).
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. (B.O.E. nº 188, de 7 de agosto).

- R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajos temporales en altura.

- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. (B.O.E. nº 104, de 1/5/1998).

- R.D. 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

- R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- Corrección de erratas del R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- R. D. 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

- R.D. 842/2002, de 2 de Agosto, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

- R.D. 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la Seguridad y Salud de los Trabajadores frente al riesgo eléctrico.

- R.D. 1644/2008, de 10 de octubre por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

A parte de las disposiciones legales citadas, se tendrá en cuenta las normas contenidas en el Reglamento de Régimen Interior de la empresa, así como las que provienen del Comité de Seguridad y Salud y en el caso de los Convenios Colectivos y por su interés, el repertorio de recomendaciones prácticas de la O.I.T.

5.2 PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA

La planificación y organización de la acción preventiva deberá formar parte de la organización del trabajo, orientando esta actuación a la mejora de las condiciones de trabajo y disponiendo de los medios oportunos para llevar a cabo la propia acción preventiva.

La acción preventiva deberá integrarse en el conjunto de actividades que conllevan la planificación, organización y ejecución de la obra y en todos los niveles jerárquicos del personal adscrito a la obra, a la empresa constructora principal y a las subcontratas.

La empresa constructora deberá tomar en consideración las capacidades profesionales, en materia de seguridad y salud, de los trabajadores en el momento de encomendarles tareas que impliquen riesgos

5.2.1 Coordinación de actividades empresariales

En el cumplimiento de las disposiciones del R.D. 171/2004, de 30 de enero, y en previsión de posibles subcontratas y/o trabajadores autónomos que pudieran intervenir en la obra, el contratista principal, deberá prever en la elaboración del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo de la obra, la Planificación, Organización y Gestión de la Actividad Preventiva en la obra, mediante la implantación de un sistema de gestión, donde se identifiquen y definan, las actuaciones, medios, funciones y responsabilidades de las partes implicadas, y se especifiquen y desarrollen los Medios de Coordinación de Actividades Empresariales entre las distintas empresas concurrentes en la obra.

Se adoptarán las medidas necesarias para que los trabajadores de las demás empresas subcontratadas reciban la información adecuada sobre los riesgos existentes en la obra y las correspondientes medidas de prevención.

Se comprobará que los subcontratistas o empresas con las que se contraten determinados trabajos reúnen las características y condiciones que les permitan dar cumplimiento a las prescripciones establecidas en este Pliego. A tal fin, entre las condiciones correspondientes que se estipulen en el contrato que haya de suscribirse entre ellas, deberá figurar referencia específica a las actuaciones que tendrán que llevarse a cabo para el cumplimiento de la normativa de aplicación sobre seguridad y salud laboral.

Se vigilará que los subcontratistas cumplan con la normativa de protección de la salud de los trabajadores en la ejecución de los trabajos que desarrollen.

5.2.2 Presencia de recursos preventivos en la obra

En función de las nuevas disposiciones contempladas en la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales, que introduce modificaciones a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, Ley de Prevención de Riesgos Laborales y a la Ley sobre Infracciones y Sanciones sobre el orden de lo Social, texto refundido por el RD 5/2000, de 4 de agosto, quedan contempladas en el presente Estudio las previsiones relativas al contenido y modificaciones de la nueva Ley, que el/os contratista/s deberá asumir en el momento de ejecución de las obras.

En particular se hace referencia en este apartado, a lo dispuesto en la nueva Disposición Adicional Decimocuarta, en concordancia con el nuevo Artículo 32 bis, incluidos en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, donde se indica que será necesaria la “Presencia de Recursos Preventivos en las obras de construcción”.

a) La preceptiva presencia de los Recursos Preventivos, se aplicará a cada contratista. Se tendrán en cuenta las especificaciones relativas a la Coordinación de Actividades Empresariales, estudiadas en el apartado anterior.

b) Según lo dispuesto en el apartado 1, párrafo a) del Art. 32 bis, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la presencia de los recursos preventivos de cada contratista será necesaria cuando, durante la ejecución de la obra se desarrollen trabajos con riesgos especiales, tal y como se definen a su vez en el RD 1627/1997, de 24 de octubre sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

El citado RD, muestra en su Anexo II, una Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la Seguridad y Salud de los trabadores, el presente Proyecto contempla actuaciones y trabajos incluidos en ésta relación, a saber:

- Tajos con riesgo de sepultamiento, deslizamiento de tierras (concretamente trabajos en excavaciones, vaciados y zanjas).

- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de AT y MT.
- Trabajos en altura.
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados y asimilables

Es por ello que es preceptiva la "Presencia de Recursos Preventivos en la obra", quedando obligado/s el/os contratista/s, a disponer durante la ejecución y desarrollo de los trabajos mencionados, de tales recursos.

c) El objeto de la Presencia de los Recursos Preventivos, vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo que desarrolle el contratista, y comprobar la eficacia de éstas.

Se considerarán "recursos preventivos", a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:

a) Uno o varios trabajadores designados de la empresa.

b) Uno o varios miembros del Servicio de Prevención Propio de la empresa.

c) Uno o varios miembros del/os Servicio/s de Prevención Ajeno/s, concertados por la empresa. Y cuando la presencia, sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

5.3 CONTROLES PERIÓDICOS Y SEGUIMIENTO DE LA SINIESTRALIDAD

La empresa deberá llevar a cabo controles periódicos de las condiciones de trabajo, y examinar la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

Cuando se produzca un daño para la salud de los trabajadores o, si con ocasión de la vigilancia del estado de salud de éstos respecto de riesgos específicos, se apreciasen indicios de que las medidas de prevención adoptadas resultan insuficientes, el contratista deberá llevar a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de dichos hechos. Sin

perjuicio de que haya de notificarse a la autoridad laboral, cuando proceda por caso de accidente.

La empresa principal deberá vigilar que los subcontratistas cumplen la normativa de prevención y protección de la salud de los trabajadores y las previsiones establecidas en el Plan de Seguridad y Salud, en la ejecución de los trabajos que desarrollen en la obra.

El personal directivo de la empresa principal, delegado o representante del contratista, técnicos y mandos intermedios adscritos a la obra deben cumplir personalmente y hacer cumplir al personal a sus órdenes lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud Laboral y las normas o disposiciones vigentes sobre la materia.

Asimismo, el contratista deberá llevar el control y seguimiento continuo de la siniestralidad que pueda producirse en la obra, mediante estadillos en los que se reflejen: tipo de control, número de accidentes, tipología, gravedad y duración de la incapacidad (en su caso), relaciones de partes de accidentes cursados y deficiencias.

León, julio de 2017

El Autor del Proyecto

Fdo: Fco. Javier Izquierdo Martínez
Ingeniero de Caminos

PLAN PROVINCIAL DE CO0PERACION MUNICIPAL 2016

ANEJO Nº 4 GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

e.i.c., s.l.

INDICE:

1 INTRODUCCIÓN 3
2 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS..... 3
3 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA..... 5
4 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU” PREVISTAS (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN). ... 5
5 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS. 6
6 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN “IN SITU” DE LOS RESIDUOS GENERADOS 7
7 PLANOS Y CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS..... 7
8 GESTIÓN Y COSTE DE LOS RESIDUOS GENERADOS NO REUTILIZABLES NI VALORABLES “IN SITU”..... 8
9 PLIEGO..... 9
OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS..... 10
OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE RESIDUOS..... 11
OBLIGACIONES DE CARÁCTER GENERAL..... 14
CON CARÁCTER PARTICULAR:..... 15
10 COSTE TOTAL DE LA GESTION DE RESIDUOS GENERADOS..... 17

1 INTRODUCCIÓN

Con motivo de la ejecución de las obras que se contemplan en el presente proyecto, se van a generar residuos de construcción y demolición. De acuerdo al artículo 4, apdo. 1º a) 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, se hace obligatoria la redacción del presente anejo.

Para ello se procederá a identificar todos los residuos generados de construcción y demolición y clasificados según la lista europea de residuos de la Orden M.M.A. 304/2002, publicada en el BOE de 19 de febrero de 2002. Posteriormente se determinará la gestión particularizada más idónea para cada tipo de residuo generado mediante operaciones de eliminación o valoración según los casos, de acuerdo a la citada Orden M.M.A. Finalmente se procederá a la cuantificación y valoración de la gestión de los mencionados residuos.

2 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

A este efecto el Decreto 54/2008, de 17 de julio, por el que se aprueba el Plan Regional de Ámbito Sectorial de Residuos de Construcción y Demolición (RCDs) de Castilla y León, clasifica atendiendo a la composición con carácter general en dos tipos:

RCDs de Nivel I.- Tierras limpias y materiales pétreos.

Tierras y materiales pétreos generados por el desarrollo de las grandes obras de infraestructura y proyectos de edificación.

Los materiales pertenecientes al Nivel I, dentro de las obras consideradas, habitualmente son tierras limpias que proceden de los excedentes de excavación de movimientos de tierras y materiales pétreos como arena, grava y otros áridos, hormigón, piedra, ladrillos, azulejos y otros materiales cerámicos.

RCDs de Nivel II.- Escombros.

Se incluyen los residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Los materiales del Nivel II, al proceder de obras de tipo mayor y menor, conforman una mezcla de materiales pétreos, y otros entre los que habitualmente figuran madera, vidrio, plástico, metales, yeso, papel u asimilables a urbanos, etc…

Sea cual sea el origen del residuo, entre sus constituyentes puede aparecer residuos calificados como peligrosos en aplicación de la Orden

Códigos identificación residuos

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

- 17 01 01 Hormigón
- 17 02 03 Plástico
- 17 03 02 Mezclas bituminosas que no contienen alquitrán de hulla
- 17 04 05 Hierro y acero
- 17 05 03 Tierras y piedras que no contienen sustancias peligrosas

3 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA.

La estimación se realizará en función de las mediciones de proyecto recogidas en el presupuesto. En otros casos se manejan parámetros estimativos estadísticos o porcentuales.

Estas mediciones junto con la geometría de los elementos a demoler y la densidad de los materiales establecen las cantidades recogidas en el punto “9. Coste total de la gestión de residuos generados” del presente anejo.

4 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU” PREVISTAS (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN).

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

Hormigón	80 t.
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 t.
Metales	2 t.
Madera	1 t.
Vidrio	1 t.
Plásticos	0,5 t.
Papel y cartón	0,5 t.

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado):

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
X	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos…). Sólo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del Real Decreto 105/2008.
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado" y posteriormente tratado e planta.

5 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado.	Externo
x	Reutilización de tierras procedentes de la excavación.	Propia obra.
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización.	
	Reutilización de materiales cerámicos.	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio…	
x	Reutilización de materiales metálicos.	Externo
	Otros (indicar).	

6 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externos):

	OPERACIÓN PREVISTA
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado.
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.
	Recuperación o regeneración de disolventes.
	Reciclado o recuperación de sustancias que utilizan no disolventes.
x	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos.
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas.
	Regeneración de ácidos y bases.
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la comisión 96/350/ce.
	Otros (indicar).

7 PLANOS Y CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS

El emplazamiento y organización 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, será establecido por la empresa encargada de la ejecución de la obra atendiendo a su propio proceso constructivo y organizativo y a las características particulares de cada obra, siempre con acuerdo de la dirección facultativa de la obra por este motivo no se incluyen planos referentes a estas instalaciones.

Estas instalaciones si contemplarán las siguientes áreas:

- ✓ Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs.
- ✓ Itinerarios de circulación de máquinas y equipos para acceso a los acopios y contenedores de RCD, en las operaciones de carga y descarga.
- ✓ Señalización de seguridad de las zonas destinadas a acopios y contenedores de RCDs.
- ✓ Delimitación de espacios y zonas de seguridad de contenedores y acopios de los RCD.
- ✓ Radios de acción de máquinas y equipos en las operaciones de carga y descarga de los RCDs.
- ✓ Zona de contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón.
- ✓ Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
- ✓ Contenedores para residuos urbanos.
- ✓ Planta móvil de reciclaje “in situ”.
- ✓ Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

8 GESTIÓN Y COSTE DE LOS RESIDUOS GENERADOS NO REUTILIZABLES NI VALORABLES “IN SITU”

Se detallan a continuación las operaciones de eliminación o valoración propuestas para cada tipo de residuo generado. El coste se considera incluido en los precios de las unidades de obra, ya sea en el precio de la maquinaria o en los costes indirectos de cada unidad, por lo que no procede su abono de manera independiente:

Residuos de la construcción y demolición

17 01 01 Hormigón

Actuación propuesta: Valorización

Operación propuesta según Orden M.M.A.:

R5: Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas

17 02 03 Plástico.

Actuación propuesta: Valorización

Operación propuesta según Orden M.M.A.:

R5: Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.

17 03 02 Mezclas bituminosas que no contienen alquitrán de hulla.

Actuación propuesta: Valorización

Operación propuesta según Orden M.M.A.:

R5: Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.

17 04 05 Hierro y acero.

Actuación propuesta: Valorización

Operación propuesta según Orden M.M.A.:

R5: Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.

17 05 03 Tierras y piedras que no contienen sustancias peligrosas

Actuación propuesta: Valorización

Operación propuesta según Orden M.M.A.:

R5: Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.

9 PLIEGO

En el presente pliego de condiciones se recogen las obligaciones y derechos de las distintas partes implicadas en la gestión de residuos, la información correspondiente a este apartado está incluida en el documento nº 3 del proyecto a fin de garantizar su cumplimientos y favorecer su aplicación.

OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS

El Productor de residuos de construcción y demolición estará obligado Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, tal y como establece el artículo 4 del R.D. 105/2008, un “Estudio de Gestión de Residuos”, el cual ha de contener como mínimo:

- Estimación de los residuos que se van a generar.
- Las medidas para la prevención de estos residuos.
- Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc…
- Pliego de Condiciones
- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

El productor de residuos debe disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

Si fuera necesario, por así exigírselo, el productor de residuos debe constituir la fianza o

garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE RESIDUOS

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos y ha de adaptarse a las obligaciones establecidas en el artículo 5 del R.D. 105/2008.

El poseedor de residuos debe tomar las decisiones para mejorar la gestión de los residuos y adoptar 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, es deber establecer a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (límites recogidos en el apartado 3 de la memoria del presente estudio de gestión de residuos), puede ser dispensada por la Junta de Castilla y León de forma excepcional.

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14,

mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

Si el poseedor no pudiera realizar la correcta segregación 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 documentos acreditativos.

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 y la ubicación de las zonas destinadas a su almacenamiento.

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, ni 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.

OBLIGACIONES DE CARÁCTER GENERAL

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

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según R.D. 105/2008 y D. 54/2008 de 17 de julio, 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 que cumplirán las especificaciones del artículo 6 de la Orden 2690/2006 de 28 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

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 Castilla y León.

Limpieza de las obras

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

CON CARÁCTER PARTICULAR:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares, etc., 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, etc.), 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 1 m³ o en contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
El depósito temporal para RCD's valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra, etc.) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15 cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / 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 d 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 de Medio Ambiente, 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, etc.) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.
Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 m. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
Otros (indicar)

10 COSTE TOTAL DE LA GESTION DE RESIDUOS GENERADOS

En la presente obra, la demolición de pavimento de M.B.C. es la unidad mas significativa de residuos generados durante la ejecución de las obras.

Las toneladas generadas son:

$$504\ m^2 \times 0{,}10\ m \times 2{,}3\ ton/m^3 = 115{,}92\ ton\ M.B.C.$$

La operación de reciclado del material se llevará a cabo mediante el machaqueo “in situ” del material demolido y posterior acopio en zona próxima a las obras. No se plantea el traslado a gestores autorizados ya que se encuentran lejanos del lugar de ubicación de las obras y el coste del transporte y gestión sería muy alto. El material machacado se podría utilizar como suelo o árido reciclado en la propia obra o en otras obras de la zona de acuerdo a las características específicas del material obtenido en el machaqueo.

El coste del machaqueo sería 115,92 ton x 4,5.-€/ton = 521,64-€

El coste para la gestión del resto de residuos de construcción y demolición generados durante la ejecución de las obras se estima en 178,36.-€

<u>El coste total estimado para la gestión de los residuos generados durante la ejecución de las obras será de 700,00.-€.</u>

Para acreditar que se ha llevado a cabo esta gestión, al finalizar las obras la empresa contratista correspondiente deberá entregar la documentación entregada por el gestor que acredite que este se ha hecho cargo de dichos residuos.

ANEJO Nº 5 JUSTIFICACION DE PRECIOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

0001 E005 **M2 LEVANTADO Y RETIRADA DE ADOQUIN**

Levantado y retirada de pavimento de adoquín existente por medios manuales/mecánicos, incluso acopio de material reutilizable y retirada avertedero de material sobrante a vertedero

O030	0,200 H	Peón ordinario	11,88	2,38
M110	0,020 H	Retro-Pala excavadora P-90	27,13	0,54
M100	0,020 H	Retro-martillo rompedor	46,18	0,92
M050	0,100 H	Camión 8 T.	23,75	2,38
%1MA	1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	6,20	0,06
%6CI	6,000 %	Costes indirectos...(s/total)	6,30	0,38
		TOTAL PARTIDA.....		**6,66**

Asciende el importe de la presente partida a la mencionada cantidad de SEIS euros con SESENTA Y SEIS céntimos

0002 E010 **ML CORTE DE PAVIMENTO CON RADIAL**

Corte de pavimento con radial, incluso premarcaje, completamente ejecutado.

O030	0,080 H	Peón ordinario	11,88	0,95
O050	0,080 H	Oficial segunda	14,31	1,14
M260	0,100 H	MÁQUINA DE CORTE RADIAL	4,80	0,48
%1MA	1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	2,60	0,03
%6CI	6,000 %	Costes indirectos...(s/total)	2,60	0,16
		TOTAL PARTIDA.....		**2,76**

Asciende el importe de la presente partida a la mencionada cantidad de DOS euros con SETENTA Y SEIS céntimos

0003 E015 **M2 FRESADO DE PAVIMENTO DE 5 CM DE ESPESOR**

Fresado de pavimento asfáltico en uin espesor medio de de 5 cm, incluso carga, barrido y transporte de material sobrante a vertedero

O020	0,006 H	Peón especializado	12,87	0,08
O030	0,006 H	Peón ordinario	11,88	0,07
M030	0,007 H	Camión volquete de tres ejes	29,88	0,21
M160	0,020 H	Fresadora para aglomerado	117,86	2,36
M170	0,010 H	Barredora	15,93	0,16
%1MA	1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	2,90	0,03
%6CI	6,000 %	Costes indirectos...(s/total)	2,90	0,17
		TOTAL PARTIDA.....		**3,08**

Asciende el importe de la presente partida a la mencionada cantidad de TRES euros con OCHO céntimos

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017. LA POLA DE GORDON

Nº	Código	Ud	Descripción				Importe
0004	**E020**		**M2 DEMOLICION DE PAVIMENTOS**				
			Demolición de pavimentos asfálticos u hormigón hasta 0,20 m de espesor, incluso retirada de material sobrante a vertedero				
	O030		0,050	H	Peón ordinario	11,88	0,59
	M110		0,020	H	Retro-Pala excavadora P-90	27,13	0,54
	M100		0,020	H	Retro-martillo rompedor	46,18	0,92
	M050		0,100	H	Camión 8 T.	23,75	2,38
	%1MA		1,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	4,40	0,04
	%6CI		6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	4,50	0,27
					TOTAL PARTIDA.....		**4,74**

Asciende el importe de la presente partida a la mencionada cantidad de CUATRO euros con SETENTA Y CUATRO céntimos

0005	**E022**		**ML LEVANTADO DE BORDILLO**				
			Demolición y levantado de bordillo de hormigón o granito, incluso p.p. de cimiento de hormigón, carga y transporte de material sobrante a vertedero				
	O030		0,020	H	Peón ordinario	11,88	0,24
	M110		0,010	H	Retro-Pala excavadora P-90	27,13	0,27
	M100		0,030	H	Retro-martillo rompedor	46,18	1,39
	M050		0,020	H	Camión 8 T.	23,75	0,48
	%1MA		1,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	2,40	0,02
	%6CI		6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	2,40	0,14
					TOTAL PARTIDA.....		**2,54**

Asciende el importe de la presente partida a la mencionada cantidad de DOS euros con CINCUENTA Y CUATRO céntimos

0006	**E025**		**M3 EXCAVACION EN CAJEO DE CALLES**				
			Excavación en cajeo de viales, incluso retirada de material sobrante a vertedero				
	O030		0,057	H	Peón ordinario	11,88	0,68
	M110		0,057	H	Retro-Pala excavadora P-90	27,13	1,55
	M050		0,057	H	Camión 8 T.	23,75	1,35
	%1MA		1,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	3,60	0,04
	%6CI		6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	3,60	0,22
					TOTAL PARTIDA.....		**3,84**

Asciende el importe de la presente partida a la mencionada cantidad de TRES euros con OCHENTA Y CUATRO céntimos

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017. LA POLA DE GORDON

Nº	Código	Ud	Descripción				Importe
0007	**E030**		**M3 EXCAVACION ZANJA**				
			Excavación en zanja en terreno sin clasificar, incluso entibación, agotamiento, y transporte a vertedero, acopio o lugar de empleo				
	O030		0,025	H	Peón ordinario	11,88	0,30
	M110		0,040	H	Retro-Pala excavadora P-90	27,13	1,09
	M100		0,020	H	Retro-martillo rompedor	46,18	0,92
	M050		0,060	H	Camión 8 T.	23,75	1,43
	%1MA		1,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	3,70	0,04
	%6CI		6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	3,80	0,23
					TOTAL PARTIDA.....		**4,01**

Asciende el importe de la presente partida a la mencionada cantidad de CUATRO euros con UN céntimos

0008	**E040**		**M3 RELLENO EN ZANJAS**				
			Relleno en zanjas con material adecuado con material procedente de la excavación o de préstamo, incluso compactación al 95% P.N.				
	O030		0,035	H	Peón ordinario	11,88	0,42
	M110		0,060	H	Retro-Pala excavadora P-90	27,13	1,63
	M050		0,070	H	Camión 8 T.	23,75	1,66
	M120		0,010	H	Compactador vibratorio manual	14,85	0,15
	%1MA		1,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	3,90	0,04
	%6CI		6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	3,90	0,23
					TOTAL PARTIDA.....		**4,13**

Asciende el importe de la presente partida a la mencionada cantidad de CUATRO euros con TRECE céntimos

0009	**E051**		**M3 RELLENO EN ZANJAS CON GRAVILLA**				
			Relleno en zanjas con gravilla de machaqueo de tamaño 10/12 cm, incluso compactación				
	O030		0,035	H	Peón ordinario	11,88	0,42
	P042		1,000	M3	Gravilla	12,50	12,50
	M110		0,080	H	Retro-Pala excavadora P-90	27,13	2,17
	M120		0,010	H	Compactador vibratorio manual	14,85	0,15
	%1MA		1,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	15,20	0,15
	%6CI		6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	15,40	0,92
					TOTAL PARTIDA.....		**16,31**

Asciende el importe de la presente partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS euros con TREINTA Y UN céntimos

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017. LA POLA DE GORDON

Nº	Código	Ud	Descripción			Importe
0010	**E060**		**M2 ENTIBACION CUAJADA**			
			Entibación cuajada en zanjas y excavaciones mediante paneles metálicos ciegos, con distanciadores hidráulicos, incluso ajuste y desplazamiento de elementos.			
	O030		0,050 H	Peón ordinario	11,88	0,59
	M110		0,050 H	Retro-Pala excavadora P-90	27,13	1,36
	P560		1,000 M2	Módulo entibación	4,20	4,20
	%1MA		1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	6,20	0,06
	%6CI		6,000 %	Costes indirectos...(s/total)	6,20	0,37
					TOTAL PARTIDA.....	**6,58**

Asciende el importe de la presente partida a la mencionada cantidad de SEIS euros con CINCUENTA Y OCHO céntimos

0011	**E110**		**ML TUBERIA PVC D=315 mm**			
			Tubería de saneamiento de PVC D=315 mm. rigidez SN-8, corrugada de doble pared, interior lisa y exterior corrugada, según especificaciones de la norma europea EN 13.476, color teja, unión por copa con junta elástica, incluso parte proporcional de juntas estancas y flexibles, totalmente colocada.			
	O010		0,060 H	Oficial primera	14,85	0,89
	O030		0,060 H	Peón ordinario	11,88	0,71
	P180		1,050 ML	Tubería PVC D= 315 mm teja SN-8.	32,00	33,60
	M080		0,060 H	Retroexcavadora JCB 4CX	25,60	1,54
	%1MA		1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	36,70	0,37
	%6CI		6,000 %	Costes indirectos...(s/total)	37,10	2,23
					TOTAL PARTIDA.....	**39,34**

Asciende el importe de la presente partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE euros con TREINTA Y CUATRO céntimos

0012	**E125**		**ML TUBERIA PVC D=160 mm**			
			Tubería de saneamiento de PVC D=160 mm rigidez SN-8, corrugada de doble pared, interior lisa y exterior corrugada, según especificaciones de la norma europea EN 13.476, color teja, unión por copa con junta elástica, incluso parte proporcional de juntas estancas y flexibles, totalmente colocada.			
	O010		0,030 H	Oficial primera	14,85	0,45
	O020		0,090 H	Peón especializado	12,87	1,16
	P160		1,000 ML	Tubería PVC D=160 mm teja SN-8	12,00	12,00
	%1MA		1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	13,60	0,14
	%6CI		6,000 %	Costes indirectos...(s/total)	13,80	0,83
					TOTAL PARTIDA.....	**14,58**

Asciende el importe de la presente partida a la mencionada cantidad de CATORCE euros con CINCUENTA Y OCHO céntimos

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017. LA POLA DE GORDON

Nº	Código	Ud	Descripción			Importe
0013	**E130**		**UD POZO DE REGISTRO H=1,20-1,50 m**			
			Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón de espesor mínimo 10 cm, con un diámetro interior de 100 cm. sobre solera de hormigón HM-20/P/20/IIb de 20 cm de espesor y una altura total de pozo comprendida entre 1,20 m y 1,50 m, pates de polipropileno, cerco y tapa de fundición D-400 resistente al tráfico, totalmente acabado.			
	O010		1,500 H	Oficial primera	14,85	22,28
	O030		1,500 H	Peón ordinario	11,88	17,82
	M090		1,500 H	Retroexcavadora JCB 3 CX	24,61	36,92
	P130		1,000 UD	Tapa c/marco fund.D=60-50 Kg	30,29	30,29
	P050		2,000 M3	Hormigón HM-20/P/20/I	65,22	130,44
	P060		3,000 UD	Colocación/retirada molde	8,61	25,83
	%1MA		1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	263,60	2,64
	%6CI		6,000 %	Costes indirectos...(s/total)	266,20	15,97
				TOTAL PARTIDA.....		**282,19**

Asciende el importe de la presente partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS euros con DIECINUEVE céntimos

0014	**E140**		**UD POZO DE REGISTRO H=1,50-2,50 m**			
			Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón de espesor mínimo 10 cm, con un diámetro interior de 100 cm sobre solera de hormigón HM-20/P/20/IIb de 20 cm de espesor y una altura total de pozo comprendida entre 1,50 m y 2,50 m, pates de polipropileno, cerco y tapa de fundición D-400 resistente al tráfico, totalmente acabado.			
	O010		2,000 H	Oficial primera	14,85	29,70
	O030		2,000 H	Peón ordinario	11,88	23,76
	M090		2,000 H	Retroexcavadora JCB 3 CX	24,61	49,22
	P130		1,000 UD	Tapa c/marco fund.D=60-50 Kg	30,29	30,29
	P050		2,800 M3	Hormigón HM-20/P/20/I	65,22	182,62
	P060		4,000 UD	Colocación/retirada molde	8,61	34,44
	%1MA		1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	350,00	3,50
	%6CI		6,000 %	Costes indirectos...(s/total)	353,50	21,21
				TOTAL PARTIDA.....		**374,74**

Asciende el importe de la presente partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y CUATRO euros con SETENTA Y CUATRO céntimos

Nº	Código	Ud	Descripción			Importe
0015	**E160**		**UD POZO DE REGISTRO H=2,50-3,50 m**			
			Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón de espesor mínimo 10 cm, con un diámetro interior de 100 cm sobre solera de hormigón HM-20/P/20/IIb de 20 cm de espesor y una altura total de pozo comprendida entre 2,50 m y 3,50 m, pates de polipropileno, cerco y tapa de fundición D-400 resistente al tráfico, totalmente acabado.			
	O010		2,500 H	Oficial primera	14,85	37,13
	O030		2,500 H	Peón ordinario	11,88	29,70
	M090		2,500 H	Retroexcavadora JCB 3 CX	24,61	61,53
	P130		1,000 UD	Tapa c/marco fund.D=60-50 Kg	30,29	30,29
	P050		3,400 M3	Hormigón HM-20/P/20/I	65,22	221,75
	P060		5,000 UD	Colocación/retirada molde	8,61	43,05
	%1MA		1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	423,50	4,24
	%6CI		6,000 %	Costes indirectos...(s/total)	427,70	25,66
				TOTAL PARTIDA.....		**453,35**

Asciende el importe de la presente partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y TRES euros con TREINTA Y CINCO céntimos

0016	**E192**		**UD REPOSICION ACOMETIDA DE SANEAMIENTO O SUMIDERO**			
			Reposición de acometida de saneamiento o sumidero mediante tubería de PVC de 160 mm de diámetro, recubierta con arena o material seleccionado, con clip de entronque en conexión, incluso apertura, arena de protección y relleno de zanja, compactado, terminado			
	O010		0,640 H	Oficial primera	14,85	9,50
	O030		0,400 H	Peón ordinario	11,88	4,75
	M080		0,500 H	Retroexcavadora JCB 4CX	25,60	12,80
	M120		0,200 H	Compactador vibratorio manual	14,85	2,97
	P040		0,600 M3	Arena	13,86	8,32
	P160		2,000 ML	Tubería PVC D=160 mm teja SN-8	12,00	24,00
	P172		1,000 UD	Clip elastomerico de entronque 315/160	30,55	30,55
	P173		1,000 UD	Pieza tope clip elastomérico	27,34	27,34
	P174		1,000 UD	Codo	21,64	21,64
	%1MA		1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	141,90	1,42
	%6CI		6,000 %	Costes indirectos...(s/total)	143,30	8,60
				TOTAL PARTIDA.....		**151,89**

Asciende el importe de la presente partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y UN euros con OCHENTA Y NUEVE céntimos

Nº	Código	Ud	Descripción			Importe
0017	**E250**		**UD SUMIDERO SIFONICO**			
			Sumidero sifónico en calzada, con hormigón HM-20, vibrado o picado, con rejilla abatble de fundición de 50x25 cm., con salida a tubería de PVC de d=160 mm. de diámetro, incluso p.p. de excavación y relleno.			
	O010		0,500 H	Oficial primera	14,85	7,43
	O030		0,500 H	Peón ordinario	11,88	5,94
	M090		0,500 H	Retroexcavadora JCB 3 CX	24,61	12,31
	P110		1,000 UD	Tapa c/marco fund.40x40- B-125, C-250	40,42	40,42
	P050		0,500 M3	Hormigón HM-20/P/20/I	65,22	32,61
	P060		1,000 UD	Colocación/retirada molde	8,61	8,61
	%1MA		1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	107,30	1,07
	%6CI		6,000 %	Costes indirectos...(s/total)	108,40	6,50
				TOTAL PARTIDA.....		**114,89**

Asciende el importe de la presente partida a la mencionada cantidad de CIENTO CATORCE euros con OCHENTA Y NUEVE céntimos

0018	**E280**		**UD NIVELACION DE ARQUETAS EXISTENTES**			
			Nivelación de arquetas existentes mediante recrecido o rebaje de las mismas hasta cota final de pavimento, incluso anclaje de cercos y colocación de tapa, totalmente ejecutado			
	O010		0,400 H	Oficial primera	14,85	5,94
	O030		0,400 H	Peón ordinario	11,88	4,75
	P030		0,025 M3	Mortero cemento	53,44	1,34
	P050		0,120 M3	Hormigón HM-20/P/20/I	65,22	7,83
	%1MA		1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	19,90	0,20
	%6CI		6,000 %	Costes indirectos...(s/total)	20,10	1,21
				TOTAL PARTIDA.....		**21,27**

Asciende el importe de la presente partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN euros con VEINTISIETE céntimos

0019	**E282**		**ML COLOCACION BORDILLO DE HORMIGON**			
			Colocación de bordillo de hormigón 15-25 (normal o recto), incluso excavación y cama de asiento de hormigón HNE-15 y rejuntado de juntas con mortero, totalmente acabado.			
	O010		0,150 H	Oficial primera	14,85	2,23
	O030		0,150 H	Peón ordinario	11,88	1,78
	P330		1,000 ML	Bordillo prefabricado de hormigón 25-15	8,91	8,91
	P048		0,060 M3	Hormigón HNE-15/P/20	71,27	4,28
	%1MA		1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	17,20	0,17
	%6CI		6,000 %	Costes indirectos...(s/total)	17,40	1,04
				TOTAL PARTIDA.....		**18,41**

Asciende el importe de la presente partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO euros con CUARENTA Y UN céntimos

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017. LA POLA DE GORDON

Nº	Código	Ud	Descripción				Importe
0020	**E284**		**M2 ACERA BALDOSA HIDRAULICA**				
			Acera de baldosa hidráulica tipo pergamino asentada mediante mortero sobre solera de hormigón en masa HNE-15/P/20 de 12 cm de espesor, enlechado y limpieza, totalmente terminado.				
	O010		0,150	H	Oficial primera	14,85	2,23
	O030		0,150	H	Peón ordinario	11,88	1,78
	P320		1,000	M2	Baldosa hidráulica	10,01	10,01
	P030		0,030	M3	Mortero cemento	53,44	1,60
	P048		0,120	M3	Hormigón HNE-15/P/20	71,27	8,55
	%1MA		1,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	24,20	0,24
	%6CI		6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	24,40	1,46
					TOTAL PARTIDA.....		**25,87**

Asciende el importe de la presente partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO euros con OCHENTA Y SIETE céntimos

0021	**E290**		**M3 ZAHORRA ARTIFICIAL**				
			Zahorra artificial ZA-20 en capa de base de afirmado, incluso extendido, nivelación, humectación y compactación totalmente terminada.				
	O020		0,015	H	Peón especializado	12,87	0,19
	O030		0,017	H	Peón ordinario	11,88	0,20
	P020		1,050	M3	Zahorra artificial en obra	14,61	15,34
	P010		0,050	M3	Agua	0,18	0,01
	M140		0,010	H	Motoniveladora	47,50	0,48
	M010		0,015	H	Camión cisterna	14,27	0,21
	M020		0,020	H	Rodillo vibratorio autopropulsado 13 Tm	23,90	0,48
	%1MA		1,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	16,90	0,17
	%6CI		6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	17,10	1,03
					TOTAL PARTIDA.....		**18,11**

Asciende el importe de la presente partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO euros con ONCE céntimos

Nº	Código	Ud	Descripción			Importe
0022	**E295**		**TM M.B.C. TIPO AC-16 surf D VIALES**			
			Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC-16 surf D, incluso betún y filler de aportación, extendida y compactada en viales estrechos en capa base y de rodadura, incluso p.p de extendido de riego de imprimación ECI con una dotación de 1 Kg/m2 p adherencia ECR-0 con una dotación de 0,6 kg/m2.			
	O010		0,200 H	Oficial primera	14,85	2,97
	O030		0,200 H	Peón ordinario	11,88	2,38
	M030		0,150 H	Camión volquete de tres ejes	29,88	4,48
	M060		0,150 H	Apisonadora estática	30,16	4,52
	M150		0,150 H	Rodillo neumático	32,78	4,92
	M070		0,050 H	Planta asfáltica	94,45	4,72
	M040		0,100 H	Extendedora automática aglomerado	84,27	8,43
	P260		0,208 M3	Arido grueso	14,85	3,09
	P270		0,208 M3	Arido fino	14,85	3,09
	P280		0,045 TM	Cemento filler en aportación	79,17	3,56
	P290		0,050 TM	Betún asfáltico 60/70	380,00	19,00
	P300		0,001 TM	Emulción ECI	395,84	0,40
	%1MA		1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	61,60	0,62
	%6CI		6,000 %	Costes indirectos...(s/total)	62,20	3,73
				TOTAL PARTIDA.....		**65,91**

Asciende el importe de la presente partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO euros con NOVENTA Y UN céntimos

0023	**E300**		**TM M.B.C. TIPO AC-16 surf D ZANJAS**			
			Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC-16 surf D, incluso betún y filler de aportación, extendida y compactada en zanjas en capa base y de rodadura, incluso p.p de extendido de riego de imprimación ECI con una dotación de 1 Kg/m2 p adherencia ECR-0 con una dotación de 0,6 kg/m2.			
	O010		0,616 H	Oficial primera	14,85	9,15
	O030		0,700 H	Peón ordinario	11,88	8,32
	M030		0,200 H	Camión volquete de tres ejes	29,88	5,98
	M060		0,200 H	Apisonadora estática	30,16	6,03
	M150		0,200 H	Rodillo neumático	32,78	6,56
	M070		0,050 H	Planta asfáltica	94,45	4,72
	M040		0,100 H	Extendedora automática aglomerado	84,27	8,43
	P260		0,208 M3	Arido grueso	14,85	3,09
	P270		0,208 M3	Arido fino	14,85	3,09
	P280		0,045 TM	Cemento filler en aportación	79,17	3,56
	P290		0,050 TM	Betún asfáltico 60/70	380,00	19,00
	P300		0,001 TM	Emulción ECI	395,84	0,40
	%1MA		1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	78,30	0,78
	%6CI		6,000 %	Costes indirectos...(s/total)	79,10	4,75
				TOTAL PARTIDA.....		**83,86**

Asciende el importe de la presente partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES euros con OCHENTA Y SEIS céntimos

Nº	Código	Ud	Descripción				Importe
0024	**E302**		**M3 HORMIGON HM-20**				
			Hormigón HM-20 puesto en obra, vibrado y curado				
	O020		0,200	H	Peón especializado	12,87	2,57
	O030		0,200	H	Peón ordinario	11,88	2,38
	P050		1,000	M3	Hormigón HM-20/P/20/I	65,22	65,22
	%1MA		1,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	70,20	0,70
	%6CI		6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	70,90	4,25
					TOTAL PARTIDA.....		**75,12**

Asciende el importe de la presente partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO euros con DOCE céntimos

0025	**E303**		**M3 HORMIGON HF-3,5**				
			Hormigón HF-3,5 puesto en obra, vibrado y curado				
	O020		0,400	H	Peón especializado	12,87	5,15
	O030		0,300	H	Peón ordinario	11,88	3,56
	P070		1,000	M3	Hormigón HP-3,5	75,29	75,29
	%1MA		1,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	84,00	0,84
	%6CI		6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	84,80	5,09
					TOTAL PARTIDA.....		**89,93**

Asciende el importe de la presente partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE euros con NOVENTA Y TRES céntimos

0026	**E304**		**M2 PAVIMENTO ADOQUIN HIDRAULICO**				
			Pavimento de adoquín hidráulico bicapa de 8 cm de espesor modelo Numancia de ADYBOR o equivalente de color y dimensiones en planta a elegir por la dirección de obra incluso p.p. de piezas especiales, asentado mediante arena sobre zahorra artificial (no incluida en precio), incluso p.p. de recebado de juntas con arena y limpieza, terminado				
	O020		0,300	H	Peón especializado	12,87	3,86
	O030		0,300	H	Peón ordinario	11,88	3,56
	P040		0,050	M3	Arena	13,86	0,69
	P310		1,040	M2	Adoquín bicapa modelo Numancia 8 cm	19,94	20,74
	%1MA		1,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	28,90	0,29
	%6CI		6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	29,10	1,75
					TOTAL PARTIDA.....		**30,89**

Asciende el importe de la presente partida a la mencionada cantidad de TREINTA euros con OCHENTA Y NUEVE céntimos

Nº	Código	Ud	Descripción			Importe
0027	**E305**		**M2 PAVIMENTO ADOQUIN HIDRAULICO SIMILAR EXISTENTE**			
			Pavimento de adoquín hidráulico bicapa de 8 cm de espesor similar al existente en la calle la Iglesia incluso p.p. de piezas especiales, asentado mediante arena sobre solera de hormigón (no incluida en precio), incluso p.p. de recebado de juntas con arena y limpieza, terminado			
	O020	0,300	H Peón especializado		12,87	3,86
	O030	0,300	H Peón ordinario		11,88	3,56
	P040	0,050	M3 Arena		13,86	0,69
	P315	1,040	M2 Adoquín similar existente		20,04	20,84
	%1MA	1,000	% Medios auxiliares...(s/total)		29,00	0,29
	%6CI	6,000	% Costes indirectos...(s/total)		29,20	1,75
				TOTAL PARTIDA.....		**30,99**

Asciende el importe de la presente partida a la mencionada cantidad de TREINTA euros con NOVENTA Y NUEVE céntimos

0028	**E315**		**M2 PAVIMENTO AMORTIGUADOR**			
			Suministro y colocación de pavimento amortiguador, para protección contra impactos, conformado por losetas de caucho de resina de poliuretano, EN-177 (caucho-reciclado) de dimensiones 50 x 50 cm y 20 mm de espesor sobre base de zahorra artificial (no incluida) y tejido anticontaminante entre zahorra y loseta, totalmente instalado.			
	O020	0,100	H Peón especializado		12,87	1,29
	O030	0,100	H Peón ordinario		11,88	1,19
	P350	1,050	M2 Baldosa elástica de seguridad 500x500x50 mm		27,53	28,91
	%1MA	1,000	% Medios auxiliares...(s/total)		31,40	0,31
	%6CI	6,000	% Costes indirectos...(s/total)		31,70	1,90
				TOTAL PARTIDA.....		**33,60**

Asciende el importe de la presente partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES euros con SESENTA céntimos

0029	**E317**		**UD JUEGO INFANTIL DE MUELLE**			
			Suministro y colocación de juego infantil de muelle, incluso p.p. de dado de anclaje de hormigón			
	O020	1,000	H Peón especializado		12,87	12,87
	O030	1,000	H Peón ordinario		11,88	11,88
	P360	1,000	UD Juego infantil de muelle		700,00	700,00
	%1MA	1,000	% Medios auxiliares...(s/total)		724,80	7,25
	%6CI	6,000	% Costes indirectos...(s/total)		732,00	43,92
				TOTAL PARTIDA.....		**775,92**

Asciende el importe de la presente partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SETENTA Y CINCO euros con NOVENTA Y DOS céntimos

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017. LA POLA DE GORDON

Nº	Código	Ud	Descripción				Importe
0030	**E600**		**UD SEGURIDAD Y SALUD**				
			Seguridad y Salud de las obras, según anejo				
						Sin descomposición	
					TOTAL PARTIDA.....		**800,00**

Asciende el importe de la presente partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS euros

0031	**E610**		**UD LIMPIEZA Y TERMINACION DE LAS OBRAS**				
			Limpieza y terminación de las obras				
	O010		4,000	H	Oficial primera	14,85	59,40
	O020		4,000	H	Peón especializado	12,87	51,48
	M030		3,050	H	Camión volquete de tres ejes	29,88	91,13
	M080		3,055	H	Retroexcavadora JCB 4CX	25,60	78,21
	%1MA		1,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	280,20	2,80
	%6CI		6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	283,00	16,98
					TOTAL PARTIDA.....		**300,00**

Asciende el importe de la presente partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS euros

0032	**E620**		**UD GESTION DE RESIDUOS GENERADOS OBRAS**				
			Gestión de residuos generados durante la ejecución de las obras, según anejo				
						Sin descomposición	
					TOTAL PARTIDA.....		**700,00**

Asciende el importe de la presente partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS euros

0033	**E630**		**UD DESVIOS PROVISIONALES DE OBRA**				
			Desvíos provisionales de obra				
						Sin descomposición	
					TOTAL PARTIDA.....		**320,00**

Asciende el importe de la presente partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTE euros

ANEJO Nº 6 PLAN DE OBRA

RECRECIDO TRAMO DE AVDA. PRINCIPE DE ASTURIAS EN CIÑERA Y PAVIMENTACION DE ZONA DE JUEGOS Y DEL ACCESO A LA ZONA DE JUEGOS EN LA POLA DE GORDON

AYUNTAMIENTO DE LA POLA DE GORDON

PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL PARA 2017

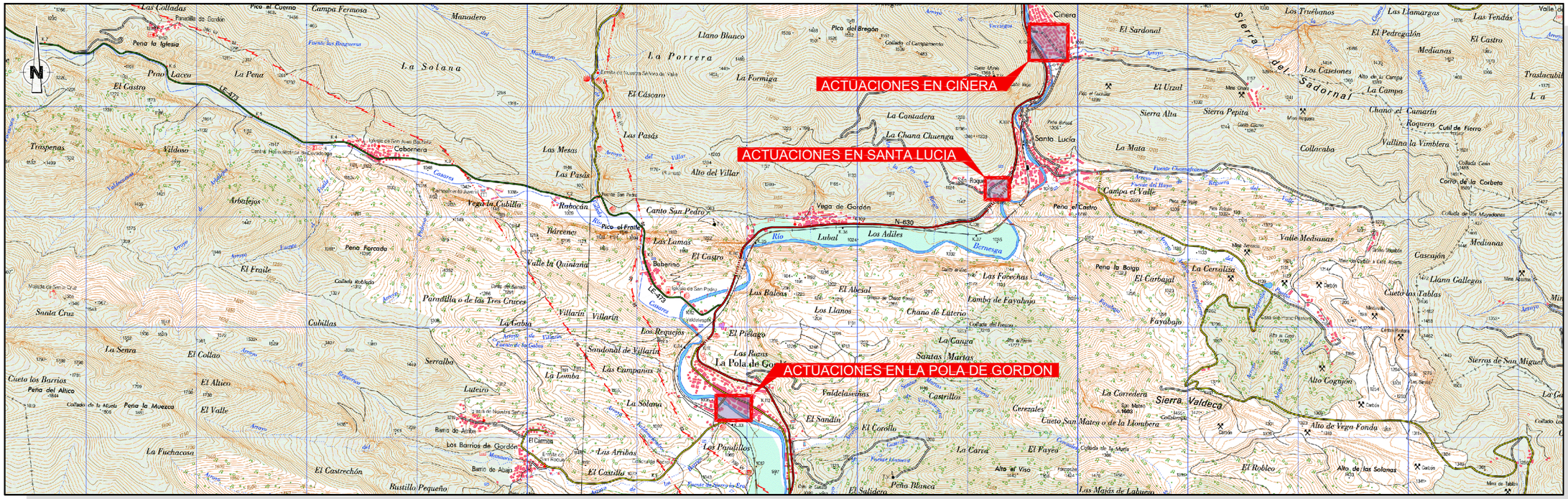
PLAN DE OBRA

	MES 1	*MES 2*	*MES 3*	*MES 4*	*ImpPres*
CIÑERA					
CALLE IGLESIA					
REPOSICION COLECTOR SANEAMIENTO					**5.513,41**
CIÑERA					
AVDA. PRINCIPE DE ASTURIAS					
RECRECIDO CALZADA					**10.971,72**
SANTA LUCIA					
CALLES SAN ROQUE Y ALCALDE JESUS FERNANDEZ					
REPOSICION COLECTOR SANEAMIENTO					**38.734,71**
LA POLA DE GORDON					
CALLE MURADALES					
PAVIMENTACION ZONA DE JUEGOS Y ACCESO					**24.411,32**
LA POLA DE GORDON					
CALLEJON AVDA. CARDENAL AGUIRRE					
PAVIMENTACION					**2.794,34**
VARIOS					**2.120,00**
					84.545,50
PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL PARCIAL	19.897,36	19.897,36	29.220,79	15.529,99	
PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL ACUMULADO	19.897,36	39.794,72	69.015,51	84.545,50	
PRESUPUESTO BASE LICITACION PARCIAL	28.650,21	28.650,21	42.075,02	22.361,63	
PRESUPUESTO BASE LICITACION ACUMULADO	28.650,21	57.300,42	99.375,44	121.737,07	

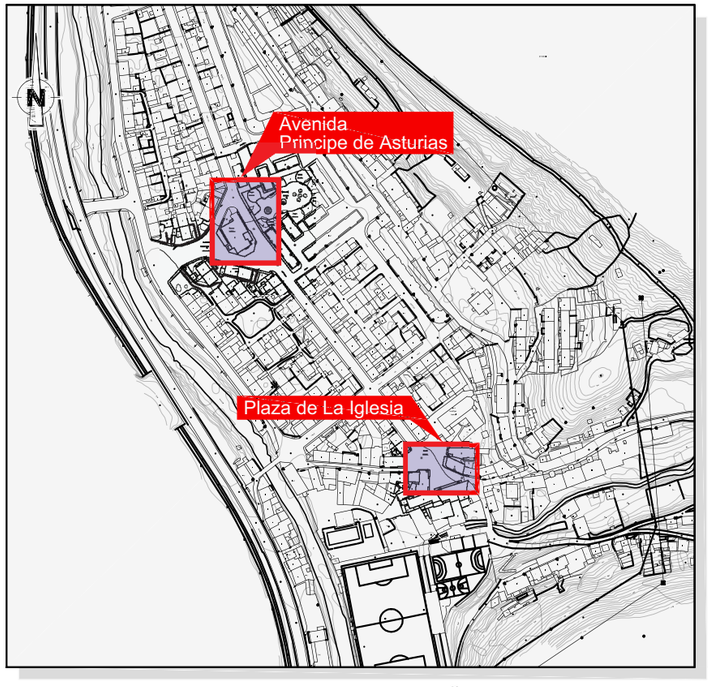
2.- PLANOS

INDICE PLANOS

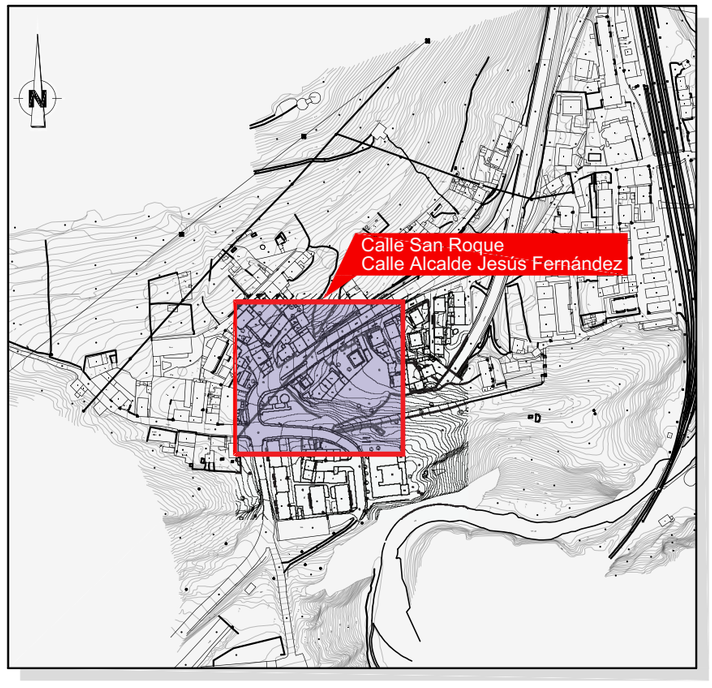
1.- Situación y Emplazamiento
2.1.1- Ciñera. Avda. Príncipe de Asturias. Estado Actual – Topográfico
2.1.2.- Ciñera. Plaza de la Iglesia. Estado Actual – Topográfico
2.2.1.- Ciñera. Avda. príncipe de Asturias. Estado Proyectado
2.2.2.- Ciñera. Plaza de la Iglesia. Estado Proyectado
3.1.- Santa Lucía. Calles San Roque y Alcalde Jesús Fernández. Estado Actual – Topográfico
3.2.1.- Santa Lucía. Calles San Roque y Alcalde Jesús Fernández. Estado Proyectado. Planta
3.2.2.- Santa Lucía. Calles San Roque y Alcalde Jesús Fernández. Estado Proyectado. Perfil Longitudinal
4.1.1.- La Pola de Gordón. Calle Muradales. Estado Actual – Topográfico
4.1.2.- La Pola de Gordón. Callejón Avda. Cardenal Aguirre. Estado Actual – Topográfico
4.2.1.- La Pola de Gordón. Calle Muradales. Estado Proyectado
4.2.2.- La Pola de Gordón. Callejón Avda. Cardenal Aguirre. Estado Proyectado.
5.- Secciones Tipo y Detalles



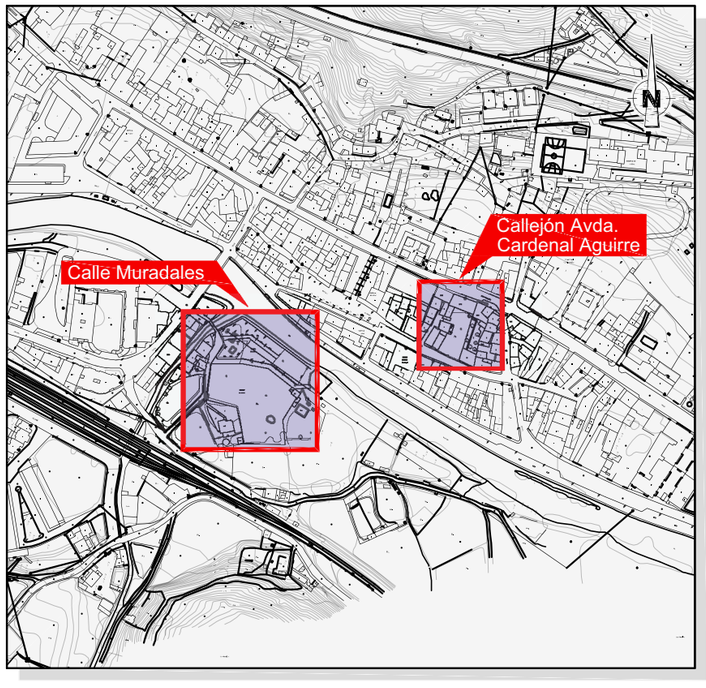
SITUACION
Escala 1:40.000



EMPLAZAMIENTO ACTUACIONES EN CIÑERA
Escala 1:5.000

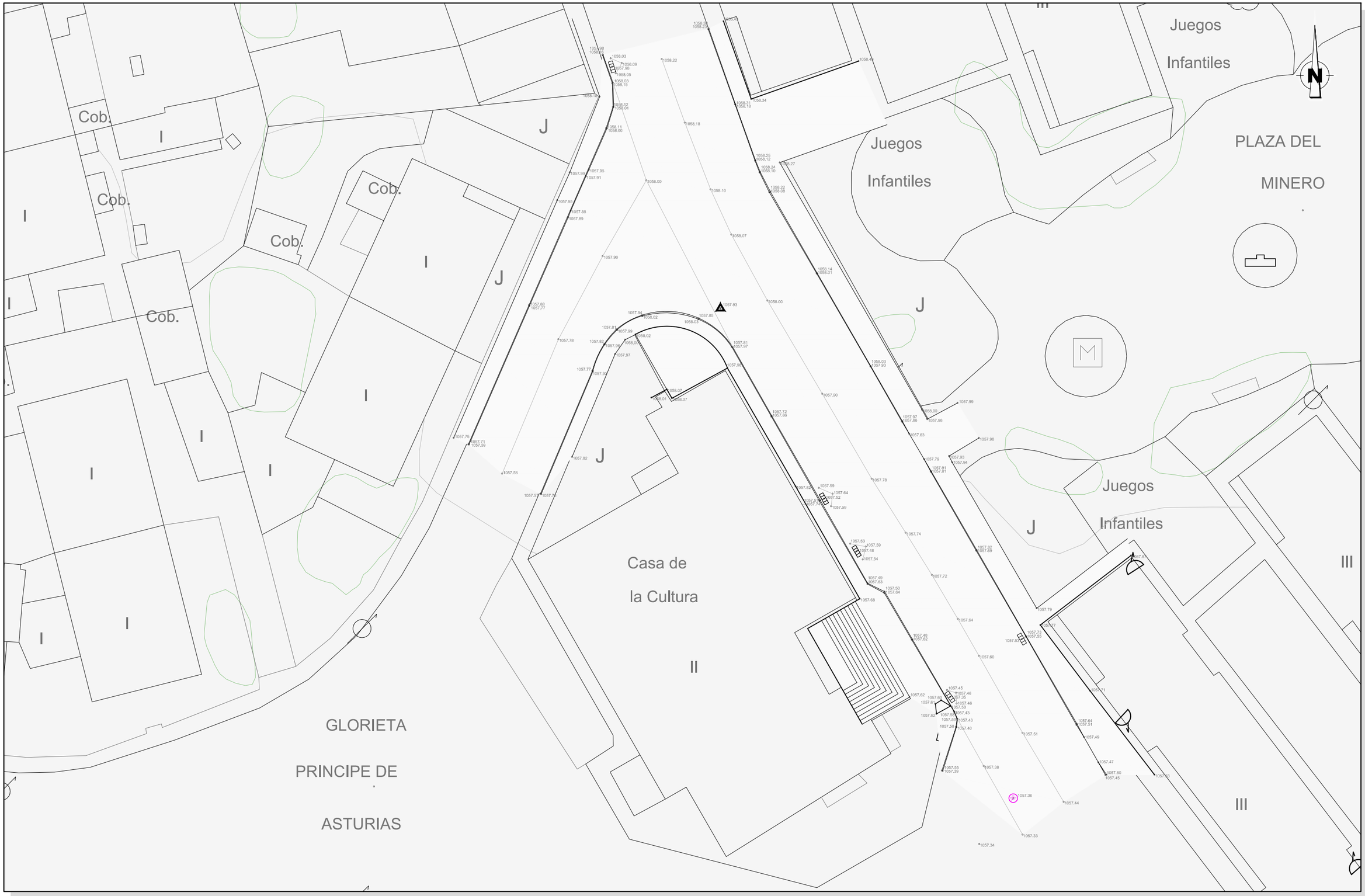


EMPLAZAMIENTO ACTUACIONES EN SANTA LUCIA
Escala 1:5.000

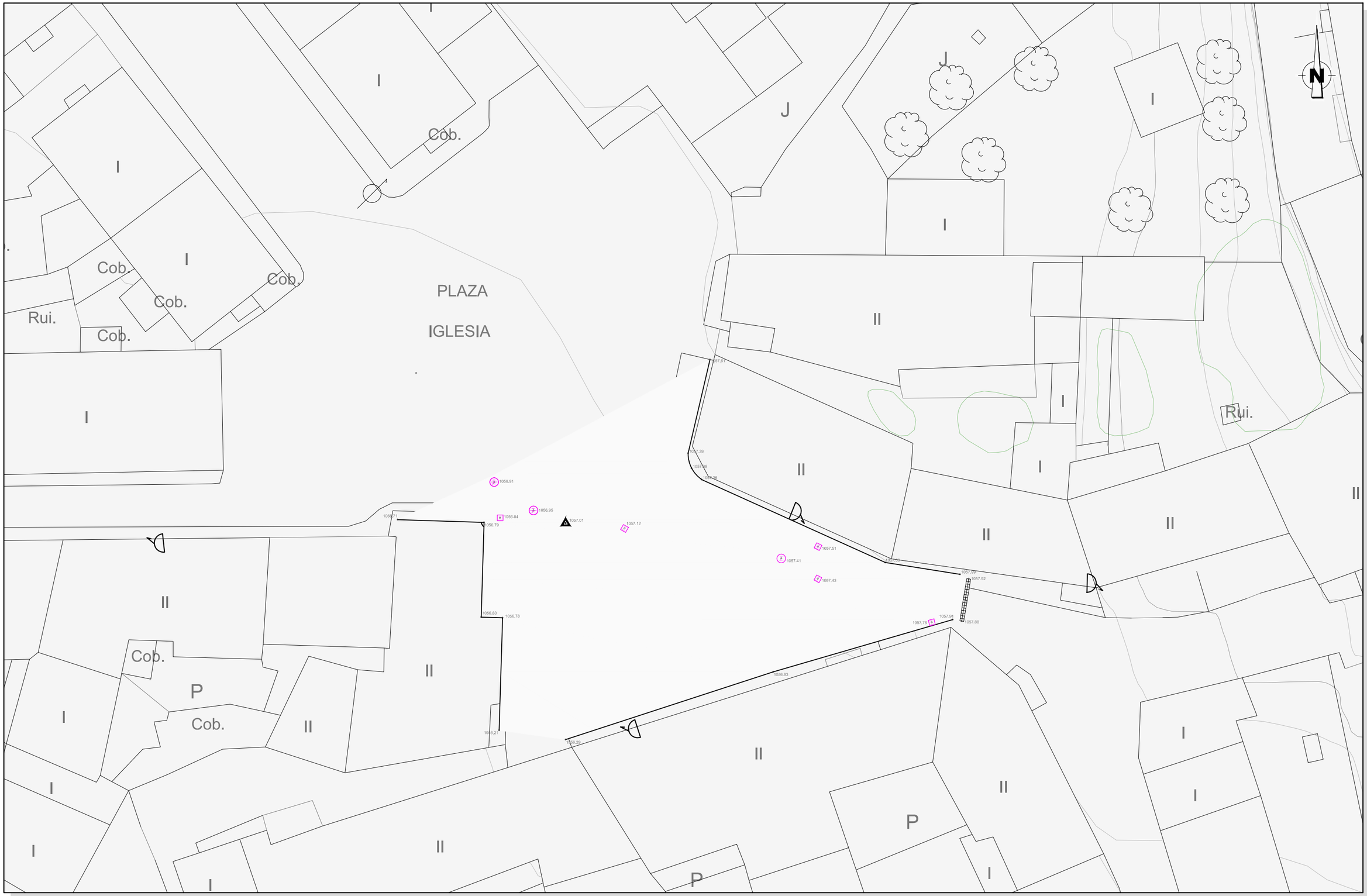


EMPLAZAMIENTO ACTUACIONES EN LA POLA DE GORDON
Escala 1:5.000

PETICIONARIO:	EMPRESA CONSULTORA:	EL AUTOR DEL PROYECTO:	TITULO:	FECHA:	ESCALA:	PLANO:	PLANO Nº:
Ayuntamiento de La Pola de Gordón	eic estudio de ingeniería civil, s.l.	Fco. Javier Izquierdo Martínez EL INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	COLECTOR DE SANEAMINETO EN SANTA LUCIA, COLECTOR DE SANEAMIENTO EN CIÑERA, RECRECIDO TRAMO DE AVDA. PRINCIPE DE ASTURIAS EN CIÑERA Y PAVIMENTACION DE ZONA DE JUEGOS Y DEL ACCESO A LA ZONA DE JUEGOS EN LA POLA DE GORDON AYUNTAMIENTO DE POLA DE GORDON PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017	Julio 2017	INDICADAS	SITUACION Y EMPLAZAMIENTO	1 HOJA: 1 DE 1

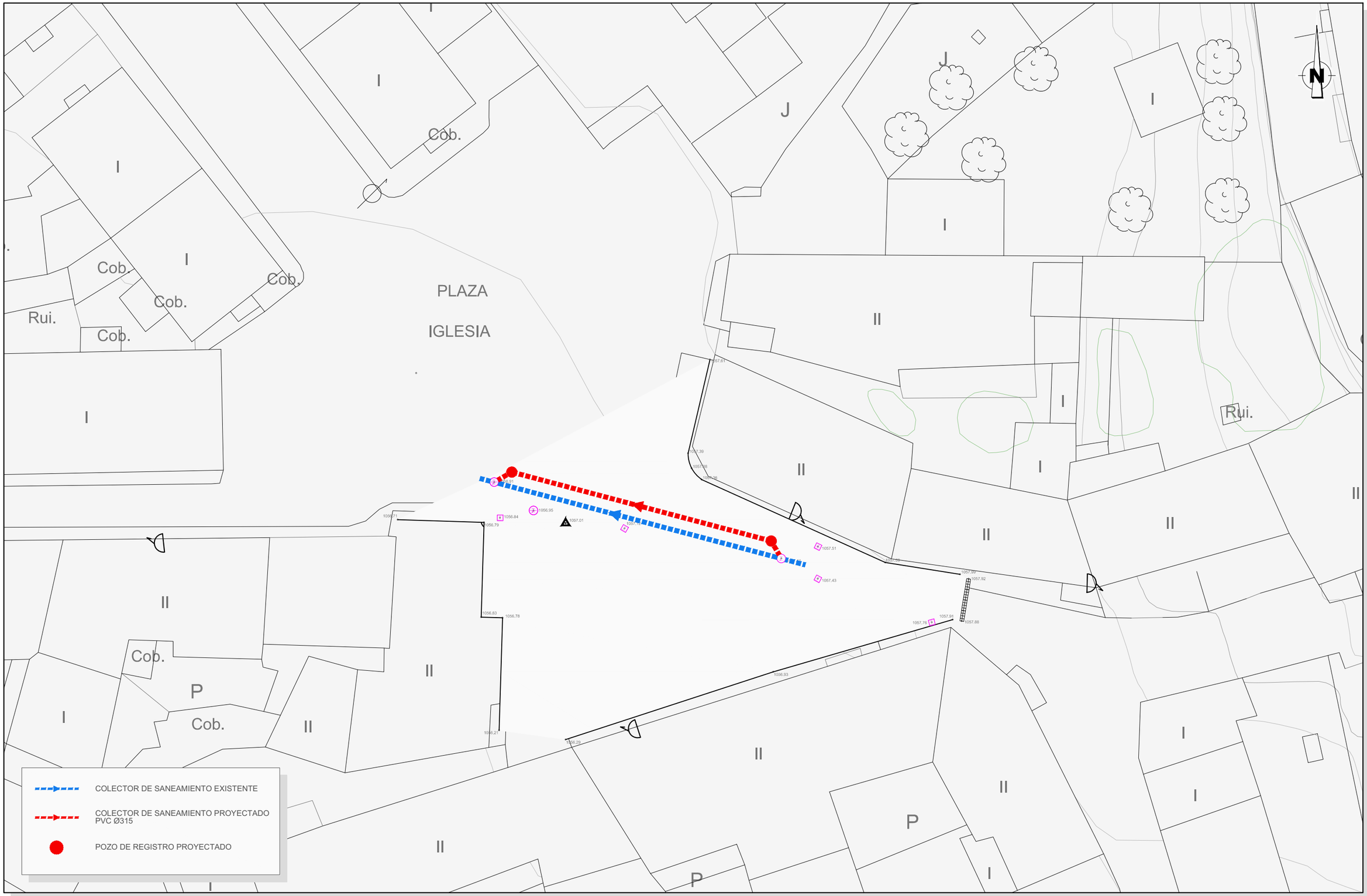


PETICIONARIO:	EMPRESA CONSULTORA:	EL AUTOR DEL PROYECTO:	TITULO:	FECHA:	ESCALA:	PLANO:	PLANO Nº:
Ayuntamiento de La Pola de Gordón	estudio de ingeniería civil, s.l.	Fco. Javier Izquierdo Martínez EL INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	COLECTOR DE SANEAMINETO EN SANTA LUCIA, COLECTOR DE SANEAMIENTO EN CIÑERA, RECRECIDO TRAMO DE AVDA. PRINCIPE DE ASTURIAS EN CIÑERA Y PAVIMENTACION DE ZONA DE JUEGOS Y DEL ACCESO A LA ZONA DE JUEGOS EN LA POLA DE GORDON AYUNTAMIENTO DE POLA DE GORDON PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017	Julio 2017	1:250	CIÑERA AVDA. PRINCIPE DE ASTURIAS ESTADO ACTUAL- TOPOGRAFICO	2.1.1 HOJA: 1 DE 1



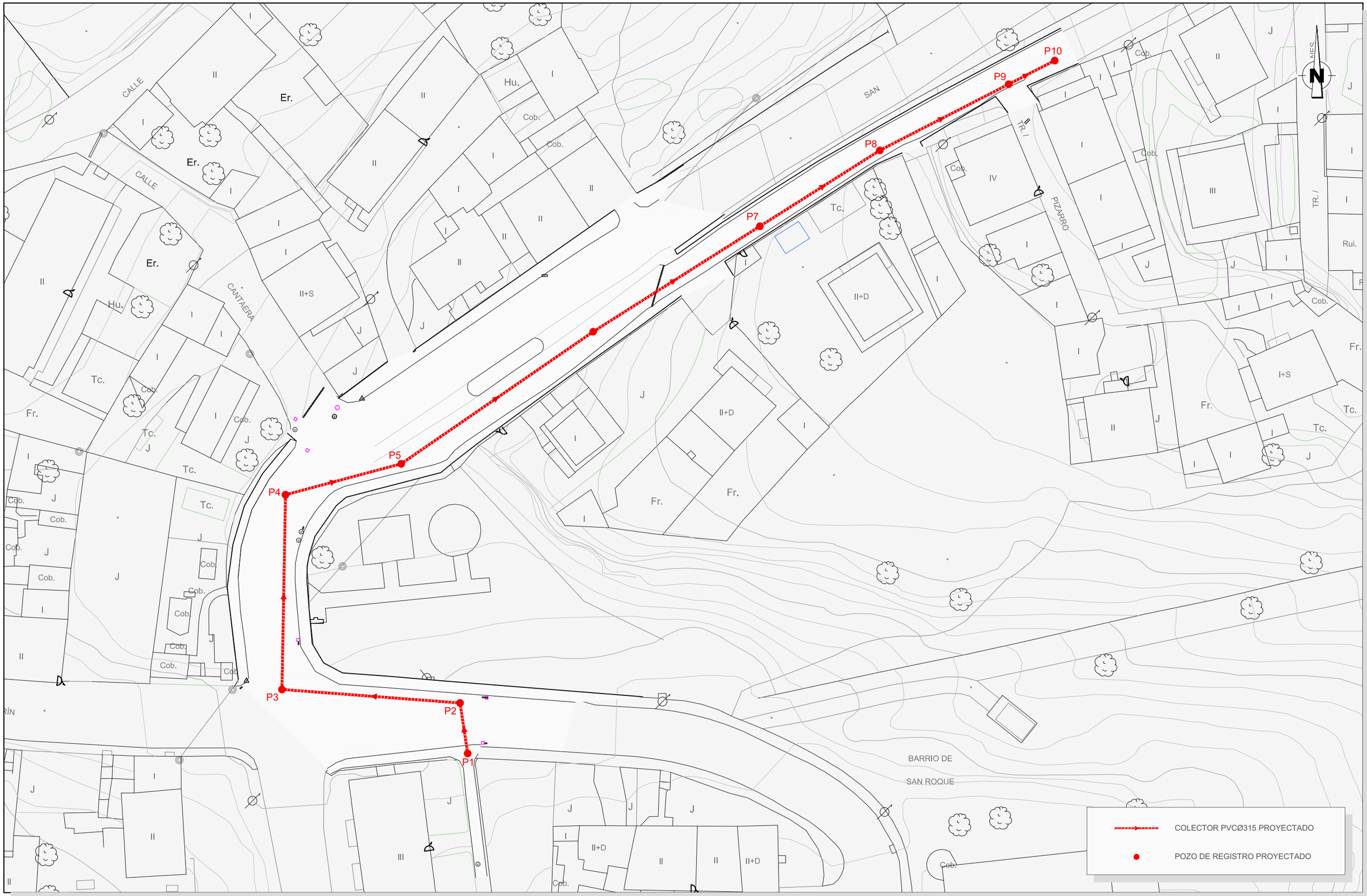
PETICIONARIO:	EMPRESA CONSULTORA:	EL AUTOR DEL PROYECTO:	TITULO:	FECHA:	ESCALA:	PLANO:	PLANO Nº:
Ayuntamiento de La Pola de Gordón	estudio de ingeniería civil, s.l.	Fco. Javier Izquierdo Martínez EL INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	COLECTOR DE SANEAMINETO EN SANTA LUCIA, COLECTOR DE SANEAMIENTO EN CIÑERA, RECRECIDO TRAMO DE AVDA. PRINCIPE DE ASTURIAS EN CIÑERA Y PAVIMENTACION DE ZONA DE JUEGOS Y DEL ACCESO A LA ZONA DE JUEGOS EN LA POLA DE GORDON AYUNTAMIENTO DE POLA DE GORDON PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017	Julio 2017	1:250	CIÑERA PLAZA DE LA IGLESIA ESTADO ACTUAL- TOPOGRAFICO	2.1.2 HOJA: 1 DE 1

PETICIONARIO:	EMPRESA CONSULTORA:	EL AUTOR DEL PROYECTO:	TITULO:	FECHA:	ESCALA:	PLANO:	PLANO Nº:
Ayuntamiento de La Pola de Gordón	eic estudio de ingeniería civil, s.l.	Fco. Javier Izquierdo Martínez EL INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	COLECTOR DE SANEAMINETO EN SANTA LUCIA, COLECTOR DE SANEAMIENTO EN CIÑERA, RECRECIDO TRAMO DE AVDA. PRINCIPE DE ASTURIAS EN CIÑERA Y PAVIMENTACION DE ZONA DE JUEGOS Y DEL ACCESO A LA ZONA DE JUEGOS EN LA POLA DE GORDON AYUNTAMIENTO DE POLA DE GORDON PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017	Julio 2017	1:250	CIÑERA AVDA. PRINCIPE DE ASTURIAS ESTADO PROYECTADO	2.2.1 HOJA: 1 DE 1

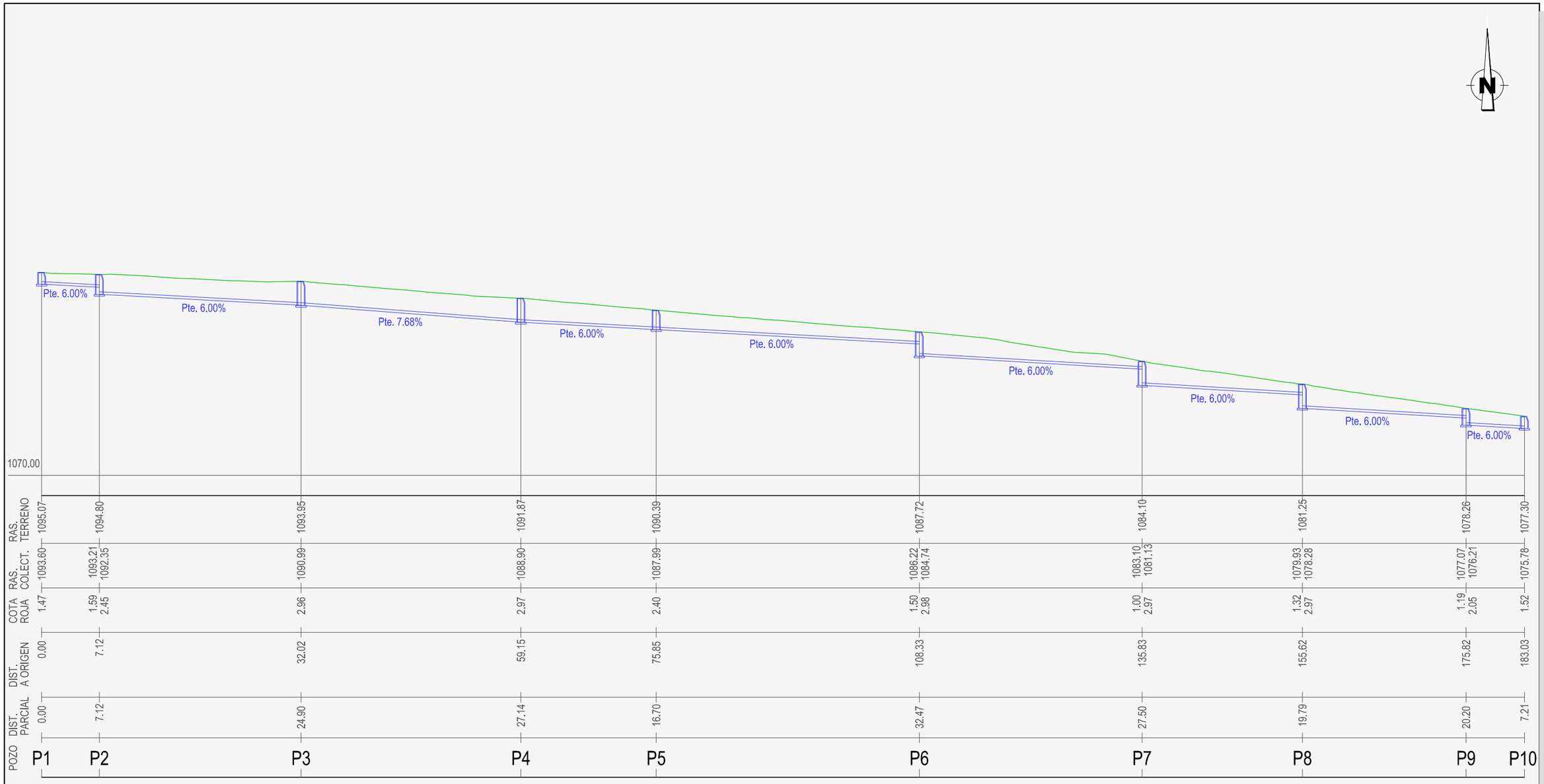


PETICIONARIO:	EMPRESA CONSULTORA:	EL AUTOR DEL PROYECTO:	TITULO:	FECHA:	ESCALA:	PLANO:	PLANO Nº:
Ayuntamiento de La Pola de Gordón	eic estudio de ingeniería civil, s.l.	Fco. Javier Izquierdo Martínez EL INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	COLECTOR DE SANEAMINETO EN SANTA LUCIA, COLECTOR DE SANEAMIENTO EN CIÑERA, RECRECIDO TRAMO DE AVDA. PRINCIPE DE ASTURIAS EN CIÑERA Y PAVIMENTACION DE ZONA DE JUEGOS Y DEL ACCESO A LA ZONA DE JUEGOS EN LA POLA DE GORDON AYUNTAMIENTO DE POLA DE GORDON PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017	Julio 2017	1:250	CIÑERA PLAZA DE LA IGLESIA ESTADO ACTUAL- TOPOGRAFICO	2.2.2 HOJA: 1 DE 1

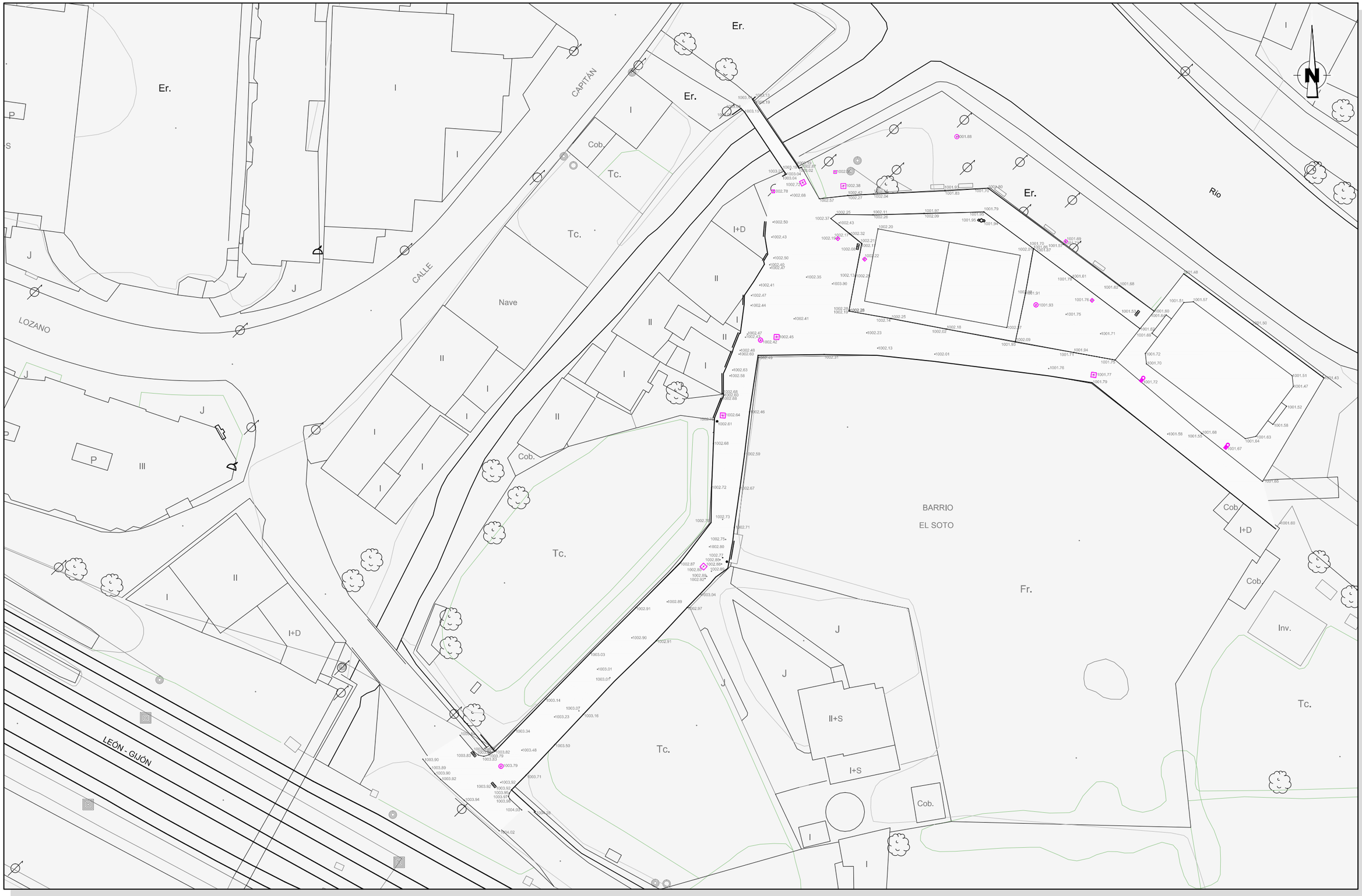
PETICIONARIO:	EMPRESA CONSULTORA:	EL AUTOR DEL PROYECTO:	TITULO:	FECHA:	ESCALA:	PLANO:	PLANO Nº:
Ayuntamiento de La Pola de Gordón	eic estudio de ingeniería civil, s.l.	Fco. Javier Izquierdo Martínez EL INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	COLECTOR DE SANEAMINETO EN SANTA LUCIA, COLECTOR DE SANEAMIENTO EN CIÑERA, RECRECIDO TRAMO DE AVDA. PRINCIPE DE ASTURIAS EN CIÑERA Y PAVIMENTACION DE ZONA DE JUEGOS Y DEL ACCESO A LA ZONA DE JUEGOS EN LA POLA DE GORDON AYUNTAMIENTO DE POLA DE GORDON PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017	Julio 2017	1:500	SANTA LUCIA CALLES SAN ROQUE Y ALCALDE JESUS FERNANDEZ ESTADO ACTUAL- TOPOGRAFICO	3.1 HOJA: 1 DE 1



PETICIONARIO:	EMPRESA CONSULTORA:	EL AUTOR DEL PROYECTO:	TITULO:	FECHA:	ESCALA:	PLANO:	PLANO Nº:
Ayuntamiento de La Pola de Gordón	eic estudio de ingeniería civil, s.l.	Fco. Javier Izquierdo Martínez EL INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	COLECTOR DE SANEAMINETO EN SANTA LUCIA, COLECTOR DE SANEAMIENTO EN CIÑERA, RECRECIDO TRAMO DE AVDA. PRINCIPE DE ASTURIAS EN CIÑERA Y PAVIMENTACION DE ZONA DE JUEGOS Y DEL ACCESO A LA ZONA DE JUEGOS EN LA POLA DE GORDON AYUNTAMIENTO DE POLA DE GORDON PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017	Julio 2017	1:500	SANTA LUCIA CALLES SAN ROQUE Y ALCALDE JESUS FERNANDEZ ESTADO PROYECTADO. PLANTA	3.2.1 HOJA: 1 DE 1

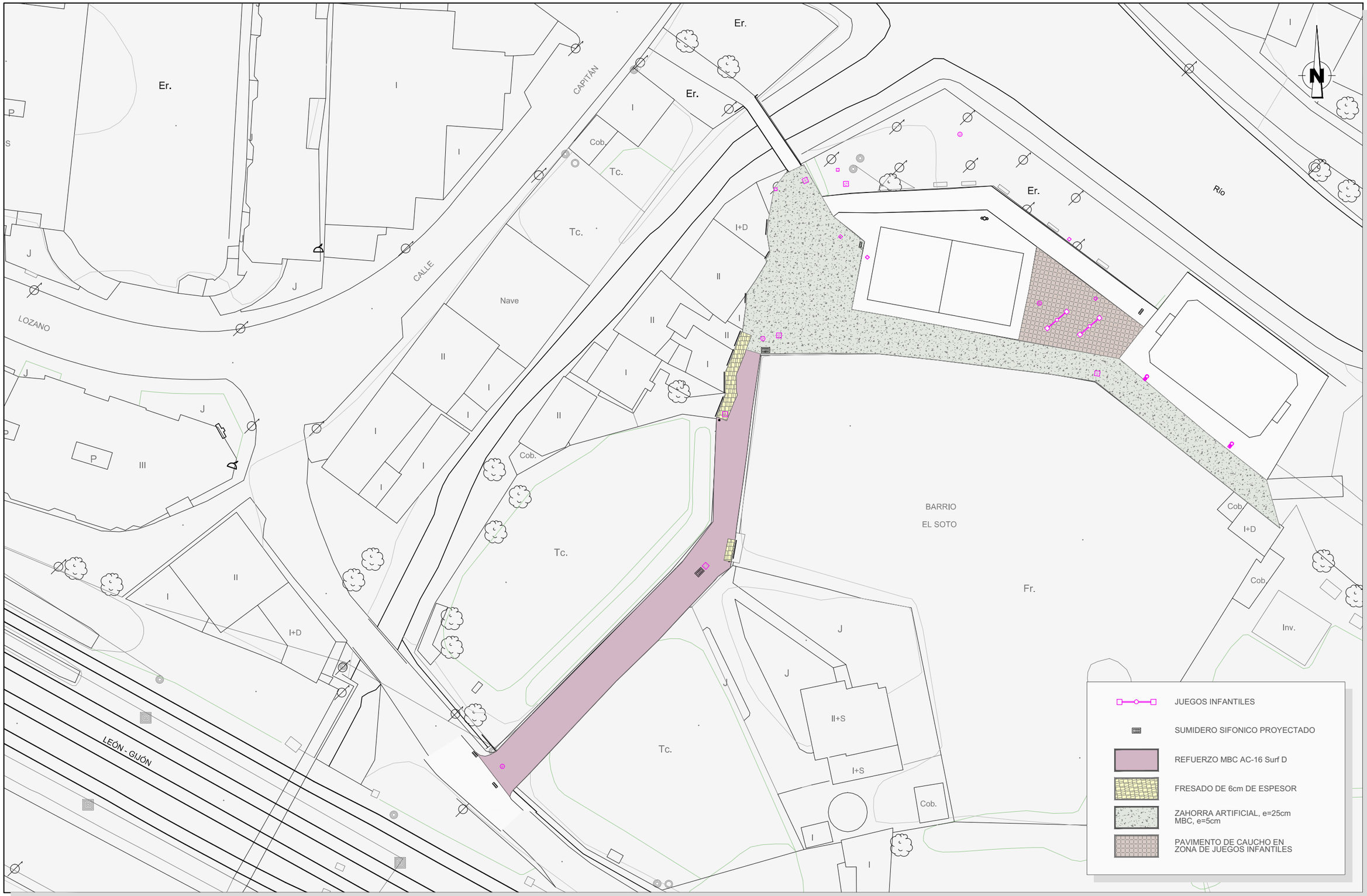


PETICIONARIO:	EMPRESA CONSULTORA:	EL AUTOR DEL PROYECTO:	TITULO:	FECHA:	ESCALA:	PLANO:	PLANO Nº:
Ayuntamiento de La Pola de Gordón	eic estudio de ingeniería civil, s.l.	Fco. Javier Izquierdo Martínez EL INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	COLECTOR DE SANEAMINETO EN SANTA LUCIA, COLECTOR DE SANEAMIENTO EN CIÑERA, RECRECIDO TRAMO DE AVDA. PRINCIPE DE ASTURIAS EN CIÑERA Y PAVIMENTACION DE ZONA DE JUEGOS Y DEL ACCESO A LA ZONA DE JUEGOS EN LA POLA DE GORDON AYUNTAMIENTO DE POLA DE GORDON PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017	Julio 2017	1:500	SANTA LUCIA CALLES SAN ROQUE Y ALCALDE JESUS FERNANDEZ ESTADO PROYECTADO. PERFIL LONGITUDINAL	3.2.2 HOJA: 1 DE 1

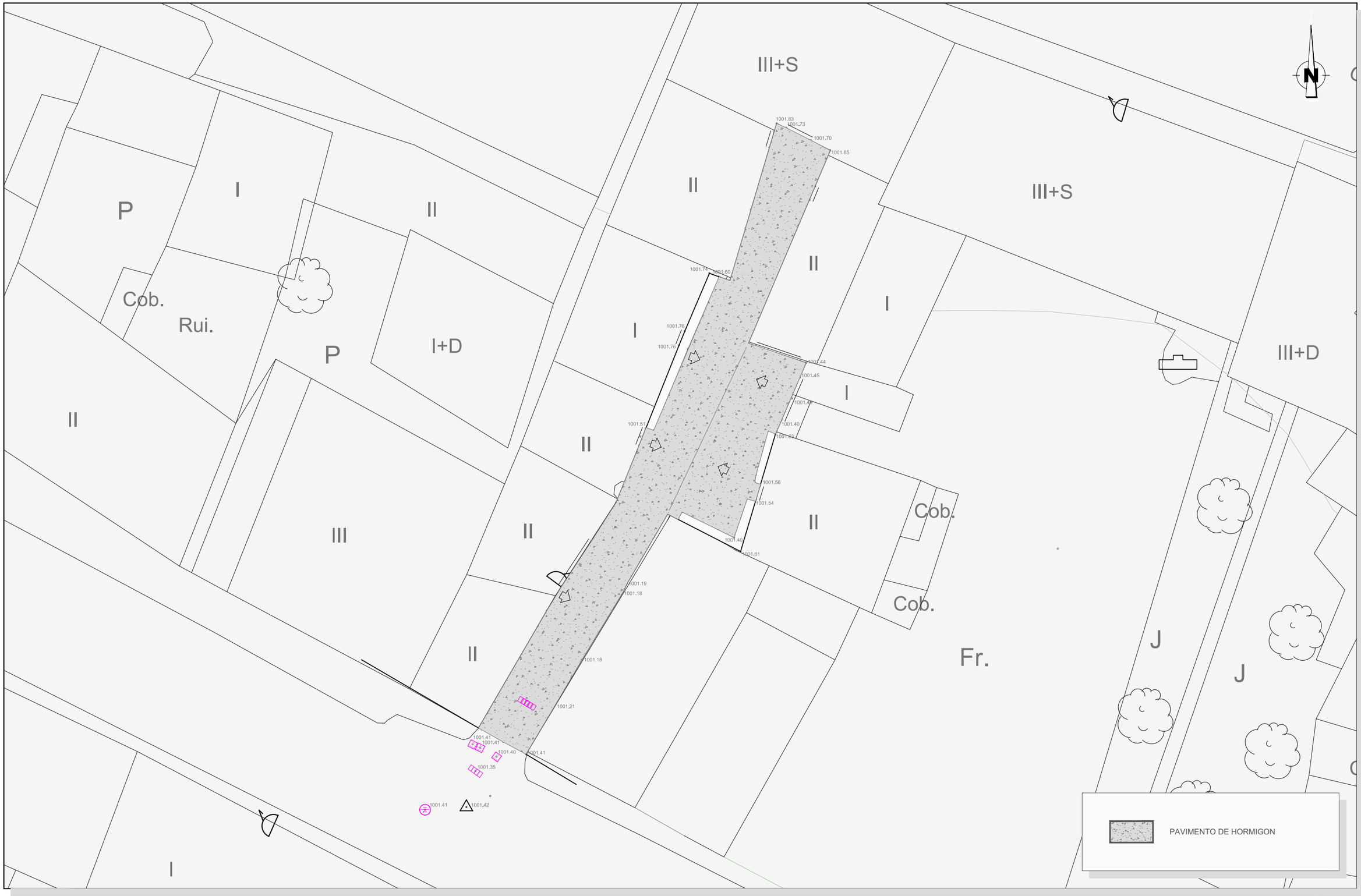


PETICIONARIO:	EMPRESA CONSULTORA:	EL AUTOR DEL PROYECTO:	TITULO:	FECHA:	ESCALA:	PLANO:	PLANO Nº:
Ayuntamiento de La Pola de Gordón	estudio de ingeniería civil, s.l.	Fco. Javier Izquierdo Martínez EL INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	COLECTOR DE SANEAMINETO EN SANTA LUCIA, COLECTOR DE SANEAMIENTO EN CIÑERA, RECRECIDO TRAMO DE AVDA. PRINCIPE DE ASTURIAS EN CIÑERA Y PAVIMENTACION DE ZONA DE JUEGOS Y DEL ACCESO A LA ZONA DE JUEGOS EN LA POLA DE GORDON AYUNTAMIENTO DE POLA DE GORDON PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017	Julio 2017	1:500	LA POLA DE GORDON CALLE MURADALES ESTADO ACTUAL- TOPOGRAFICO	4.1.1 HOJA: 1 DE 1

PETICIONARIO:	EMPRESA CONSULTORA:	EL AUTOR DEL PROYECTO:	TITULO:	FECHA:	ESCALA:	PLANO:	PLANO Nº:
Ayuntamiento de La Pola de Gordón	eic estudio de ingeniería civil, s.l.	Fco. Javier Izquierdo Martínez EL INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	COLECTOR DE SANEAMINETO EN SANTA LUCIA, COLECTOR DE SANEAMIENTO EN CIÑERA, RECRECIDO TRAMO DE AVDA. PRINCIPE DE ASTURIAS EN CIÑERA Y PAVIMENTACION DE ZONA DE JUEGOS Y DEL ACCESO A LA ZONA DE JUEGOS EN LA POLA DE GORDON AYUNTAMIENTO DE POLA DE GORDON PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017	Julio 2017	1:200	LA POLA DE GORDON CALLEJON AVDA. CARDENAL AGUIRRE ESTADO ACTUAL- TOPOGRAFICO	4.1.2 HOJA: 1 DE 1



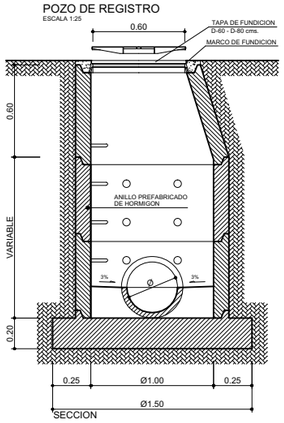
PETICIONARIO:	EMPRESA CONSULTORA:	EL AUTOR DEL PROYECTO:	TITULO:	FECHA:	ESCALA:	PLANO:	PLANO Nº:
Ayuntamiento de La Pola de Gordón	eic estudio de ingeniería civil, s.l.	Fco. Javier Izquierdo Martínez EL INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	COLECTOR DE SANEAMINETO EN SANTA LUCIA, COLECTOR DE SANEAMIENTO EN CIÑERA, RECRECIDO TRAMO DE AVDA. PRINCIPE DE ASTURIAS EN CIÑERA Y PAVIMENTACION DE ZONA DE JUEGOS Y DEL ACCESO A LA ZONA DE JUEGOS EN LA POLA DE GORDON AYUNTAMIENTO DE POLA DE GORDON PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017	Julio 2017	1:500	LA POLA DE GORDON CALLE MURADALES ESTADO PROYECTADO	4.2.1 HOJA: 1 DE 1



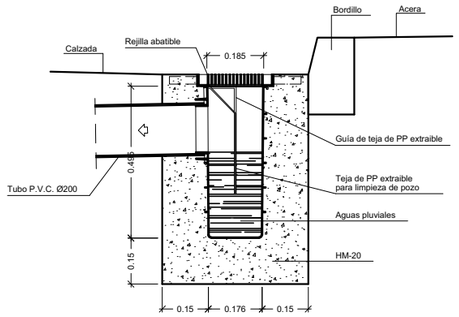
PETICIONARIO:	EMPRESA CONSULTORA:	EL AUTOR DEL PROYECTO:	TITULO:	FECHA:	ESCALA:	PLANO:	PLANO Nº:
Ayuntamiento de La Pola de Gordón	eic estudio de ingeniería civil, s.l.	Fco. Javier Izquierdo Martínez EL INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	COLECTOR DE SANEAMINETO EN SANTA LUCIA, COLECTOR DE SANEAMIENTO EN CIÑERA, RECRECIDO TRAMO DE AVDA. PRINCIPE DE ASTURIAS EN CIÑERA Y PAVIMENTACION DE ZONA DE JUEGOS Y DEL ACCESO A LA ZONA DE JUEGOS EN LA POLA DE GORDON AYUNTAMIENTO DE POLA DE GORDON PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017	Julio 2017	1:200	LA POLA DE GORDON CALLEJON AVDA. CARDENAL AGUIRRE ESTADO PROYECTADO	4.2.2 HOJA: 1 DE 1

POZO DE REGISTRO
E: 1/40

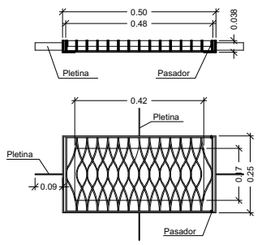
POZO DE REGISTRO
ESCALA 1:25



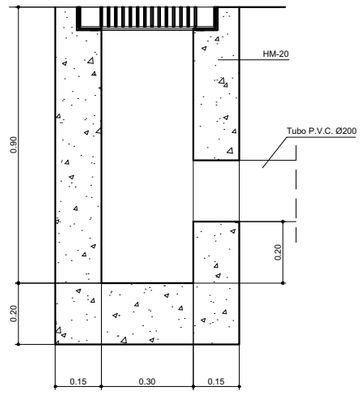
SUMIDERO
E=1/20



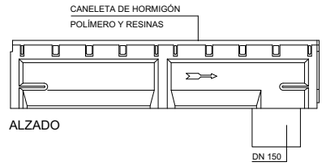
DETALLE DE REJILLA



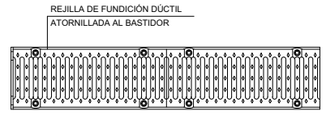
REJILLA-SUMIDERO CON DESARENADOR
E=1/20



CANALETA DE HORMIGÓN POLÍMERO Y RESINAS
E=1/20

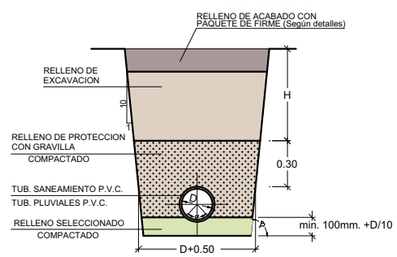


ALZADO

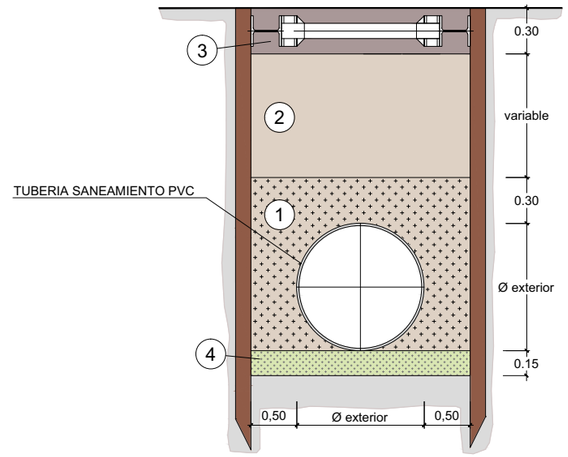


PLANTA

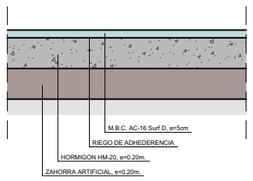
SECCION TIPO ZANJA
ESCALA 1/40



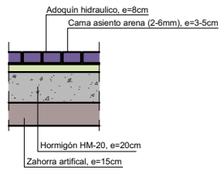
ZANJA CON SOSTENIMIENTO
(Profundidad menor o igual a 4 metros)
ESCALA 1/40



REPOSICION DE FIRME DE ZANJA
E=1/20 CALLES SAN ROQUE Y JESUS FERNANDEZ - SANTA LUCIA

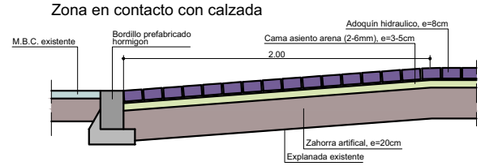


REPOSICION DE FIRME DE ZANJA
E=1/20 PLAZA DE LA IGLESIA - CIÑERA

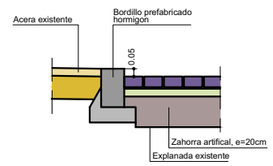


RECRECIDO DE CALAZADA
E=1/20 AVDA. PRINCIPE DE ASTURIAS - CIÑERA

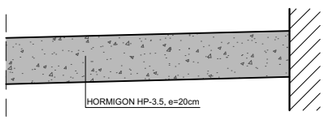
Zona en contacto con calzada



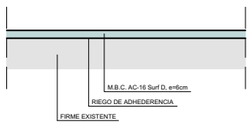
Zona en contacto con acera



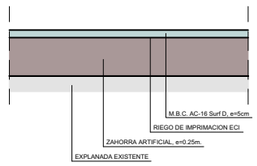
DETALLE DE FIRME (Nuevo)
E=1/20 CALLEJON AVDA. CARDENAL AGUIRRE - LA POLA DE GORDON



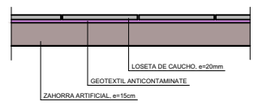
REFUERZO DE M.B.C.
E=1/20 CALLE MURADALES - LA POLA DE GORDON



DETALLE DE FIRME (Nuevo)
E=1/20 CALLE MURADALES - LA POLA DE GORDON



PVIMENTO ZONA INFANTIL
E=1/20 CALLE MURADALES - LA POLA DE GORDON



RELLENOS

TIPO	CARACTERISTICAS
1	RELLENO DE PROTECCION CON GRAVILLA
2	RELLENO DE EXCAVACION
3	RELLENO DE ACABADO CON PAQUETE DE FIRME (Según detalles)
4	CAMA DE APOYO CON GRAVILLA

PETICIONARIO:	EMPRESA CONSULTORA:	EL AUTOR DEL PROYECTO:	TITULO:	FECHA:	ESCALA:	PLANO:	PLANO Nº:
Ayuntamiento de La Pola de Gordón	estudio de ingeniería civil, s.l.	Fco. Javier Izquierdo Martínez EL INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	COLECTOR DE SANEAMINETO EN SANTA LUCIA, COLECTOR DE SANEAMIENTO EN CIÑERA, RECRECIDO TRAMO DE AVDA. PRINCIPE DE ASTURIAS EN CIÑERA Y PAVIMENTACION DE ZONA DE JUEGOS Y DEL ACCESO A LA ZONA DE JUEGOS EN LA POLA DE GORDON AYUNTAMIENTO DE POLA DE GORDON PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017	Julio 2017	INDICADAS	SECCIONES TIPO Y DETALLES	5 HOJA: 1 DE 2

3.- PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES.

INDICE

CAPÍTULO I. CONDICIONES GENERALES.

CAPÍTULO II. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

CAPÍTULO III. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

CAPÍTULO V. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

CAPITULO I.- CONDICIONES GENERALES.

Artículo 1.1. Objeto del Pliego.

El presente Pliego de Condiciones Técnicas será de aplicación en la ejecución de las obras incluídas en el Proyecto COLECTOR DE SANEAMIENTO EN SANTA LUCIA, COLECTOR DE SANEAMIENTO EN CIÑERA, RECRECIDO TRAMO DE AVDA. PRINCIPE DE ASTURIAS EN CIÑERA Y PAVIMENTACION DE ZONA DE JUEGOS Y DEL ACCESO A LA ZONA DE JUEGOS EN LA POLA DE GORDON. AYUNTAMIENTO DE LA POLA DE GORDON. PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017.

En él se contienen las condiciones facultativas que han de regir en la ejecución de dichas obras, además de las normas complementarias que se señalan en el artículo siguiente, y de las particulares que se establezcan en el contrato para su ejecución.

Artículo 1.2. Normas Complementarias.

En las obras a que hace referencia este Proyecto habrán de tenerse en cuenta las normas que a continuación se reseñan, caso de que no existan normas expresas en el presente Pliego de Condiciones.

- Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, aprobado R.D.L. 3/2011
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Normas UNE y DIN (las no contradictorias con las normas FEM).
- Ley de Contratos de Trabajo y Disposiciones vigentes que regulen las relaciones patrono-obrero, así como cualquier otra de carácter oficial que se dicte.
- Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera

- Normas Internacionales ISO 2531-4179 8180-4633.
- Norma sobre señalización de obras en carreteras.
- Norma sismorresistente PDS-1 (1.984) parte A.
- Normas de ensayo redactadas por el Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Estudio y Experimentación de Obras Públicas (Orden de 31 de Diciembre de 1.958).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes del Ministerio de Obras Públicas (PG 4/88). Orden Ministerial del 21 de Enero de 1988, B.O.E. de 3 de Febrero de 1.988 y posteriores actualizaciones.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-08).
- Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Norma NBE AE-95 de estructuras metálicas.
- Norma MV-201 "Muros resistentes de fábrica de ladrillo".
- ECG - Estructuras. Carga gravitatoria.
- ECR - Estructuras. Cargas por retracción.
- ECS - Estructuras. Cargas sísmicas.
- ECT - Estructuras. Cargas térmicas.
- ECV - Estructuras. Cargas de viento.
- Orden de 26 de Septiembre de 1.973.
- Instrucción del I.E.T.C.C. para la fabricación, transporte y montaje de tubos de hormigón en masa (T.H.M./73).

- Reglamento de aparatos que utilizan combustibles gaseosos.
- Real Decreto 1627/1997 de Seguridad y Salud de 24 de octubre.
- Cuantas prescripciones figuren en los Reglamentos, Normas o Instrucciones oficiales que guarden relación con las obras del Proyecto, sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para su realización.

Para la aplicación y cumplimiento de estas normas, así como para la interpretación de errores u omisiones contenidos en las mismas, se seguirá, tanto por parte de la Contrata adjudicataria, como por la de la Dirección de las obras, el orden de mayor a menor rango legal de las disposiciones que hayan servido para su aplicación.

Artículo 1.3. Normas Generales.

La Dirección facultativa de las obras corresponderá a un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, que será auxiliado, por el técnico que este designe al efecto.

Llevará a cabo la vigilancia y control para que las obras se realicen conforme a lo indicado en los Planos y en el Pliego de Condiciones.

Así mismo decidirán a cerca de los imprevistos que se presenten durante la ejecución de los trabajos, resolviendo las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos y condiciones de materiales.

Realizarán la medición y valoración de las obras que se vayan ejecutando mensualmente y la liquidación final de las obras.

El Contratista, adjudicatario de las obras dispondrá de un equipo técnico con cualificación y experiencia suficientes que deberá merecer la aprobación de la Dirección Facultativa; será responsable de la ejecución material de las obras, así como de las consecuencias imputables a la realización de los correspondientes trabajos. No podrá ser cambiado sin la autorización de la Dirección Facultativa.

El Contratista deberá poner a disposición de la Dirección facultativa, si asi lo requiere ésta, un local de adecuadas dimensiones debiendo estar dotado de mobiliario idóneo, alumbrado, calefacción y teléfono.

Todos los gastos que deba soportar el adjudicatario a fin de cumplir las prescripciones de este artículo, entre las cuales figuran las de energía eléctrica, combustible y teléfono, deberán entenderse incluidos en los precios unitarios de la contrata.

A los efectos del presente Pliego de condiciones se entiende por Contrata, Contratista, Adjudicatario o Constructor a la Entidad constructora responsable de la ejecución material de las obras.

Artículo 1.4. Contradicciones y Omisiones del Proyecto.

Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los Planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos. En caso de contradicción entre ambos documentos prevalecerá lo prescrito en el Pliego de Condiciones.

Las omisiones en Planos y Pliego de Condiciones, o las descripciones erróneas o dudosas de los detalles de la obra, no eximen al Contratista de ejecutarlos como si hubieran sido correctamente descritos, siendo resueltos en caso de duda por el Director Facultativo de las obras, cuyas órdenes habrán de cumplirse.

Artículo 1.5. Obligaciones Sociales y Laborables del Contratista.

El Contratista está obligado al cumplimiento de Ley sobre el Contrato de Trabajo, Reglamentaciones de Trabajo, Disposiciones reguladoras en materia de Seguridad Social y Seguridad e Higiene en el trabajo vigente, o que en lo sucesivo se dicten, siendo el único responsable de las consecuencias de las transgresiones de dichas disposiciones. Ello sin perjuicio de las atribuciones de la Dirección facultativa de las obras para manifestar las obligaciones y puntualizaciones que se consideren pertinentes al respecto.

Artículo 1.6. Cesiones y Subcontratos.

1.6.1. Las cesiones y subcontratos se regirán por los artículos 115 y 116 del R. D. LEG. 2/2000, de 16 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

1.6.2. El contratista no podrá ceder o transferir el Contrato a un tercero, en su totalidad o en parte, ni ceder un interés cualquiera, incluído en el Contrato, sin la autorización escrita de la Propiedad y comunicación a la Dirección Facultativa.

1.6.3. El Contratista no podrá subcontratar la totalidad de los trabajos. Todas las subcontrataciones parciales deberán contar con la autorización escrita de la Dirección de obra, que a su vez no podrá rehusarla sin motivo justificado. Esta autorización no eximirá al Contratista de ninguna de sus obligaciones contractuales. El Contratista será responsable de todas las acciones, deficiencias o negligencias de sus subcontratistas y de sus agentes,

empleados y obreros, y obra realizada, en la misma medida que para su propio personal u obra realizada.
Nada de lo contenido en este contrato se entenderá que establece un vínculo o relación entre la Propiedad y los subcontratistas.

1.6.4. En los casos en que haya subcontrataciones, la Propiedad podrá exigir, y el Contratista se compromete a presentar, certificados de los subcontratistas en los que se acredite que no tienen ningún pago pendiente, ni reclamaciones contra el Contratista.

Estos certificados podrán ser exigidos por el Propietario previamente al pago final de las obras.

Artículo 1.7. Seguridad del Personal.

El Contratista está obligado al cumplimiento de todos los Reglamentos de Seguridad vigentes en la Construcción, siendo el único responsable de las consecuencias de las transgresiones de dichos reglamentos, viniendo obligado así mismo a tomas las medidas de seguridad necesarias para evitar cualquier daño o perjuicio, tanto al personal que interviene en las obras como a terceros.

Artículo 1.8. Condiciones del Emplazamiento.

Previamente a la formalización del Contrato, el Contratista se supone que ha visitado y examinado el emplazamiento de las obras, sus alrededores, accesos u obras precisas para facilitar estos, conoce las instalaciones existentes, climatológicas, etc. y todos aquellos aspectos existentes que puedan afectar a las obras, los cuales no afectarán al cumplimiento de sus obligaciones contractuales.

Todos los objetos de valor encontrados en las excavaciones del emplazamiento, tales como fósiles, monedas, otros restos arqueológicos o de valor geológico, o bien materiales de construcción aprovechables, serán considerados propiedad del Propietario. El Contratista está obligado a comunicar su existencia en el momento de enterarse de la misma al Servicio de Cultura de la Junta de Castilla y León, debiendo tomar las medidas de seguridad y precauciones que evitan su derioro.

Previamente al inicio de las obras, el Contratista habrá obtenido todos los permisos o licencias para la ejecución de las obras a excepción de las correspondientes a expropiaciones de terrenos afectados por las obras.

Artículo 1.9. Senalización y Balizamiento.

El Contratista deberá señalizar correctamente y deberá establecer los elementos de balizamiento y las vallas de protección que puedan resultar necesarias para evitar accidentes y será el único responsable de los daños y perjuicios de cualquier naturaleza, directos o indirectos que se puedan ocasionar a cualquier persona o propiedad como consecuencia de la realización de los trabajos de un defecto de señalización o falta de elementos de protección.

En las zonas en que las obras afecten a carreteras o a caminos de uso público la señalización se realizará de acuerdo con la Instrucción 8.3-IC, Señalización de Obras O.M. de 31 de Agosto de 1987 y cuantas normas vigentes en esta materia existan.

Artículo 1.10. Mantenimiento de Servidumbre y Servicio.

La determinación de la situación exacta de las servidumbres y servicios públicos es obligación del Contratista aún cuando las mismas no estuviesen expresamente reflejadas en el presente Proyecto, siendo a su cargo todos los daños y perjuicios que el incumplimiento de esta prescripción ocasione, debiendo mantenerlos en su estado actual o con las modificaciones, variantes o protecciones que para seguridad o coordinación con los trabajos a ejecutar resultan precisos a juicio de los responsables de su mantenimiento. Para ello dispondrá de todas las instalaciones que sean necesarias, quedando obligado así mismo a dejar libres las vías públicas, para lo cual retirará todo tipo de desperdicios y basuras, restableciendo el tráfico de peatones y vehículos lo antes que sea posible y siempre antes de la Recepción.

Artículo 1.11. Replanteo, dimensiones y alineaciones.

El contratista será responsable del correcto replanteo de las obras, a partir de las determinaciones del proyecto y puntos de nivel o referencias que le serán notificadas por la Dirección Facultativa.

Será igualmente responsable de que los niveles, dimensiones y alineaciones de las obras ejecutadas sean correctas, así como de proporcionar el equipo humano y técnico para conseguir este fin.

Si durante la ejecución de las obras se apreciase algún error en los replanteos, dimensiones o alineaciones de cualquier parte de las obras, el Contratista procederá a su rectificación, corriendo los gastos que esto suponga a su cargo.

La verificación de los replanteos, dimensiones y alineaciones de cualquier parte de obra por la Dirección Facultativa, no exime de responsabilidad al Contratista.

El Contratista debe de proteger todas las estacas, señales, etc. que se coloquen para el replanteo.

Artículo 1.12. Acceso a las obras.

El Contratista permitirá en todo momento el acceso a cualquier parte de la obra a la Dirección Facultativa, debiendo facilitar a ésta los medios auxiliares que sean necesarios para facilitar tal acceso.

No podrá ser tapada o cubierta por el contratista ninguna parte de la obra que vaya a quedar inaccesible, sin la previa autorización de la Dirección Facultativa.

El Contratista y los Subcontratistas, permitirán el libre acceso a la Dirección Facultativa de sus talleres, almacenes o fábricas, aunque sean exteriores a la obra, siempre que en los mismos se realicen trabajos relacionados con la obra objeto de Contrato.

Artículo 1.13. Plazo de Ejecución.

El Plazo de ejecución para las obras descritas en el Proyecto será la que se determine en la memoria, a partir de la fecha de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

Artículo 1.14. Recepción Única y Plazo de Garantía.

Una vez finalizadas las obras procederá a levantar el Acta de Recepción de acuerdo con el Artículo 147 de R. D. LEG. 2/2000, de 16 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.La Liquidación de las obras se efectuará de acuerdo con el artículo 148 de la misma ley.

A partir de la fecha del Acta de Recepción comenzará a contar el plazo de garantía, que salvo indicación contraria establecida en la adjudicación será de UN AÑO.

Durante este plazo el Contratista queda obligado, a su cargo, a realizar cuantos trabajos de conservación y reparación sean precisos para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado.

Caso de que se demore excesivamente el momento de la Recepción, por causas imputables al Contratista, la propiedad podrá ocupar o usar las obras, sin que esto exima al Contratista de su obligación de terminar los trabajos pendientes, ni que pueda significar la aceptación de la Recepción.

CAPITULO II.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES

Artículo 2.1. Utilización de materiales.

Todos los materiales que se utilicen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego de Condiciones y deberán ser aprobados, antes de su empleo, por la Dirección de Obra.

Los materiales no incluidos en este Pliego, tendrán probada calidad y serán presentados la Dirección Facultativa de las obras cuantos ensayos, certificados e informes se estimen necesarios para su aprobación.

Antes de emplear los materiales en obra, ni de realizar ningún acopio, el Contratista deberá presentar muestras adecuadas la Dirección Facultativa para que éste pueda realizar los ensayos necesarios y decidir si procede la admisión de los mismos.

La aceptación de un material en cualquier momento no será obstáculo para que sea rechazado en el futuro si se encuentran defectos en su calidad y uniformidad.

Artículo 2.2. Materiales a emplear en Terraplenes y Rellenos localizados.

Para su empleo en esta unidad los suelos se clasificarán en los siguientes tipos:

- Suelos inadecuado,- son aquellos que no cumplen las condiciones mínimas exigidas a los suelos tolerables.
- Suelos tolerables,- el contenido en materia orgánica será inferior al dos por cinto (2%). La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor normal no será inferior a un Kilogramo cuatrocientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (1,450 Kg/dm³). El índice CBR será superior a tres (3). No contendrá más de un veinticinco por ciento (25%), en peso de piedras cuyo tamaño exceda de quince centímetros (15 cm). Su límite líquido será inferior a cuarenta (LL < 65) e índice de plasticidad mayor de seis décimas de límite líquido menos nueve (IP > (0,6LL-9)).
- Suelos adecuados,- el contenido en materia orgánica será inferior al uno por ciento (1%). La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor normal no será inferior a un Kilogramo setecientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (1,750 Kg/dm³). El índice CBR será superior a cinco (5) y el hinchamiento, medio en dicho ensayo, será inferior al dos por ciento (2%). Carecerán de

elementos de tamaño superior a diez centímetros (10 cm) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al treinta y cinco por ciento (35% en peso). Su límite líquido será inferior a cuarenta (LL < 40).

- Suelos seleccionados,- estarán exentos de materia orgánica. El índice CBR será superior a diez (10) y no presentará hinchamiento en dicho ensayo. Carecerán de elementos de tamaño superior a ocho centímetros (8 cm) y su cernido por el tamiz 0,08 UNE será inferior al veinticinco por ciento (25%) en peso. Simultáneamente su límite líquido será menor que treinta (LL < 30) y su límite de plasticidad menor de diez (IP < 10).

Los materiales a emplear en la parte superior de los terraplenes y rellenos localizados (últimos 50 cm) deberán cumplir las condiciones exigidas a los suelos adecuados o seleccionados.

Se utilizarán materiales procedentes de préstamo cuando no sea posible utilizar materiales procedentes de las excavaciones proyectadas, los cuales se deberán emplear siempre que cumplan las condiciones exigidas en este artículo y procedan de zonas que garanticen uniformidad suficiente a juicio de la Dirección Facultativa de las obras, el cual decidirá.

Las características del material se comprobarán, antes de su utilización, mediante la ejecución de los ensayos cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, debiéndose entender que las cifras que se indican son número mínimo y se refieren a cada una de las procedencias elegidas.

Artículo 2.3. Materiales existentes en los desmontes.

En los cincuenta centímetros (50 cm) superiores de las zonas de desmontes se exigirán las mismas condiciones que las que, de acuerdo con el artículo 2.2. se ha exigido a las tierras empleadas en la ejecución de los cincuenta centímetros (50 cm) superiores del terraplén. Si al ejecutar los desmontes apareciesen en la subrasante un terreno de inferior calidad, será preciso sustituirlo por otro que las condiciones exigidas.

Artículo 2.4. Zahorra artificial

A/ CONDICIONES GENERALES.

Los materiales procederán de la trituración de piedra de cantera o grava natural. El rechazo por el tamiz 5 UNE deberá contener un mínimo de cincuenta por ciento (50%), de elementos triturados que presenten no menos de dos (2) caras de fractura.

B/ GRANULOMETRÍA.

El cernido por el tamiz 80 micras UNE será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 320 micras UNE.

TAMICES UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%) ZA (25)
40	---
25	100
20	75-95
10	50-80
5	30-60
2.5	20-45
1.25	12-32
0.63	10-25
0.32	5-20
0.08	0-12

C/ FORMA.

El índice de lajas, según la Norma NLT-354, deberá ser inferior a treinta (30) para calzadas con tráfico T2-T3 y a (35) en calzadas con tráfico T-4

D/ DUREZA.

El coeficiente de desgaste de “Los Ángeles”, según la Norma NLT-149, será inferior a treinta (30) para calzadas con tráfico T2-T3 y a treinta y cinco (35) en calzadas con tráfico T-4. El ensayo se realizará con la granulometría tipo B de las indicadas en la citada Norma.

E/ LIMPIEZA.

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas. El coeficiente de limpieza, según la Norma NLT-172, no deberá ser inferior a dos (2).

El equivalente de arena, según la Norma NLT-113, será mayor de cuarenta y cinco (45) en calzadas con tráfico T2-T3 y cuarenta (40) en calzadas con tráfico T4.

F/ PLASTICIDAD.

El material será “no plástico”, según las Normas NLT-105 y 106.

G/ CAPACIDAD DE SOPORTE.

La zahorra artificial tendrá como C.B.R. no inferior a ochenta (80) para tráfico T2-T3 y sesenta (60) para tráfico T4, según la Norma NLT-111, para las condiciones de humedad máxima y densidad mínima de puesta en obra fijadas en el apartado 4 de este artículo.

Artículo 2.5. Ladrillos.

De acuerdo con UNE 67.019-78, se define como ladrillo cerámico el obtenido por moldeo, secado y cocción a temperatura elevada de una pasta arcillosa.

Serán de aplicación las especificaciones de la referida norma y sus exigencias.

Todos los ladrillos serán homogéneos, de grano fino y uniforme, de textura compacta.

Carecerán de grietas, coqueras, planos de exfoliación y materias extrañas que puedan disminuir su resistencia y duración. Darán sonido claro al ser golpeados con el martillo.

Serán inalterables al agua, a la intemperie y resistentes al fuego.

Tendrán buena adherencia a los morteros.

Su capacidad de absorción de agua será inferior al catorce por ciento (14%) en peso, después de un día de inmersión.

Estarán perfectamente moldeados y presentarán aristas vivas y caras planas.

Artículo 2.6. Agua para morteros y hormigones.

Cumplirá las condiciones exigidas en la "Instrucción de Hormigón Estructural" EHE.

Artículo 2.7. Aridos para morteros y hormigones.

Los áridos para morteros y hormigones cumplirán las condiciones que figuran en la "Instrucción de Hormigón Estructural" EHE (B.O.E. de 13 de Enero de 1999). A la vista de los áridos disponibles el Ingeniero encargado de las obras podrá ordenar su clasificación hasta en cuatro tamaños escalonados, disponiendo su mezcla en las proporciones y cantidades que estime convenientes, sin que por ello puedan modificarse los precios de morteros y hormigones.

Las características de los áridos a emplear en morteros y hormigones se comprobarán, antes de su utilización mediante la ejecución de los ensayos cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, debiéndose entender que las cifras que se indican son números mínimos y se refieren a cada una de las procedencias elegidas.

Artículo 2.8. Cementos.

Regirá el vigente "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos" (RC-97).

Cumplirán así mismo las recomendaciones y prescripciones contenidas en la instrucción par el proyecto y ejecución de las obras de hormigón en masa o armado .

El tipo de cemento a utilizar en cada elemento de la obra será el que determinan los planos y artículos correspondientes del presente Pliego o, en su defecto, el que indique el Ingeniero encargado de las obras.

Se deberá utilizar cemento Portland resistente a las aguas selenitosas en las zonas de las obras de desagüe o acometidas.

Artículo 2.9. Morteros.

Se define por morteros los materiales formados por mezcla de cemento, agua, árido fino y eventualmente productos de adición que al fraguar adquieren una notable resistencia. Los materiales a emplear deberán cumplir los artículos 3.9, 3.10 y 3.11 del presente Pliego.

El mortero 1:4 a utilizar en esta obra se compondrá de 350 Kg. de cemento CEM II-32,5 por m³. de mortero y la arena necesaria para la formación de 1 m³. y el agua correspondiente. El mortero 1:2 llevará 600 Kg. de cemento CEM II-32,5 por m³.

Artículo 2.10. Hormigones.

Se definen como hormigones los materiales formados por mezcla de cemento Portland con adiciones activas, siderúrgico, puzolánico, compuesto, aluminoso o natural, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente, productos de adición que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

Las condiciones indicadas en este artículo, no serán de aplicación a los hormigones utilizados en la construcción de tubos, piezas especiales y otras piezas prefabricadas.

Los áridos, el agua y el cemento a utilizar en la fabricación de hormigones deberán cumplir las condiciones exigidas en los artículos 3.9, 3.10 y 3.11 de este Pliego.

La Dirección Facultativa de las obras podrá exigir cuantos datos de catálogo, informes y certificaciones considere procedentes para los productos de adición que se utilicen.

Los hormigones cumplirán las condiciones exigidas en la EHE.

Los tipos de hormigón a utilizar serán los que se indican a continuación, definidos por su resistencia característica a los 28 días.

Tipo Resistencia característica a los 28 días en N/mm².

Uso estructural	Resistencia característica a compresión a 28 días en N/mm²						
	20	25	30	35	40	45	50
HM	HM-20	HM-25	HM-30	HM-35	HM-40	HM-45	HM-50
HA	No admitido	HA-25	HA-30	HA-35	HA-40	HA-45	HA-50
HP	No admitido	HP-25	HP-30	HP-35	HP-40	HP-45	HP-50

La dosificación del cemento, áridos, agua y en su caso aditivos a utilizar, deberá ser sometida por el Contratista a la aprobación de la Dirección Facultativa de las obras, el cual podrá exigir las modificaciones que
considere necesarias a la vista de los materiales y medios disponibles.

Sobre las dosificaciones aprobadas se admiten únicamente las siguientes tolerancias:

Para cada uno de los tamaños del árido 2%

Para el cemento 1%

Para el agua 1%

La aprobación de la dosificación y de las fórmulas de trabajo por la Dirección Facultativa de las obras, no exime al Contratista de su responsabilidad y se exigirá en todo caso que los hormigones utilizados en obra tengan
las resistencias exigidas.

Las características de los hormigones se comprobarán, antes de su utilización mediante la ejecución de los ensayos cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación,

debiéndose entender que las cifras que se indican son números mínimos y se refieren a cada una de las procedencias elegidas.

Artículo 2.11. Acero en barras para armaduras de hormigón armado.

El acero a emplear deberá cumplir las condiciones exigidas en la Instrucción Hormigón Estructural EHE su límite elástico no será inferior a 400 N/mm² para B 400 S, ni menor a 500 N/mm² para B-500 S.

Artículo 2.12. Madera para encofrados.

Las maderas que se empleen en los encofrado en general, deberán ser sanas, con pocos nudos, estar bien conservadas y presentar suficiente resistencia. Sólo se empleará madera de sierra con aristas vivas, de fibra recta paralela a la mayor dimensión de la pieza, sin grietas, hendiduras ni nudos de espesor superior a la séptima parte de la menor dimensión.

En los parámetros vistos se empleará exclusivamente tabla machihembrada nueva, para que dé un parámetro perfectamente acabado, con un solo uso.

Artículo 2.13. Aridos a emplear en riegos de imprimación.

El árido a emplear en riegos de imprimación será arena natural, arena procedente de machaqueo o una mezcla de ambos materiales exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas. El cien por cien (100%) deberá pasar por el tamiz nº 4 (ASTM) 4,76 mm.

Las características del material se comprobarán antes de su utilización, mediante la ejecución de los ensayos cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, debiéndose entender que las cifras que se indican son números mínimos y se refieren a cada una de las procedencias elegidas.

Ensayos granulométricos: 2 por cada procedencia.
1 por cada tres jornadas de trabajo.

Artículo 2.14. Arido grueso a emplear en mezclas bituminosas.

Se define como árido grueso a la parte del conjunto de fracciones granulométricas retenida en el tamiz UNE 2,5 mm.

El árido grueso se obtendrá triturando piedra de cantera o grava natural. El rechazo del tamiz UNE 5 mm deberá contener una proporción mínima de partículas que presenten dos (2) o más caras de fractura según la Norma NLT-358/87, no inferior al setenta y cinco por ciento (75 %) en capas de base e intermedia y al noventa y cinco por ciento (95 %) en capas de rodadura.

El árido grueso deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas. Su proporción de impurezas, según la Norma NLT-172/86 deberá ser inferior al cinco por mil (0,5%) en masas, en caso contrario, el Director de las obras podrá exigir su limpieza por lavado, aspiración y otros métodos por él aprobados, y una nueva comprobación. El equivalente de arena de los áridos de cualquier tipo de empleados en la fabricación de MBC será superior a 60.

El máximo valor del coeficiente de desgaste “Los Ángeles” del árido grueso, según la Norma NLT-149/72 (granulometría B) será de treinta (30) en capas de base y veinticinco (25) en capas de rodadura e intermedia.

El mínimo valor del coeficiente de pulido acelerado del árido grueso a emplear en capas de rodadura, según la Norma NLT-174/72 será de cuarenta y cinco centésimas (0,45).

El máximo índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la Norma NLT-254/74, será de 30.

Se considera que la adhesividad entre el árido y el ligante hidrocarbonado mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. En tales casos, el Director de las obras establecerá las especificaciones que tendrán que cumplir dichos aditivos y las mezclas resultantes.

El árido grueso a emplear en capa de rodadura será de carácter silíceo y procederá del machaqueo de piedras de tamaño superior a 10 cm.

Artículo 2.15. Arido fino a emplear en mezclas bituminosas.

Se define como árido fino a la parte del conjunto de fracciones granulométricas cernida por el tamiz UNE 2,5 mm y retenida por el tamiz UNE 80 micras.

El árido fino podrá proceder de la trituración de piedra de cantera o grava natural en su totalidad, o en parte de areneros naturales, con un porcentaje máximo de arena natural del 15 % en capa de rodadura, del 20 % en capa intermedia y del 25 % en capas de base.

El árido fino deberá estar exento de terrones de arcilla, material vegetal, marga u otras materias extrañas.

El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso sobre coeficiente de desgaste “Los Ángeles”

Se considerará que la adhesividad es suficiente si la pérdida de resistencia en el ensayo de inmersión-compresión según la Norma NLT-162/84 no rebasase el veinticinco por ciento(25 %)

Podrá mejorarse la adhesividad entre el árido y el ligante hidrocarbonado mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. En tales casos, el Director de las obras establecerá las especificaciones que tendrán que cumplir dichos aditivos y las mezclas resultantes.

Artículo 2.16. Filler a emplear en mezclas bituminosas.

El filler de aportación será cemento, tipo CEM-IV/B.

Las proporciones mínimas de filler de aportación (% de masa excluido el inevitablemente adherido a los áridos) no deberán ser inferiores al cien por cien (100%) en capa de rodadura y al cincuenta por cien (50%) en capas intermedia y de base.

Artículo 2.17. Betunes asfálticos.

El ligante bituminoso será betún asfáltico B- 60/70 en todas las capas.

Tipo y composición de la mezcla

Las mezclas bituminosas convencionales a emplear cumplirán las siguientes condiciones correspondientes de método Marshall (NLT-159/75)

CAPA BASE INTERMEDIA RODADURA

CAPA	BASE	INTERMEDIA	RODADURA
- Relación ponderal filler/betún	1,0	1,2	1,3
- Nº de golpes en cada cara	75	75	75
- Estabilidad en Kgf mínimos	1.000	1.000	1.000
- Deformación (mm)	2 a 3,5	2 a 3,5	2 a 3,5
- % de huecos en mezcla	4 a 9	5 a 8	5 a 9
- % de huecos en áridos (mínimo)	14	14	15
- Inmersión compresión (R. Conservada)	75 %	75 5	75 %
- V. Deformación en intervalo 105-120 min	<15 um/min	<15 um/min	<15 um/min

El contenido de ligante bituminoso en peso respecto del árido, incluido el filler, será superior al 3,5 % en capa de base, 4 % en capa intermedia y al 4,5 % en capa de rodadura.

No obstante el Contratista estudiará y propondrá la fórmula de trabajo, con el fin de realizar los correspondientes ensayos de laboratorio para determinar todos los factores que al respecto se señalan en el PG-3/75

Artículo 2.18. Emulsiones asfálticas.

Se definen las emulsiones asfálticas como suspensiones de pequeñas partículas de un producto asfáltico en agua o en una solución acuosa.

Las características de las emulsiones asfálticas se comprobarán antes de su utilización, mediante la ejecución de las series de ensayos que se indican a continuación, debiéndose entender que las cifras indicadas tienen carácter de número mínimo:

Artículo 2.19. Tubería de PVC

Los tubos estarán exentos de rebabas, fisuras y granos. Su color será homogéneo. El material empleado en la fabricación de tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC)

será resina de policloruro de vinilo técnicamente pura (menor del uno por ciento (l%) de impurezas) en una proporción no inferior al 96%. No contendrá plastificantes.

Podrá contener otros ingredientes tales como estabilizadoras, lubricantes, modificadores de las propiedades finales y colorantes, debiendo ser sometidas a la aprobación del Ingeniero Director.

Las características físicas del material que constituye la pared de los tubos en el momento de su recepción en obra serán los que se indican en la tabla siguiente:

Características: Valor: Método de ensayo:	Densidad De 1,35 a 1,46 Kg/dm³ UNE 53020/73
Características: Valor: Método de ensayo:	Coeficiente de dilatación lineal De 60 a 80 millonésimas por ºC UNE 53020/79
Características: Valor: Método de ensayo: Observaciones:	Temperatura de reblandecimiento 79º C UNE 53118/78 Carga de ensayo 1 Kg.
Características: Valor: Método de ensayo: Observaciones:	Resistencia a tracción simple 500 Kg/cm² UNE 53112/81 El valor menor de las 5 probetas
Características: Valor: Método de ensayo: Observaciones:	Alargamiento de la rotura 80 x 100 UNE 53112/81 El valor menor de las 5 probetas
Características: Valor: Método de ensayo:	Absorción del agua < 1 mg/cm² UNE 53112/81

Características:	Opacidad
Valor:	0,2 x 100
Método de ensayo:	UNE 53039/55

En el ensayo de flexión transversal, la rigidez circunferencias especifica debe alcanzar el valor 0,39 Kp/cm. El ensayo según la norma UNE 53.323 se atendrá a la Orden 15-9-86, BOE 23-9-86.

El Director de Obra podrá solicitar los certificados del fabricante a cerca de las características de los tubos suministrados así como realizar los correspondientes ensayos de comprobación.

El tubo debe fabricarse a partir de una banda nervada del material citado cuyos bordes están conformados para ser engatillados. La banda se enrola helicoidalmente formando el tubo del diámetro que se desee, mediante una máquina especial, que además de fijar el diámetro, efectúa el encaje de los dos bordes de la banda y aplica sobre éstos un polimerizador el cual actúa como soldadura química.

Artículo 2.20. Tubos de fundición dúctil.

Serán de aplicación las prescripciones de este Pliego y del PGA de A., en lo que se oponga a las que puedan dictarse en lo sucesivo y a las que tanto el contratista como el fabricante deberán atenerse.

La tubería deberá reunir las siguientes características principales:

- Contendrá la cantidad suficiente de grafito en estado esferoidal para que se cumplan las características mecánicas siguientes:
- Resistencia mínima a la tracción, cuarenta y tres (43) Kg/mm².
- Alargamiento mínimo a la rotura, ocho (8) por ciento.
- Dureza Brinell máxima, doscientos treinta (230).
- La longitud de los tubos se hallará comprendida entre tres (3) y seis (6) metros.
- La densidad de la fundición dúctil será de siete cero cinco (7,05) y podrá tener una tolerancia de más menos cinco (+ - 5) por ciento (100).
- Todos los tubos se someterán en fábrica a una prueba hidráulica de cincuenta (50) Kg/cm².

- Interiormente revestirán con una capa de mortero de cemento especial, rico en silico-aluminatos, mediante centrifugación a gran velocidad. Exteriormente se embetunarán por el procedimiento Smit. o análogo.

- Los tubos podrán ser cortados, taladrados o mecanizados, sin que por ello se alteren ninguna de las propiedades anteriormente prescritas.

Se utilizará la Junta Automática Flexible, que consta de un anillo de goma labiado para que la presión favorezca la compresión de dicha goma contra las superficies metálicas y que se aloja en el hueco que al efecto tendrá el enchufe del tubo. Esta junta permitirá desviaciones angulares del orden de cinco grados sexagesimales.

Artículo 2.21. Tubos de Polietileno.

El polietileno puro podrá ser fabricado a alta presión, llamado polietilleno de baja densidad o fabricado a baja presión, llamado polietileno de alta densidad.

El polietileno puro fabricado a alta presión (baja densidad que se utilice en tubería tendrá las siguientes características:

.- Peso específico hasta novecientas treinta milésimas de gramo por mililitro (0,930 gr/ml) (UNE 53188).

.- Coeficiente de dilatación lineal de doscientas a doscientas treinta (200 a 230) millonésimas, por grado centígrado. En este tipo de materiales los movimientos producidos por la diltación dan lugar, en las coacciones, a incrementos tensionales de poca consideración (UNE 53126).

.- Temperatura de reblandecimiento ≥ ochenta y siete (87º) grados centígrados, realizando el ensayo con carga de un (1) kilogramo (UNE 53118).

.- Indice de fluidez se fija como máximo en dos (2) gramos por diez (10) minutos (UNE 531178).

.- Módulo de elasticidad a veinte grados centígrados (20º) igual o mayor que mil doscientos (1.200) kg/cm².

.- Valor mínimo de la tensión máxima (resistencia a la tracción) del material a tracción, no será menor de cien (100) kilogramos por centímetro cuadrado y el alargamiento a la rotura no será inferior a trescientos cincuenta por cien (350 por 100) (UNE 53142).

El polietileno puro fabricado a baja presión (alta densidad) que se utilice en tubería tendra´ las siguientes características:

.- Peso específico mayor de novecientas cuarenta milésimas de gramo por mililitro (0940 gr/ml) (UNE 53188).

.- Coeficiente de dilatación lineal de doscientas a doscientas treinta (200 a 230) millonésimas por grado centígrado. En este tipo de materiales los movimientos producidos por la dilatación dan lugar, en las coacciones, a incrementos tensionales de poca consideración (UNE 53126).

.- Temperatura de reblandecimiento no menor de cien grados centígrados (100º C) realizando el ensayo con carga de un (1) kilogramo (UNE 53118).

.- Índice de fluidez se fija como máximo en cuatro décimas (0,4) de gramo por diez (10) minutos (UNE 53188).

.- Módulo de elasticidad a veinte grados centígrados (20º) igual o mayor que nueve mil (9.000) kg/cm².

.- Valor mínimo de la tensión máxima (resistencia a la tracción) del material a tracción, no será menor que ciento noventa (190) kilogramos por centímetro cuadrado y el alargamiento a la rotura no será inferior a ciento cincuenta por ciento (150 por 100) con velocidad de cien más menos veinticinco (100 $\pm$ 25) milímetros por minuto (UNE 53023).

.- Los tubos se clasificarán por su diámetro exteriror (diámetro nominal) y la presión máxima de trabajo (Pt) definida en kilogramos por centímetro cuadrado.

Aspecto de los tubos: El material de los tubos estará exento de grietas, granulaciones, burbujas o faltas de homogeneidad de cualquier tipo. Las paredes serán suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias, cuando las tuberías queden expuestas a la luz solar.

Juntas y uniones: Las condiciones de funcionamiento de las juntas y uniones deberán ser justificadas con los ensayos realizados en un laboratorio oficial, y no serán inferiores a las correspondientes al propio tubo.

2.22.- Tubos de hormigón.

Serán piezas cilíndricas huecas de hormigón centrifugado, con su superficie interior lisa, no pudiendo admitirse otros defectos de regularidad que los de carácter accidental o local que queden dentro de las tolerancias prescritas y que no representen merma de la calidad ni de la capacidad.

La resistencia característica a la compresión del hormigón debe ser superior a la de cálculo. Esta en ningún caso debe ser inferior a los 275 kg/cm² a los 28 días, en probeta cilíndrica.

Todos los elementos de la tubería llevarán como mínimo las marcas distintivas siguientes:

a) Marca de fábrica.

b) Diámetro nominal.

c) Presión de trabajo

d) Marca de identificación de orden, edad o serie, que permita encontrar la fecha de fabricación y modalidades de las pruebas de recepción.

Será de obligado cumplimiento en las características de los materiales, tuberías, uniones y piezas, lo prescrito por el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua.

Artículo 2.23. Válvulas y ventosas para las tuberías.

Los cuerpos de las válvulas serán de fundición modular de primera calidad y serán probados en fábrica a una presión de cincuenta (50) Kg/cm².

Las válvulas estarán construídas de modo que el eje sea de acero inoxidable y disponga de neopreno en las zonas de rozamiento, debiendo estar perfectamente mecanizadas y ajustadas.

Todo el material de fundición de las válvulas estarán embetunado o pintado.

Artículo 2.24. Canalizaciones eléctricas.

a) Las canalizaciones subterráneas se construirán con tubos de plástico rígido (PVC) o corugado. Discurrirán a una profundidad de 700 mm. Los cruces de calzada deberán ir recubiertos de hormigón con una capa de 20 cm. de espesor del tipo HM-15.

b) En las canalizaciones que se realicen, deberán reponerse el pavimento de calzadas para establecer las características iniciales del mismo. Las juntas deberán asegurar una perfecta impermeabilidad.

Artículo 2.25. Arquetas de registro.

Las dimensiones de las arquetas de registro en las canalizaciones subterráneas de alumbrado serán de 400 x 400 x 600 x 900 mm. para las arquetas de registro dispuesta en los cruces de calzada. Las dimensiones en planta, para las arquetas de las redes telefónicas y de energía serán de 600 x 900 mm. sus paredes serán de hormigón o de ladrillo cerámico y estarán provistas de marco y tapa de fundición de hierro, debiéndose llevar en ella la inscripción correspondiente. El fondo de las arquetas de las redes de alumbrado, telefónica y eléctrica, deberán ser permeables para evitar inundaciones en las mismas. Es muy importante que exista un mínimo de 100 mm. desde el fondo de la arqueta a la parte más baja del tubo que forma la canalización.

Artículo 2.26. Fundición.

Las fundiciones serán de segunda fusión. La fractura presentará un grano fino y homogéneo. Deberán ser tenaces y duras, pudiendo sin embargo trabajarlas con lima o buril. No tendrán bolsas de aire o huecos, manchas, pelos u otros defectos que perjudiquen a su resistencia, a la continuidad y buen aspecto de la superficie.

Los agujeros para los pasadores y pernos se practicarán siempre en taller haciendo uso de las correspondientes máquinas, herramientas. El Ingeniero encargado podrá exigir que los agujeros vengan taladrados según las normas que fijará en cada caso.

La resistencia mínima a la tracción será de quince (15) Kilogramos por milímetro cuadrado (15 Kg/mm²).

Las barras de ensayo se sacarán por la mitad de la colada correspondiente o vendrán fundidas con las piezas moldeadas.

Artículo 2.27. Conductores.

Todos los conductores empleados en la instalación serán de cobre y deberán cumplir la norma UNE 20.003, UNE 21.022 y UNE 21.064.

Su aislamiento y cubierta serán de tipo butílico antirroedores.

No se admitirán cables que presenten desperfectos iniciales ni señales de haber sido usados con anterioridad o que no vayan en su bobina de origen.

No se permitirán el empleo de materiales de procedencia distinta en un mismo circuito.

En las bobinas deberán figurar el nombre del fabricante, tipo de cable y secciones.

Los cambios de sección en los conductores se hará en el interior de los báculos y por intermedio de los fusibles correspondientes, si éstos no estuvieron protegidos por los fusible situados en los centro de mando.

Los conductores de alimentación a los puntos de luz que no van por el interior de los báculos, deberán ser aptos para trabajar en régimen permanente a temperaturas ambientes de 70º C. Este conductor deberá ser soportado mecánicamente en la parte superior del báculo o en la luminaria no admitiéndose que cuelgue directamente del portalámparas.

Cuando se haga alguna derivación de la línea principal, para alimentar otros circuitos o se empalmen conductores de distintas bobinas se realizarán por el sistema "KITS" y aislante a base de resina.

Artículo 2.28. Reactancia.

Las características de las reactancias serán medidas en su posición normal en el interior de las luminarias situadas en un local en el que se mantenga una temperatura ambiente de 25+-5º C., y velocidad de aire prácticamente nula. La lámpara se situará en el casquillo de la luminaria, en posición horizontal y de forma que proporcione las características medias.

La reactancia tendrá forma paralelepípedo y deberá fijarse en el interior de la luminaria, de tal manera que una de sus mayores superficies tenga un buen contacto con el exterior.

Los cables de conexión serán unipolares, de una longitud mínima de 15 cm. con aislamiento adecuado para trabajar hasta temperaturas máximas en trabajo continuo de 120º C.

El devanado será realizado sobre carrete de material adecuado para resistir sin deformación las temperaturas que puedan alcanzarse en la utilización o fabricación de la reactancia.

La reactancia constituye un apartado de clase II, con aislamiento envolvente, según se define en la UNE 20.314, y satisfará por ello las exigencias establecidas en éstas.

Deberán suministrar a las lámparas aquellas características eléctricas que permitan obtener de éstas las exigencias establecidas para ellas en el apartado correspondiente.

Alimentada la reactancia de una tensión incrementada en un 10% sobre su valor nominal y la frecuencia nominal y conectada a una lámpara térmica, en las subidas de

temperatura el arrollamiento no será superior a 115º C, si se emplea hilo con aislamiento de clase F y 135º C, si el aislamiento es de clase H.

La reactancia debe resistir un impulso de valor de cresta de 7,5 Kv. y duración de impulso de 4 microsegundos.

Artículo 2.29. Condensadores.

Las características de los condensadores serán medidas en su posición normal de funcionamiento en el interior de la luminaria, situada ésta en un local en el que se mantenga una temperatura ambiente de 25º C + - 5 y su velocidad del aire prácticamente nula. La lámpara se situará en el casquillo de la luminaria en posición horizontal y de forma que proporcione las características medias.

Los condensadores podrán tener cualquiera de las formas que normalmente existen en el mercado, siendo preferible aquellos que presenten la mayor superficie plana posible. Se fijará en el interior de la luminaria de forma que la superficie antes mencionada, tenga un buen contacto térmico con la de aquéllas.

Los cables de conexión de los condensadores serán unipolares de una longitud mínima de 15 cm. con aislamiento adecuado para trabajar en servicio continuo hasta temperaturas de 90º.

No debe presentar abolladuras, grietas asimétricas y otras irregularidades que pudieran repercutir en defectos de tipo funcional.

Los condensadores deberán llevar de forma clara e indeleble las siguientes indicaciones:

.- Nombre del fabricante
.- Tensión nominal en voltios
.- Naturaleza de la corriente
.- Capacidad de microfaradios
.- Temperaturas máximas de funcionamiento en º C.

Estas marcas deberán permanecer perfectamente claras a lo largo del tiempo.

El factor de pérdidas debe ser determinado a la temperatura máxima admisible de servicio y su tensión nominal, no debiendo ser superior a los siguientes valores:

70º C factor de pérdidas tag = 7.10-3
100º C factor de pérdidas tag = 8,5.10-3

La medición de la capacidad (dentro del dominio de las temperaturas admisibles) para comprobar que se halla dentro del margen de tolerancia se efectuará a la frecuencia y tensión nominal debiendo ser en todo momento inferior 5%.

La siguiente tabla resume los valores de las tensiones de prueba y los tiempos de aplicación con el condensador a su temperatura máxima.

TENSIÓN CONTINUA

Condensador autorregulable		Condensador no autorregulable	
2,5	1 minuto	4,3 Un	1 minuto

TENSIÓN ALTERNA

Condensador autorregulable		Condensador no autorregulable	
1,5 Un	1 minuto	2,15 Un	1 minuto

El ensayo correspondiente se efectuará con tensión alterna de 50 KZ de valor U con un mínimo absoluto de 2.500 V. aplicada durante 1 minuto. Duración de la prueba se puede reducir a 1 segundo a condición de que la tensión Up= 7,2 Un con un mínimo absoluto de 3.000 V.

El condensador deberá permitir una sobretensión del 10% permanente sin que la temperatura exceda en ningún momento en las condiciones indicadas en el apartado 2.

Artículo 2.30. Pinturas.

Será de aplicación en este Capítulo de pinturas la normativa expuesta en la Norma Tecnológica de la Edificación RPP/1.976 y las UNE en ella recogida.

Se exigirá que los materiales correspondientes a pinturas y revocos con marcas registradas se recepcionen en obra en el envase de origen, debidamente precintado, y con las siguientes especificaciones:

- Instrucciones de uso.
- Proporción de la mezcla.
- Temperaturas máxima y mínima de aplicación.
- Permanencia válida de la mezcla.
- Tiempo de secado.
- Capacidad del envase en litros y Kilos.
- Rendimiento teórico en m²/litro o Kilo.
- Sello del fabricante.

Se exigirá además que el fabricante presente los documentos de idoneidad expedidos por laboratorio oficial que corrobore la calidad del producto.

Los valores, tamaños de grano y calidad del acabado serán elegidos en obra, entendiéndose que los precios ofertados recogen esta faceta sin incrementos alguno sobre los mismos. Este punto se hace extensivo a este capítulo de pintura y en general a cualquier unidad cuyo tono o color de acabado afecte a la composición estética del conjunto, aún fuera de este capítulo.

CAPITULO III.- CONDICIONES DE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.

Artículo 3.1. Replanteo de las obras.

Antes de dar comienzo a las obras, la Dirección Facultativa de las mismas, auxiliado por el personal subalterno y en presencia del Contratista, procederá al replanteo general de las obras.

Una vez realizado el replanteo se levantará la correspondiente acta de comprobación del mismo, de acuerdo con las condiciones fijadas en la cláusula 24 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de Obras del Estado.

Una vez marcados y estaquillados los puntos principales, el Contratista quedará obligado a marcar los puntos de referencia para sucesivos replanteos de detalle con estancas sólidas o clavos y mojones de hormigón, establecidos en zonas en que no haya peligro de desaparición y entregará a la Dirección Facultativa de las obras los datos necesarios para su comprobación. Si durante la ejecución de las obras resulta necesario destruir algún punto de referencia, el Contratista deberá establecer nuevos puntos de referencia, y someterlos a la aprobación de la Dirección Facultativa de las obras, sin lo cual no se podrán destruir los puntos de referencia afectados.

Los replanteos de detalle se realizarán de acuerdo con las órdenes e instrucciones de la Dirección Facultativa de las obras, el cual realizará las comprobaciones necesarias, auxiliado por el Contratista y por el personal subalterno.

El replanteo se realizará en todo caso de acuerdo con los datos que figuran en los Planos y en este Pliego de Condiciones y con los datos complementarios fijados por la Dirección Facultativa de las obras y en su caso con las modificaciones de obra debidamente aprobadas.

Artículo 3.2. Maquinaria.

El Contratista queda obligado a aportar a las obras el equipo de maquinaria y medios auxiliares que sea preciso para la buena ejecución de aquellas en los plazos parciales y totales convenidos en el Contrato y en las condiciones indicadas en las cláusulas 28 y 29 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

Si durante la ejecución de las obras, a la vista de los resultados obtenidos, fuese necesario cambiar el tipo de maquinaria prevista para cumplir las condiciones señaladas, el

Contratista vendrá obligado a adoptar las convenientes disposiciones, sin que ello represente modificación alguna de las condiciones económicas que rijan para la ejecución.

La maquinaria que figura en la justificación de precio solamente tiene un carácter orientativo en relación con la necesidad de establecer una base par la determinación de aquellos, pudiendo el Contratista adoptar tipos distintos de maquinaria, siempre que con ella se garanticen los rendimientos y las calidades exigidas a las distintas unidades de obra.

Artículo 3.3. Excavación.

Se define como excavación el conjunto de operaciones necesarias para excavar y nivelar la zona ocupada por las obras, sin más excepción que las excavaciones definidas como "excavación en zanjas o pozos (excavaciones localizadas)".

Esta unidad incluye el refino y compactación de la explanación y de los taludes resultantes en la excavación precisa para crear la caja de la explanada, así como el transporte al lugar de empleo o vertedero, la entibación y el achique si fueran precisos.

Donde las características del terreno o la proximidad de otras construcciones lo aconsejen, a juicio de la Dirección, que controlará y concretará el ancho máximo del frente a excavar, que no rebasará los dos metros de bache.

Artículo 3.4. Excavación en zanjas o pozos.

Se define como excavaciones localizadas, el conjunto de operaciones necesarias para excavar, evacuar y nivelar el terreno natural para conseguir emplazamiento adecuado para tuberías, colectores, drenes y cualquier tipo de conducciones y para la construcción de pozos de registro, arquetas cimentaciones y cualquier tipo de obra de fábrica.

Esta unidad incluye la extracción y carga de los productos excavados y su transporte a vertedero, punto de acopio o punto de empleo, así como los agotamientos, entibaciones, drenajes, y todos los medios auxiliares y operaciones complementarias que puedan resultar necesarios para la ejecución de la unidad y el reperfilado y preparación de la superficie de asiento.

La excavación se realizará de acuerdo con los planos, complementados con las órdenes de la Dirección Facultativa de las obras, hasta alcanzar una superficie firme y limpia a nivel o escalonada. La Dirección Facultativa de las obras podrá modificar los taludes y la profundidad de las excavaciones si lo aconsejan a su juicio las características del terreno

descubierto, las condiciones de ejecución o las necesidades de la obra. Los materiales procedentes de la excavación que se deban utilizar en el relleno posterior, se acopiarán a suficiente distancia del borde de la excavación y de forma que no puedan dar lugar a desprendimientos y accidentes.

Durante la ejecución de las obras, el Contratista deberá adoptar todas las precauciones necesarias para evitar accidentes y garantizar la seguridad de la obras, a cuyo efecto deberá entibar la excavación de forma satisfactoria.

En el caso de que el Contratista, con el objeto de reducir el coste de la entibación, considere conveniente realizar la excavación con taludes más tendidos que los indicados en los planos o los indicados por la Dirección Facultativa de las obras, deberá proponérselo al mismo, el cual podrá conceder la correspondiente autorización si lo considera oportuno, sin que ello suponga responsabilidad subsidiaria alguna.

Los aumentos de excavación que se produzcan como consecuencia de esta autorización, se considerarán como excesos de excavación no justificados y no serán computables a efectos de medición y abono.

También se considerará como exceso no justificado de obra el relleno posterior de estos excesos de excavación que deberá ser realizado por el Contratista a su costa.

En el caso de que la Dirección Facultativa de las obras considere necesario aumentar la profundidad de las excavaciones, el Contratista quedará obligado a realizar esta excavación a los mismos precios aplicables a esta unidad, sin compensación adicional por el trabajo a mayor profundidad.

Al realizar las excavaciones se dejarán sin excavar los últimos 20 cms. en las zanjas para alojamiento de tuberías de suministro de agua y los últimos 30 cms. en las excavaciones correspondientes a colectores, arquetas, cimentaciones y obras de fábrica, que no se excavarán sin la autorización previa de la Dirección Facultativa de las obras, el cual fijará el plazo máximo admisible entre su excavación y la instalación de la tubería o la construcción del elemento correspondiente, a la vista de las características en los taludes el Contratista los eliminará por su cuenta y cargo.

Artículo 3.5. Relleno y compactación de zanjas.

Se definen como rellenos localizados los rellenos posteriores de las excavaciones localizadas, que sea necesario realizar una vez que se hayan alojado en ellas los elementos que han exigido la excavación.

Los materiales a utilizar en rellenos localizados deberán cumplir las condiciones que figuran en el artículo 3.2.

La densidad de los materiales compactados no deberá ser inferior, tanto en la parte superior como en el resto del relleno, al 95% del ensayo Proctor modificado.

En el caso de que el terreno adyacente tenga una densidad superior, se aumentarán los valores indicados, hasta alcanzar una densidad análoga a la del terreno adyacente, con el objeto de evitar asientos diferenciales.

La Dirección Facultativa podrá exigir también una compactación mayor en los casos en que a su juicio resulte necesario por la proximidad a las capas del firme o por la existencia de cimentaciones y otras circunstancias que lo aconsejen.

En los casos en que la compactación presente una especial dificultad, la Dirección Facultativa de las obras podrá admitir una cierta tolerancia sobre los valores antes indicados si a su juicio esto no supone perjuicio para la calidad de la obra, teniendo en cuenta la zona de emplazamiento del relleno a realizar.

En la ejecución del relleno de zanjas para alojamiento de tuberías se tendrán en cuenta las condiciones que figuran en el P.G.A.

Artículo 3.6. Terraplén.

Se definen como obras de terraplén las consistentes en la extensión y compactación de suelo o materiales sueltos necesarios para construir las explanadas que han de servir de asiento a calzadas, aparcamientos y otros elementos del espacio. Su ejecución incluye las operaciones siguientes, que se repetirán cuantas veces resulte necesario.

- Preparación de la superficie de asiento.
- Extensión de una tongada.
- Humectación.
- Reperfilado final de la plataforma.

Los materiales a utilizar en la formación de terraplenes, deberán cumplir las condiciones que figuran en el artículo 3.2. a cuyo efecto se considerará como coronación la parte superior hasta una profundidad de 0,5 m.

Artículo 3.7. Terminación y refino de la explanación.

Consiste en las obras necesarias para conseguir el acabado geométrico de todas las superficies de la explanación, en las condiciones que define el PG-3.

Artículo 3.8. Zahorra artificial.

Ejecución de las obras

A/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO.

La zahorra artificial 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. Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, el Director de las obras podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto.

Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerables, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra artificial.

B/ PREPARACIÓN DEL MATERIAL.

La preparación de la zahorra artificial se hará en central y no “in situ”. La adición del agua de compactación se hará también en la central, siempre que el Director de las obras lo autorice.

La humedad óptima de compactación, deducido del ensayo “Próctor Modificado” según la Norma NLT-108, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación del equipo de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de la prueba.

C/ EXTENSIÓN DE LA TONGADA.

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongadas con espesores comprendidos entre diez y treinta centímetros (10 a 30 cm).

Las eventuales aportaciones de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente. El agua se dosificará adecuadamente, procurando que en ningún caso un exceso de la misma lave el material.

D/ COMPACTACIÓN DE LA TONGADA.

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un (1) punto porcentual, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada en el apartado 4.1. del presente artículo.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zahorra artificial en el resto de la tongada.

E/ TRAMO DE PRUEBA.

Antes del empleo de un determinado tipo de material, será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para fijar la composición y forma de actuación del equipo compactador, y para determinar la humedad de compactación más conforme a aquéllas.

La capacidad de soporte, y el espesor si procede, de la capa sobre la que se vaya a realizar el tramo de prueba serán semejantes a los que vaya a tener en el firme la capa de zahorra artificial.

El Director de las obras decidirá si es aceptable la realización del tramo de prueba como parte integrante de la obra en construcción.

Se establecerán las relaciones entre número de pasadas y densidad alcanzada, para cada compactador y para el conjunto del equipo de compactación.

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

Si es aceptable o no el equipo de compactación propuesto por el Constructor.

En el primer caso, su forma específica de actuación y, en su caso, la corrección de la humedad óptima.

En el segundo, el Constructor deberá proponer un nuevo equipo, o la incorporación de un compactador supletorio o sustitutorio.

Asimismo, durante la ejecución del tramo de prueba se analizarán los aspectos siguientes:

- Comportamiento del material bajo la compactación.
- Correlación, en su caso, entre los métodos de control de humedad y densidad “in situ” establecidos en los Pliegos de Prescripciones Técnicas y otros métodos rápidos de control, tales como isótopos radiactivos, carburo de calcio, picnómetro

de aire, etc.

Especificaciones de la unidad terminada.

A/ DENSIDAD.

La compactación de la zahorra artificial se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por cien (100 %) de la máxima obtenida en el ensayo "Próctor Modificado", según la Norma NLT-108/76, efectuando las pertinentes sustituciones de materiales gruesos.

El ensayo para establecer la densidad de referencia se realizará sobre muestras de material obtenidas "in situ" en la zona a controlar, de forma que el valor de dicha densidad sea representativo de aquélla. Cuando existan datos fiables de que el material no difiere sensiblemente, en sus características, del aprobado en el estudio de los materiales y existan razones de urgencia, así apreciadas por el Director de las obras, se podrá aceptar como densidad de referencia la correspondiente a dicho estudio.

B/ TOLERANCIAS GEOMÉTRICAS DE LA SUPERFICIE ACABADA.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje, quiebros de peralte si existen, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad (1/2) de la distancia entre los perfiles del Proyecto, se comprobará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.

La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de quince milímetros (15 mm).

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos.

Será optativa del Director de las obras la comprobación de la superficie acabada con regla de tres metros(3 m), estableciendo la tolerancia admisible en dicha comprobación.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el Constructor, a su cargo. Para ello se escarificará en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar.

Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existieran problemas de encharcamiento, el Director de las obras podrá aceptar la superficie, siempre que la capa

superior a ella compense la merma de espesor sin incremento de coste para la Administración.

Limitaciones de la ejecución.

Las zahorras artificiales se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se superen en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.

Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, mientras no se construya la capa siguiente. Si esto no fuera posible, el tráfico que necesariamente tuviera que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren las rodadas en una sola zona. El Constructor será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones del Director de las obras.

Artículo 3.9. Encofrados.

Los encofrados se construirán exactos en cuanto a su alineación y nivel. Serán herméticos al mortero y lo suficientemente rígidos como para soportar el peso del hormigón y de las sobrecargas de construcción sin sufrir deformaciones apreciables, pandear ni romper. Los materiales a emplear en los encofrados de madera cumplirán las condiciones indicadas en el art. 2.14. del presente Pliego.

Se autoriza el empleo de tipos y técnicas especiales de encofrado cuya utilización y resultados estén sancionados por la práctica, debiendo justificarse la eficacia de aquellos otros que se propongan y que, por su novedad, carezcan de garantía de juicio de la Dirección Facultativa de las obras.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que, con la marcha prevista del hormigonado y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón ni durante la puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales superiores a cinco milímetros (5 mm) en los encofrados.

Los enlaces de los distintos elementos o piezas de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se verifique con facilidad sin requerir golpes ni tirones.

Las orejetas, conos, arandelas u otros dispositivos empleados en conexiones con pernos y varillas, no dejarán ninguna depresión en la superficie de hormigón, ni orificios mayores de 0,5 cm. No se podrán emplear latiguillos, pernos, varillas, flejes, ni ataduras de alambre atravesando el elemento de hormigón para sujeción de los encofrados en los muros y elementos de hormigón.

La Dirección Facultativa podrá ordenar que sean retirados de la obra aquellos elementos del encofrado que a su juicio, por defectos o repetido uso, no sean adecuados. Las tolerancias se cifran en 5 mm. para las irregularidades en las superficies en contacto con el hormigón.

Los encofrados para paramentos ocultos podrán ser de madera contrachapada, madera, acero u otros materiales aprobados por la Dirección Facultativa. La madera de los encofrados podrá ser sin labrar, con cantos escuadrados. La madera contrachapada será del tipo para encofrados, con espesor mínimo de 2,0 cm. Las superficies de encofrados de acero no presentarán irregularidades, mellas, ni pandeos, y sus dispositivos de unión deberán garantizar su estanqueidad.

Los encofrados para superficies vistas serán de madera nueva, cepillada, lisa, de tablas machihembradas de 10 cm. de ancho, y 2,5 cm. de canto mínimo. El número de puestas no será superior a seis, siempre y cuando se establezca un mantenimiento adecuado. Todos los cantos vivos de los encofrados para paramentos vistos estarán matados por un berenjeno triangular de 2,5 x 2,5 cm.

Los encofrados de madera se saturarán de agua inmediatamente antes de verter el hormigón, para lo cual las tablas se dispondrán de forma que no se produzcan deformaciones anormales al hincharse la madera.

Los encofrados metálicos de soportes se aplomarán y acodalarán antes de hormigonar. Se prohíbe moverlos durante el hormigonado, o aplomarlos después de éste.

Los productos desencofrantes que se utilicen no deberán comprometer la adherencia de los revestimientos y enfoscados previstos, ni producirán manchas sobre estos o sobre el propio hormigón, en el caso de que sea visto.

La Dirección Facultativa podrá exigir del Contratista la presentación de cálculos o resultados de ensayos que demuestren la capacidad de puntales, codales, etc. para soportar el encofrado.

Se cuidará la transmisión de las cargas de los puntales al terreno, se dispondrán durmientes de madera que eviten los asientos de los encofrados por el peso del hormigón.

El conjunto de encofrados, sopandas y puntales será estable, para lo cual se dispondrán arriostramientos y cruces de san Andrés que garanticen la inmovilidad del mismo.

Los encofrados y sus soportes estarán sujetos a la aprobación correspondiente, pero la responsabilidad de su adecuación será total del Contratista. En cualquier caso cumplirán la norma NTE-EM/1.975 y el artículo 70º de la Instrucción EHE.

Artículo 3.10. Acero en barras para armaduras.

La forma y dimensiones de las armaduras y los tipos de acero a utilizar, serán los señalados en los planos.

Las armaduras serán preparadas a partir de las hojas de hierros, confeccionadas por el Contratista según formato que facilitará la Dirección Facultativa. En ellas se incluirán todas las armaduras de la obra sin excepción, con sus formas y longitudes detalladas suficientemente. Deberán ser aprobadas por la Dirección Facultativa, para lo cual deberán entregarse a ésta por duplicado de forma que no exista posibilidad de confusión al relacionar dichas hojas con los planos. La Dirección Facultativa dispondrá de un plazo de quince días para dar su aprobación, no pudiendo requerir el Contratista que ésta se refiera a más de un 25% de la totalidad de armadura de la obra en cada plazo de quince días.

La preparación, en lo que se refiere a radios, velocidad y método de doblado, seguirá las prescripciones de la Instrucción EHE. De forma expresa se prohíbe taxativamente la utilización del soplete para el doblado de las barras. La Dirección Facultativa desechará toda barra que presente fisuras u otros daños en los dobleces.

Las armaduras se almacenarán en obra, sobre una solera de hormigón de forma que no estén en contacto con tierra o barro del suelo, bajo un cobertizo, abrigadas de la lluvia. Salvo los diámetros pequeños, 0, 6 u 8, utilizados como armaduras de reparto, las armaduras ya preparadas para su colocación irán provistas de una placa metálica o de algún dispositivo similar en el que figure el elemento resistente de la obra en el que van a ir colocadas con claridad y detalle suficiente para que no haya confusiones.

Las armaduras se colocarán respetando los recubrimientos siguientes:

Zapatas: 4 cm.

Muros: 2 cm. (las armaduras principales)

Estos valores de los recubrimientos deben entenderse como mínimos, si bien no se admitirán diferencias con ellos mayores de 1 cm. por exceso para muros, ni de 2 cm. para zapatas.

En elementos superficiales (muros, losas, zapatas corridas) se admiten como máximo errores aislados en la separación de las barras de 1 cm. por cada 15 cm. de separación (o sea, si están separadas 30 cm. el error admisible sería 2 cm. etc.). Los errores en longitudes de solapes o esperas serán menores de 5 cm.

Las armaduras se colocarán limpias de grasa, barro y en general cualquier recubrimiento que pueda disminuir su adherencia con el hormigón. La oxidación superficial será admitida cuando no alcance nivel de exfoliación, esté firmemente adherida y la disminución de sección sea despreciable, a juicio de la Dirección Facultativa.

Las armaduras se colocarán de forma que no se desplacen durante la colocación de encofrados, hormigones, etc. Para ello, se utilizarán tantas ataduras como sea necesario. Se prohibirá al personal de la obra andar sobre las armaduras, utilizándose para ellos los medios que sean necesarios, (tablones, etc.).

La colocación de las armaduras deberá ser repasada inmediatamente antes del hormigonado, y solo podrá comenzar esta operación de hormigonado una vez dada la autorización por la Dirección Facultativa.

Los espaciadores entre las armaduras y los encofrados o entre armaduras que se crucen serán de mortero de cemento suficientemente resistente con alambre de atadura empotrado en él. El contratista preparará muestras de los mismos al comenzar la obra, que serán sometidas a la aprobación de la Dirección. Se prohíbe la utilización de tacos de madera o plástico como espaciadores.

En todo caso es aplicable lo señalado en el artículo 13º de la Instrucción EH-91, mientras no se contradiga con el presente Pliego, en cuyo caso prevalecerá éste.

Artículo 3.11. Obras de Hormigón.

Incluímos en esta denominación todas las obras constituídas fundamentalmente por hormigón en masa y hormigón armado.

Se definen como obras de hormigón en masa los macizos en los cuales se utilizarán como material fundamental el hormigón sin empleo de armaduras.

Se define como obra de hormigón armado las obras de hormigón en las que se utilizarán armaduras metálicas que absorben los esfuerzos de tracción que no podrán resistir el hormigón pos si solo.

La ejecución de estas obras comprende:

- Estudio de la mezcla y obtención de la forma de trabajo
- Fabricado de hormigón
- Transporte de hormigón
- Colocación de encofrados
- Colocación de armaduras (únicamente en obras de hormigón armado)
- Puesta en obra del hormigón
- Ejecución de juntas
- Desencofrado
- Curado del hormigón
- Acabado del hormigón.

Todo ello realizado de acuerdo con las presentes especificaciones y con los datos que sobre el particular incluyen los correspondientes documentos del proyecto.

Los materiales deberán cumplir las condiciones exigidas en los artículos 3.9, 3.10 y 3.11 de este Pliego de Condiciones.

DOSIFICACION: En la construcción de las distintas unidades y elementos se deberán utilizar los tipos de hormigón señalados en los planos.

Sea cual fuese la dosificación propuesta por el Contratista, deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Se hará en peso, excepto el agua
- Se utilizarán como mínimo tres áridos distintos
- La cantidad de cemento, en peso por m³. de hormigón, no será menor de 200 Kg para hormigón en masa ni menor de250 kg para hormigón armado.
- La relación agua-cemento no será mayor de 0,50. En la cantidad de agua que se utilice para determinar esta relación, se incluirá la contenida en los áridos.

Las resistencias características de los hormigones cumplirán lo indicado en los planos y definición de unidades. Por un laboratorio de control homologado se confeccionarán series de cuatro probetas, de las que se romperán 2 a 7 días y otras 2 a 28 días. La condición de aceptación o rechazo será que la media de las dos probetas rotas a los 28 días supere la resistencia característica exigida. No obstante, la Dirección Técnica

podrá parar una zona de la obra si la resistencia a los 7 días (entendida como media de los resultados de las roturas de las dos probetas) no supera el 65 % de la exigida a 28 días.

FABRICACION: Todo hormigón se mezclará a máquina. Si el hormigón se fabrica en la obra el Contratista dispondrá de un tipo aprobado de hormigonera, equipado con medidor de agua y dispositivo de regulación; esta hormigonera será capaz de producir una masa homogénea de hormigón de color uniforme. Los aparatos destinados a pesar los áridos y el cemento estarán especialmente proyectados a tal fin. se pesarán por separado el árido fino, cada tamaño de árido grueso y el cemento. Se pesarán por separado el árido fino, cada tamaño de árido grueso y el cemento. No será necesario pesar el cemento que se reciba en envases (sacos) normales, pero se pesará el cemento a granel y las fracciones de sacos. La precisión de los aparatos de medida permitirá un 3% de aproximación respecto de las cantidades deseadas. Los aparatos de medida estarán sujetos a aprobación. El volumen por carga del material amasado no excederá de la capacidad fijada por el fabricante para la hormigonera.

Una vez que se haya vertido el cemento la mezcla no será inferior a un minuto en hormigonera de 1 m³. de capacidad y capacidades inferiores; en hormigonera de mayor capacidad se incrementará el tiempo en un periodo de 15 segundos por cada 400 l. o fracción adicional de capacidad.

La cantidad total de agua para el amasado se verterá en el tambor antes de que haya transcurrido 1/4 del tiempo de amasado.

El tambor de la hormigonera girará con una velocidad periférica de unos 60 m. por minuto durante el periodo de amasado.

Se extraerá todo el contenido del tambor antes de proceder a una nueva carga.

El Contratista suministrará el equipo necesario y establecerá procedimientos precisos, sometidos a aprobación para determinar las cantidades de humedad en los áridos. La determinación de humedad se efectuará a los intervalos que se ordenen. No se permitirá el remezclado del hormigón parcialmente fraguado, es decir, su mezcla con o sin cemento adicional, árido o agua.

No se mezclarán hormigones frescos en los que se hayan utilizado tipos diferentes de conglomerantes. Se limpiará perfectamente la hormigonera siempre que vaya a fabricarse hormigón con un tipo diferente de cemento.

En el caso de que se utilice hormigón premezclado en una planta de hormigonado exterior a la obra, se cumplirán las condiciones siguientes:

a) La instalación estará equipada de forma apropiada en todos los aspectos para la dosificación exacta, adecuada mezcla y entrega de hormigón, incluyendo la medición y control exactos de agua, áridos y cemento.

b) La instalación tendrá capacidad y equipo de transporte suficientes para entregar el hormigón al ritmo deseado.

El tiempo que transcurra entre la adición de agua para amasar el cemento y los áridos y el vertido del hormigón, en su situación definitiva en los encofrados, no excederá de una hora, aunque este lapso podrá ser modificado por la Dirección Facultativa, si así lo estima oportuno.

A estos efectos, el Contratista deberá exigir de la planta de hormigonado que en el albarán de entrega figuren todos los datos contenidos en el apartado 8º de la Instrucción para la Fabricación y suministro de Hormigón preparado, del 5 de Mayo de 1.972, y conservar estos albaranes a disposición de la Dirección Facultativa. Se prohíbe terminantemente la adición de agua al hormigón premezclado durante el transporte o en obra, siendo el Contratista responsable de cualquier irregularidad en este sentido.

TRANSPORTE: A lo especificado en el artículo 69 de la Instrucción EHE.

Si se utilizan camiones-hormigonera permanecerán desde el momento de la carga girando hasta su total descarga.

Si el transporte se hace por canaleta o bomba se contará con la aprobación previa de la Dirección Facultativa, tras comprobar en el punto de colocación que no existe segregación, para lo cual se dispondrán las medidas precisas.

COLOCACION: Se atendrá a lo especificado en el artículo 70º de la Instrucción EHE en caso de hormigonado por la noche, con lluvia, en tiempo de heladas o durante las horas de excesivo calor, la Dirección Facultativa decidirá las precauciones a tomar para garantizar una perfecta ejecución del hormigón, sin que por causa de estas precauciones tenga derecho el Contratista a indemnización alguna.

No se permitirá la puesta en obra de hormigones que presenten síntomas de principio de fraguado.

En todo momento, se protegerá el hormigón reciente contra el agua corriente. antes de verter el hormigón sobre terrenos o materiales porosos se humedecerán estos. Se drenará el agua en los espacios sobre los que se vierta el hormigón. Los encofrados se limpiarán de suciedades y desperdicios de construcción.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a 2,00 m., quedando prohibido el arrojo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo o hacerlo avanzar más de un metro (1 m.) dentro de los encofrados, y en general, todos los procedimientos que produzcan segregación.

No se permitirá, salvo autorización expresa de la Dirección facultativa el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón.

El hormigón será vertido de forma continua o en capas de un espesor tal que no se deposite hormigón fresco sobre hormigón parcialmente endurecido para producir la formación de grietas o planos débiles dentro de las secciones, a menos que se establezca claramente una junta de construcción que cumpla las prescripciones que más adelante se detallan.

El espesor de la capa de hormigón será suficiente para poder compactarlo debidamente mediante vibradores internos.

Todo el hormigón de la obra se vibrará, salvo el H-100, con vibradores internos. Salvo autorización expresa de la Dirección Facultativa, no se permitirá la utilización de vibradores de encofrado.

Las tongadas de hormigón se vibrarán cuidadosamente mediante vibradores mecánicos internos de alta frecuencia, cuyo tipo será aprobado por la Dirección Facultativa.

Los vibradores deben sumergirse rápida y profundamente en la masa perpendicularmente a ella, mantenerse de 5 a 15 segundos y retirarse con lentitud y a velocidad constante, recomendándose a este efecto, que no superen los 10 cm/s. Se introducirá la punta del vibrador hasta que penetre algo en la tongada anteriormente compactada, manteniendo el aparato vertical o ligeramente inclinado. La distancia del vibrador al encofrado no será inferior de 0,10 m., para evitar la formación de coqueras. La diferencia entre puntos de inmersión será la adecuada para producir en la superficie del hormigón una humectación brillante, y en general no excederá de 0,5 m.

La frecuencia de vibración del vibrador no será inferior a 6.000 revoluciones por minuto. El número de vibradores será suficiente para consolidar adecuadamente el hormigón, dentro de los quince minutos siguientes a su vertido, pero en ningún caso el rendimiento de cada vibrador será mayor de 15 m³/hora.

No se permitirá que el vibrado altere el hormigón parcialmente endurecido, ni la aplicación directa del vibrador a las armaduras.

Previamente al vibrador de cada zona, se utilizarán barras metálicas para introducir el hormigón en esquinas, zonas de concentración de armadura, etc. En elementos verticales

o ligeramente inclinados de pequeñas dimensiones, así como en miembros de la estructura donde la congestión del acero dificulte el trabajo de hormigonado, la colocación del hormigón en su posición debida se suplementará amartillando o golpeando en los encofrados al nivel del vertido, con martillos de caucho, macetas de madera, o martillos mecánicos ligeros.

En cualquier caso, todos los dispositivos y elementos descritos para compactar el hormigón no modificarán la correcta posición de las armaduras.

La colocación y compactación del hormigón deben garantizar un producto acabado sin coqueras, rebabas, segregaciones, ni ningún otro defecto que pueda afectar a la resistencia o aspecto de la obra. El Contratista vendrá obligado a subsanar, a su costa, cualquier defecto de ejecución de los elementos de hormigón, en la forma que establezca la Dirección Facultativa, incluso demoliendo.

La dirección facultativa podrá solicitar del Contratista, la obtención de la consistencia del hormigón de cualquier amasada, obtención que se realizará mediante el cono de Abrams; para ello,el Contratista dispondrá en obra de 2 moldes metálicos, cuyas dimensiones serán las especificadas en la norma UNE 7.103, se ajustará la obtención de la consistencia. La Dirección Facultativa podrá rechazar cualquier hormigón cuyo asiento de cono sea superior a 8 cm.

JUNTAS DE CONSTRUCCION: Será de aplicación lo establecido en el artículo 71º de la Instrucción EHE.

Previamente al hormigonado de cada zona o elemento constructivo y con la antelación que en cada caso fije la Dirección Facultativa, el Contratista presentará un programa de hormigonado, acompañado de los planos correspondientes, que incluya la cantidad de hormigón a poner por día, y la situación de las juntas de hormigonado.

Este programa deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa.

En cualquier caso se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones del hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de comprensión y donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Al interrumpir el hormigonado, aunque sea por plazo menor que una hora, se dejará la superficie terminada lo más irregular posible, cubriéndola con sacos húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos. Antes de reanudar el hormigonado, se limpiará la junta de toda la suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la lechada superficial, dejando los áridos al descubierto, para ello, se utilizará un chorro de arena o

cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre ya endurecido o esté fresco aún, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire. Expresamente se prohíbe el empleo de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

Realizada la operación de limpieza, se saturará el hormigón y se verterá una capa fina de lechada antes de verter el nuevo hormigón.

PROTECCION Y CURADO: El hormigón se protegerá adecuadamente de la acción perjudicial de la lluvia, el sol, el agua corriente, heladas y daños mecánicos y no se permitirá que se seque totalmente desde el momento de su vertido hasta la expiración del periodo mínimo de curado.

El curado al agua se llevará a cabo manteniendo continuamente húmeda la superficie del hormigón, cubriéndola con agua o con un recubierto aprobado, saturado de agua o por rociado.

Concretamente, en las losas del suelo el curado se hará manteniendo embalsada sobre su superficie una lámina de agua de 10 cm. de espesor, para lo cual se habrá previsto el correspondiente encofrado estanco perimetral.

El agua de curado será dulce, prohibiéndose expresamente el uso, para el curado, de agua de mar, aguas residuales y en general cualquier otra que pueda deteriorar el hormigón.

Con autorización de la Dirección Facultativa, pueden emplearse procedimientos de curado por recubrimiento con pinturas que eviten la evaporación, excepto en las losas de cajas reservadas.

Cuando se dejen en sus lugares correspondientes, los encofrados de madera para el curado, dichos encofrados se mantendrán suficientemente húmedos en todo momento para evitar que se abran en las juntas y se seque el hormigón.

Si el rigor de la temperatura lo requiere, el Ingeniero Director de las obras podrá exigir la colocación de protecciones suplementarias consistentes en una capa de arena, paja o materiales análogos que proporcionen el debido aislamiento térmico.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas (48) siguientes la temperatura ambiente pueda descender por debajo de los cero grados centígrados (0º). A estos efectos el hecho de que la temperatura registrada a las nueve horas (9) de la mañana hora solar, sea inferior a cuatro grados centígrados (4º) puede interpretarse como motivo suficiente para preveer que el límite prescrito será alcanzado en el citado plazo.

Las temperaturas antedichas podrán rebajarse en tres grados centígrados (3º) cuando se protege eficazmente la superficie de hormigón mediante sacos, paja y otros recubrimientos aislantes del frío con espesor tal que pueda asegurarse que la acción de la helada no afectará al hormigón recién construido.

En los casos en que por absoluta necesidad y previa autorización del Ingeniero Director de las obras, se hormigonase a temperaturas inferiores a las anteriormente señaladas, se adaptarán las medidas necesarias para que el fraguado de las masas se realice sin dificultad.

Si no puede garantizarse la eficacia de las medidas adoptadas para evitar que las heladas afecten al hormigón, se prolongará su tiempo normal del curado en tantos días como noches heladas se hayan presentado en dicho tiempo.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada del agua a las masas del hormigón. Eventualmente la continuación de los trabajos en la forma que se proponga deberá ser aprobada por la Dirección Facultativa de las obras.

El período de curado será de 7 días como mínimo, pudiendo la Dirección Facultativa ampliarlo, si las circunstancias lo aconsejan.

En general el curado se hará de acuerdo con el artículo 74º de la Instrucción EHE, modificado en los aspectos en que no coincide con el presente Pliego.

DESENCOFRADO: Se atenderá al artículo 75º de la Instrucción EHE.

Las superficies del hormigón deberán quedar terminadas de formas que presenten buen aspecto, sin defectos ni rugosidades que requieran la aplicación de un enlucido posterior de corrección, el cual no se deberá realizar en ningún caso sin autorización previa de la Dirección Facultativa de las obras.

Artículo 3.12. Barandilla Metálica.

Las manipulaciones necesarias para la carga, descarga, transporte, almacenamiento a pie de obra y montaje, se realizarán con el cuidado suficiente para no provocar solicitaciones excesivas en ningún elemento de la estructura, y para no dañar a las piezas. Se cuidará especialmente, protegiéndolas si fuera necesario, las partes sobre las que hayan de fijarse las cadenas, cables o ganchos a utilizar en la elevación o sujeción de las piezas de la estructura.

Se corregirá cuidadosamente, antes de proceder al montaje, cualquier abolladura, comba o torcedura que haya podido provocarse en las operaciones de transporte. Si el defecto no puede ser corregido, o se presume que, después de corregido, puede afectar a la resistencia o estabilidad de la barandilla, la pieza será rechazada.

La superficie a imprimar se limpiará con chorro de arena con grado SA $2^{1/2}$.
No se imprimarán las superficies que hayan de soldarse, en tanto no se haya ejecutado la unión; ni tampoco las adyacentes en una anchura mínima de 50 mm., contada desde el borde del cordón.

Las pinturas de imprimación y acabado deberán cumplir lo expuesto en el artículo 2.35.

Artículo 3.13. Riegos de Imprimación.

Se define como riego de imprimación, la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa granular, en la que penetra por capilaridad.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente, mediante su oportuno barrido y supresión de todas las depresiones e irregularidades que presente.
- Aplicación del ligante bituminoso.
- Extensión del árido de cubrición, cuando la Dirección Facultativa de las obras lo estime pertinente, que podrá ser por imprecisión en la dosificación del ligante, por necesidad ineludible del Contratista de dar paso inmediato por la zona imprimada, etc.

Los áridos a emplear en riegos de imprimación deberán cumplir las condiciones exigidas a este material en el artículo 3.16 y no serán de abono en ningún caso.

Las dosificaciones del ligante a emplear variará de acuerdo con los factores que intervengan en la obra y entre ellos, especialmente, la textura de la capa de base.

La Dirección Facultativa de las obras fijará esta dosificación de forma que se corresponda con la cantidad que sea capaz de absorber la capa granular en un período de veinticuatro horas (24 horas). En general, la dotación de ligante variará entre quinientos gramos por metro cuadrado (0,5 Kg/m²) y un kilogramo por metro cuadrado (1 Kg/m²).

El empleo del árido quedará condicionado a la necesidad de que pase el tráfico por la capa recién tratada, o a que se observe que ha quedado una parte del ligante sin absorber después de transcurrir 24 horas desde su extensión.

En caso de que sea necesaria su utilización, la dosificación será fijada por la Dirección Facultativa de las obras a la vista de las condiciones circunstanciales de ejecución de las mismas y deberá estar comprendida, en general, entre tres y seis litros por metro cuadrado (3 a 6 1/m²) y será realizado a expensas del Contratista adjudicatario.

El equipo necesario para la ejecución de las obras, la medición y abono de las obras se define en los documentos del proyecto y en el Pliego General para Obras de Carreteras y Puentes del M.O.P. (febrero de 1.976).

Artículo 3.14. Riegos de Adherencia.

Se define como riego de adherencia la aplicación de ligante bituminoso sobre una capa asfáltica con el fin de conseguir su unión con otra que ha de ejecutarse posteriormente.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente, mediante su oportuno barrido y supresión de todas las depresiones e irregularidades que presente.
- Aplicación del ligante bituminoso.
- La dosificación del ligante podrá variar normalmente entre 0,25 y 0,7 Kg/cm². La dosificación a adoptar será fijada en cada caso por la Dirección Facultativa de las obras, a la vista de las condiciones circunstanciales de ejecución.

Artículo 3.15. Mezclas Bituminosas en Caliente

A/ CENTRAL DE FABRICACIÓN

La planta asfáltica será automática y de una producción igual o superior a cien toneladas por hora (100 t/h) Los indicadores de los diversos aparatos de medida deben estar instalados en cuadro de mandos único para toda la instalación. La planta contará con dos silos para el almacenamiento de filler de aportación, cuya capacidad conjunta será la suficiente para dos días de fabricación. Los depósitos para el almacenamiento del ligante, en número no inferior a dos (2) tendrán una capacidad conjunta suficiente para medio día de fabricación y al menos de cuarenta metros cúbicos (40 m³).

El sistema de medida del ligante tendrá una precisión del dos por ciento (2%) y el filler de aportación de diez por ciento (10%)

La precisión de la temperatura del ligante, en el conducto de alimentación, en su zona próxima al mezclador, será de dos grados centígrados (2ºC)

B/ ELEMENTOS DE TRANSPORTE

Antes de cargar la mezcla bituminosa, se procederá a engrasar el interior de las cajas de los camiones con una capa ligera de aceite o jabón. Queda prohibida la utilización de productos susceptibles de disolver el ligante o mezclarse con él.

La altura de la caja y la cartela trasera serán tales que, en ningún caso exista contacto entre la caja y la tolva de la extendedora.

C/ EXTENDEDORAS

Tendrán una capacidad mínima de extendido de cien toneladas por hora (100 T/h) y estarán provistas de dispositivo automático de nivelación.

D/ EQUIPO DE COMPACTACION

Las máquinas a utilizar para la compactación y su forma de actuación serán las siguientes, como mínimo:

En primer lugar, tras la extendedora:

- Compactador de neumáticos de peso no menor a doce toneladas (12 t.), con faldones, teniendo una carga por rueda de, al menos, dos toneladas (2 t) con una presión de los neumáticos de nueve kilogramos por centímetro cuadrado (9 Kg/cm²). Este compactador no debe alejarse de la extendedora mas de cincuenta metros (50 m). debiendo ser reducida esta distancia en condiciones meteorológicas desfavorables. En ningún caso, se regarán los neumáticos con agua.

Detrás, como alisadora y terminadora:

- Un rodillo tandem de llantas metálicas de ocho toneladas (8 t)

La compactación se hará mientas la mezcla esté lo suficientemente caliente para que pueda ser efectiva, entre 151º C y 130º C. Los compactadores de neumáticos pesados actuarán inmediatamente detrás de la extendedora, con las precauciones oportunas, en la zona donde la mezcla esté entre 151º C y 143º C y los compactadores de llanta lisa hasta la zona de temperatura 130º C. Se dispondrán marcas en los bordes para indicar a los maquinistas su zona de trabajo, que los vigilantes que deberá indicar el Contratista les proveerá de termómetros adecuados. Habrá una marca en la zona limite de los 143º C y otra a los 130º C. Por debajo de estos se suspenderá la compactación en dichas zonas, deberá lograrse la densidad exigida.

Si la producción de la planta es igual o superior a ciento veinte toneladas por hora (120 t/h), se añadirá un segundo compactador de neumáticos, con recogedor para la arena que arranquen las ruedas.

Este equipo de compactación podrá ser sustituido por otro que incluya compactador vibratorio, siempre que cumpla las condiciones exigidas en este Pliego y cuente, al menos, con un compactador de neumáticos y sea aprobado por el Ingeniero Director.

B/ FABRICACIÓN DE LA MEZCLA.

Las fórmulas de trabajo serán aquéllas que proporcionen mayor calidad a las mezclas: por tanto, el Ingeniero Director determinará la composición de los distintos tamaños de áridos y las proporciones de ligante y filler, para que la calidad sea la mayor posible. Asimismo, el Contratista someterá a su aprobación previa, los tamaños en que va a clasificar los áridos.

El Contratista deberá poner en conocimiento del Ingeniero Director con cuatro días de plazo, la fecha de comienzo de los acopios a pie de planta.

No se admitirán los áridos que acusen muestras de meteorización como consecuencia de un acopio prolongado.

Diez días antes del comienzo de la fabricación de la mezcla bituminosa, se tendrán acopiados el 50% de los áridos necesarios.

Durante la ejecución de la mezcla bituminosa, se suministrarán diariamente, y como mínimo, los áridos correspondientes a la producción diaria, no debiéndose descargar en los acopios que se estén utilizando en la fabricación. El consumo de áridos se hará siguiendo el orden de llegada de los mismos.

El porcentaje de humedad de los áridos, a la salida del secador, será inferior al cero coma cinco por ciento (0,5 %).

La temperatura máxima de la mezcla a la salida de la planta, será de ciento sesenta y cinco grados centígrados (165 ºC).

C/ TRANSPORTE DE LA MEZCLA.

Se realizará de forma que la temperatura mínima de la mezcla medida en la tolva de la extendedora, sea tal que la suma de la temperatura de la mezcla y la temperatura ambiente a la sombra esté comprendida entre 150º C y 190º C, fijándose por el Director de las obras en que zona de dicho intervalo se ha de estar según las condiciones

climatológicas. Se establecen los siguientes valores de la temperatura de la mezcla en la tolva de la extendedora:

TEMPERATURA AMBIENTE	TEMPERATURA MEZCLA
10º C	170º a 180º C
25º C	140º a 150º C

En ningún caso la temperatura de la mezcla en la tolva de la extendedora será inferior a 130º C.

D/ EXTENSIÓN DE LA MEZCLA.

La velocidad de extendido será inferior a cinco metros por minuto (5 m/min), procurando que el número de pasadas sea mínimo.

Salvo autorización expresa del Ingeniero Director, en los tramos de fuerte pendiente se extenderá de abajo hacia arriba.

La junta longitudinal de una capa, no deberá nunca estar superpuesta a la correspondiente de la capa inferior. Se adoptará el desplazamiento máximo compatible con las condiciones de circulación, siendo al menos de quince centímetros (15 cm). Siempre que sea posible la junta longitudinal de la capa de rodadura se encontrará en la banda de señalización horizontal, y nunca bajo la zona de rodadura. El extendido de la segunda banda se realizará de forma que recubra uno o dos centímetros (1 ó 2 cm), el borde longitudinal de la primera, procediendo con rapidez a eliminar el exceso de mezcla.

Para la realización de las juntas transversales, se cortará el borde de la banda en todo su espesor, eliminando una longitud de cincuenta centímetros (50 cm). Las juntas transversales de las diferentes capas estarán desplazadas un metro (1 m) como mínimo.

En caso de lluvia, ó viento, la temperatura de extendido deberá ser de diez grados centígrados (10º C) superior a la exigida en condiciones meteorológicas favorables.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, acomodándose la velocidad de la extendedora a la producción de la central de fabricación de modo que aquella no se detenga. En caso de detención, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender en la tolva de la extendedora y debajo de esta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo, para la iniciación de la compactación; de modo contrario se ejecutará una junta transversal.

E/ COMPACTACIÓN DE LA MEZCLA.

El apisonado deberá comenzar tan pronto como se observe que puede soportar la carga a que se someta sin que se produzcan desplazamientos indebidos.

La compactación se iniciará longitudinalmente por el punto más bajo de las distintas franjas y continuará hacia el borde más alto del pavimento, solapándose los elementos de compactación en sus pasadas sucesivas que deberán tener longitudes ligeramente distintas.

Inmediatamente después del apisonamiento inicial, se comprobará la superficie obtenida en cuanto a bombeo, rasante y demás condiciones especificadas.

Corregidas las deficiencias encontradas, se continuarán las operaciones de compactación.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación mecánica, la operación se podrá efectuar mediante pisones de mano adecuados para la labor que se pretenda realizar.

F/ REGULARIDAD SUPERFICIAL

La regularidad superficial, medida por el Índice de Regularidad Internacional (IRI), de acuerdo con la O.C. 308/89 C y E, de 8 de Septiembre y la Nota de Servicio complementario de la misma de fecha 9 de Octubre de 1991, será tal que los valores del IRI, expresado en decímetros por hectómetro (dm/Hm), resulten no superiores a los indicados en la siguiente tabla:

CAPA	PORCENTAJE DEL TRAMO		
	50	80	100
Rodadura	≤ 1.5	≤ 2.0	≤ 2.5
Intermedia	≤ 2.5	≤ 3.5	≤ 4.5
Base	≤ 3.5	≤ 5.0	≤ 6.5

G/ TRAMOS DE PRUEBA.

Antes de iniciarse la puesta en obra de cada tipo de mezcla bituminosa en caliente será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para comprobar la

fórmula de trabajo, la forma de actuación del equipo y especialmente el plan de compactación. El Director de las obras determinará si es aceptable la realización del tramo de prueba como parte integrante de la obra en construcción.

Artículo 3.16. Red de Saneamiento.

Las condiciones indicadas en este artículo son aplicables en la construcción de la red de saneamiento propiamente dicha, y en la de los tubos de desagües de sumideros y en general en la construcción de conductos y desagües.

Todos los colectores y elementos de desagüe se construirán de acuerdo con los planos complementados con las órdenes de la Dirección Facultativa de las obras, el cual fijará la situación, profundidad y tipo de sumideros y en general la situación definitiva de todos los elementos.

En la ejecución de todos los elementos se tendrán en cuenta, además de las condiciones indicadas en este Pliego, las condiciones que figuran en el Pliego de Condiciones generales para obras de saneamiento en poblaciones construidas por el Ministerio de Obras Públicas y las órdenes de la Dirección Facultativa de las obras.

En la carga, transporte y descarga de los tubos se evitarán los choques, los tubos se deberán depositar en el suelo sin brusquedad y se evitarán su rodadura sobre piedras debiéndose adoptar en general las precauciones necesarias para que los tubos no sufran golpes que puedan causarles daños. En los transportes largos, se deberán proteger las cabezas con torcidas o tranzas de paja larga.

Los tubos se descargarán siempre que sea posible enfrente del lugar donde deben ser empleados y de forma que puedan ser llevados con facilidad al punto de empleo.

Si la zanja no está abierta todavía, se deberán colocar los tubos en el lado opuesto a aquel en que se piensan amontonar los productos de excavación y de forma que queden protegidos del tránsito.

En el transporte y en el apilado de los tubos se tendrán en cuenta el número de capas que se pueda apilar de forma que las cargas de aplastamientos no superen el 50% de la prueba.

Los tubos acopiados en el borde de las zanjas y dispuestos para el montaje serán examinados por la Dirección Facultativa de las obras, el cual deberá rechazar aquellos que presenten defectos o estén deteriorados.

Los tubos rechazados no serán objeto de abono y deberán ser retirados por el Contratista a su costa.

Las zanjas no se excavarán con excesiva antelación a la fecha que vaya a realizarse el montaje de los tubos.

Los tubos no se bajarán a la zanja sin la previa autorización de la Dirección Facultativa de las obras, el cual comprobará que es correcta la pendiente de la base de asiento.

Una vez concedida esta autorización se bajarán los tubos empleando elementos adecuados para su peso y longitud.

Antes de su colocación definitiva se examinarán nuevamente los tubos para comprobar que en su interior no hay tierra, piedras útiles de trabajo ni otros elementos extraños y a continuación se procederá a colocarles en su posición definitiva, centrándolos y alineándolos perfectamente al calzarlos y acodarlos.

Los tubos serán los definidos en el artículo 3.22 de este pliego, con juntas estancas del tipo R.K. (Karl Rescheneder) o S.K. y se asentarán sobre una solera de arena del siguiente espesor:

.- Tubos 500 mm. .. .. solera de 15 cm.
.- Tubos 400 mm. ..... solera de 14 cm.
.- Tubos 300 mm. ..... solera de 13 cm.

Una vez colocada la tubería se recubrirá la misma con arena hasta que por encima de la generatriz existe un relleno del mismo espesor que la solera. Inmediatamente después se ejecutará, con tierras libres de piedras, un relleno de 30 cm. de altura, compactándolo hasta el 95% del Proctor normal. Continuándose después con un relleno ordinario hasta terminar la zanja. Este relleno tendrá como mínimo una densidad del 95% del Proctor normal.

Las zanjas y las tuberías deberán ser mantenidas libres de agua hasta que la unidad esté completamente terminada, agotando con bomba siempre que sea necesario.

Cuando se interrumpa la colocación de la tubería se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua, tierra y cuerpos extraños y al reanudar el trabajo se procederá examinar la tubería para comprobar que no se ha introducido ningún elemento extraño a pesar de las precauciones adoptadas.

Si fuera preciso interrumpir las operaciones de relleno, obligatoriamente y de forma parcial, se cubrirán los tubos para evitar los golpes y la posible flotación, en caso de inundación accidental de la zanja.

Una vez realizada la colocación de la tubería se efectuarán pruebas de estanqueidad en tramos de 50 metros.

Los sumideros serán sifónicos y podrán emplearse elementos prefabricados de hormigón, en este caso se realizará un relleno total con hormigón H-150 hasta macizar la zona excavada para su alojamiento.

Las rejillas de fundición, que serán abatibles, deberán anclarse debidamente y nivelarse con perfección para que no se produzcan encharcamientos en las zonas inmediatamente próximas a ellas.

Los pozos de registro se enfocarán interiormente y tendrán dispuestos partes en la forma definida en los planos del proyecto.

Las tapas de los pozos de registro son de fundición, disponiéndose marcos y tapas de fundición reforzada cuando los pozos están situados en las calzadas.

Artículo 3.17. Red de Agua Potable.

En la ejecución de las obras se deberán cumplir las condiciones exigidas en el Pliego general de Condiciones Facultativas de tuberías para Abastecimiento de Aguas (P.G.A. de A.). Las obras se realizarán de acuerdo con los planos complementados con las órdenes de la Dirección Facultativa de las obras, el cual fijará la situación y la profundidad definitiva de todos los tramos y especialmente la situación exacta de los puntos de toma y de todos los puntos especiales.

Transporte de la tubería: En las operaciones de carga, transporte y descarga de los tubos se evitarán los choques, siempre perjudiciales, se depositarán sin brusquedades en el suelo, no dejándolos caer; se evitarán rodarlos sobre piedras y, en general, se tomarán las precauciones necesarias para su manejo de tal manera que no sufran golpes de importancia, en transportes largos, sus cabezas deberán protegerse adecuadamente.

Al proceder a la descarga se hará de tal manera que los tubos no se golpeen entre sí o contra el suelo. Los tubos se descargarán, a ser posible, cerca del lugar donde deben ser colocados en la zanja y de forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar de empleo. Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

Tanto en el transporte como en el apilado se tendrá presente el número de capas de ellos que puedan apilarse de forma que las cargas de aplastamiento no superen el cincuenta por ciento (50%) de las de prueba.

En el caso de que la zanja no estuviera abierta todavía se colocará la tubería, siempre que sea posible, en el lado opuesto a aquel en que se piensen depositar los productos de la excavación, y de tal forma que quede protegida del tránsito, etc.

Los tubos acopiados en el borde de las zanjas y dispuestos ya para el montaje deben ser examinados por la Administración debiendo rechazarse aquellos que presenten algún defecto perjudicial.

Montaje de los tubos: Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán estos y se apartarán los que presenten deterioros perjudiciales. se bajarán al fondo de la zanja con precaución a mano.

Al descender los tubos al fondo de la zanja, estos quedarán definitivamente enchufados sucesivamente, perfectamente alineados en planta y rasante según los planos del replanteo definitivo.

El montaje de la junta exprés en las piezas especiales, se hará de la siguiente forma:

Limpiar con un cepillo la espiga, así como el enchufe de la pieza a unir.

Poner en la espiga la contrabrida, luego la arandela de estanqueidad, la punta de esta última mirando hacia el enchufe.

Introducir la espiga a fondo en el enchufe, comprobar la alineación de los tubos o piezas a unir, luego retirarla un centímetro aproximadamente; el juego así creado entre la extremidad del tambor y el fondo del enchufe permite una libre dilatación de las piezas.

Hacer resbalar la arandela de estanqueidad en el tambor, introducirla en su alojamiento y elevar la contrabrida en contacto con la arandela.

Colocar los pernos, atornillar las tuercas con la mano hasta el contacto de la contrabrida, comprobando la posición correcta de la contrabrida y por último, apretar las tuercas con una llave dinamométrica progresivamente, por pases sucesivos, siguiendo las instrucciones de las normas DIN.

El montaje de la junta automática flexible se hará de la siguiente forma:

Limpiar cuidadosamente con un cepillo metálico y un trapo el interior del enchufe, en particular el alojamiento de la arandela de goma. Limpiar igualmente la espiga del tubo a unir, así como la arandela de goma.

Recubrir con pasta lubricante el alojamiento de la arandela.

Introducir la arandela de goma en su alojamiento con los labios dirigidos hacia el fondo del enchufe. Comprobar si la arandela se encuentra correctamente colocada en todo su contorno.

Recubrir con pasta lubricante la superficie aparente de la arandela y la espiga.

Trazar sobre el cuerpo del tubo a colocar, una señal a una distancia del corte igual a la profundidad del enchufe, disminuída en un centímetro.

Centrar el extremo de unión en el ajuste y mantener el tubo en esta posición haciéndole reposar sobre tierra apisonada.

Una vez terminada la colocación de la tubería se procederá a rellenar la zanja parcialmente para evitar que la misma pueda recibir golpes, pero al realizar el relleno se deberán dejar a la vista todas las juntas hasta que se hayan realizado satisfactoriamente las pruebas de las tuberías.

Las arquetas y las obras de fábrica necesarias para alojamiento de piezas especiales se construirán de acuerdo con los planos complementados con las órdenes de la Dirección Facultativa de las obras, el cual podrá ordenar el establecimiento de los elementos de desagüe que considere procedente.

Las tuberías de polietileno, deben colocarse serpenteando en la zanja, para absorber posibles contracciones.

El suministro y montaje de compuertas, llaves, etc. podrá realizarlo directamente el Contratista, o bien con la colaboración de alguna empresa especializada, siendo preceptivo en este caso la autorización de la Dirección de la obra.

Una vez montados los tubos y piezas, se procederá al anclaje con macizo de hormigón armado de los codos, tes, reducciones, derivaciones, válvulas y en general todos aquellos elementos que están sometidos a acciones que puedan originar desviaciones.

Por último y una vez fraguado el hormigón de los anclajes se realizarán las pruebas preceptivas de presión y estanqueidad siguiendo las normas del Capítulo II del "Pliego de Prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua" (Orden de 28 de Julio de 1.974).

Terminadas las pruebas se completará el relleno de la zanja por tongadas sucesivas. Las primeras tongadas, hasta 20 cm. por encima de la generatriz superior del tubo, se harán con material seleccionado evitando colocar piedras o elementos de diámetro superior a dos centímetros y se compactarán hasta el 98% del Proctor Normal.

Las restantes capas podrán contener material más grueso pero siempre de diámetro inferior a 10 cm. y con un grado de compactación superior al 98% del proctor Normal. En el procedimiento empleado de compactación, se pondrá especial cuidado en evitar movimientos de las tuberías.

Los ensayos y reconocimientos, más o menos minuciosos verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la

recepción. Por consiguiente la admisión de materiales o de piezas, en cualquier forma que se realice, antes de la recepción no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el Contratista contrae, si las instalaciones resultasen inaceptables, parcial o totalmente, en el acta de reconocimiento final y prueba de recepción.

Antes de ser puestas en servicio las conducciones objeto de este proyecto serán sometidas a un lavado y a un tratamiento de la depuración bactereológica. A estos efectos y para su futura explotación se dispondrán las válvulas y desagües necesarios.

Los pozos de registro se enfocarán interiormente y tendrán dispuestos partes en la forma definida en los planos del proyecto.

Las tapas de los pozos de registro son de fundición, disponiéndose marcos y tapas de fundición reforzada cuando los pozos están situados en las calzadas.

Artículo 3.18. Pinturas.

Serán de cuenta del Contratista los medios y materiales necesarios, incluso tratamientos químicos, para una perfecta preparación del soporte.

Tratamiento anticorrosión: Sobre elementos metálicos, se procederá a un rascado del óxido del soporte mediante cepillos metálicos, procediendo después a una profunda limpieza manual, y eliminación de la grasa, polvo, etc. Se utilizará la pistola o brocha en la aplicación de la mano anticorrosiva, siendo su espesor no menor que el correspondiente a las especificaciones del fabricante más un 10%. Cuando la aplicación consista en varias manos, éstas tendrán distintos colores a fin de ser facilmente reconocibles.

Se utilizará como material de imprimación anticorrosivo, la mezcla de un vehículo adecuado con un pigmento que será minio de plomo. Si el soporte estuviese galvanizado, se usará una imprimación reactiva a base de resinas de butiral de polivinilo, con pigmentos de tetraoxicromato de zinc, en medio agua-alcohol, usando como catalizar en el momento de su aplicación ácido fosfórico en medio agua- alcohol.

Sobre el minio se aplicarán dos manos de esmalte sintético metalizado, en dos colores distintos a elegir, cada una de ellas con un espesor de 35 micras. En caso de que existan paramentos en los que una vez colocados los elementos queden ocultos, se aplicará el tratamiento anticorrosión en taller, y se repasará en obra inmediatamente antes del montaje, en cualquier caso, una mano de minio se aplicará en el taller de manera que en obra el material se reciba con una primera imprimación.

Se cuidarán las condiciones generales de seguridad e higiene en el trabajo atendiendo a la inflamabilidad y toxicidad de los materiales aquí manejados.

Artículo 3.19. Unidades no incluídas en el presente Pliego.

Las Unidades de las obras que no se han incluído en el presente Pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo sancionado por la costumbre, con las reglas de buena construcción y las indicaciones que sobre el particular señale la Dirección Facultativa.

Artículo 3.20. Medios Auxiliares.

El Contratista, a la vista de las excavaciones, determinará si procede la entibación de éstas bajo su responsabilidad, siendo de su cuenta y riesgo las entibaciones antedichas,los andamios, cimbras, aparatos y demás medios auxiliares de la construcción, no cabiéndole por tanto a la Dirección de Obra responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en la obra o insuficiencia de dichos medios auxiliares.

En todos los trabajos, el contratista deberá disponer los medios precisos para ejecutar las Uds. de Obra con arreglo a las normas de buena construcción y lógica ejecución.

CAPITULO IV.- MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS.

Artículo 4.1. GENERALIDADES.

4.1.1. Condiciones Generales.

Todos los precios unitarios a que se refieren las normas de medición y abono contenidas en este capítulo del presente Pliego de condiciones, se entenderán que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de la obra correspondientes, a menos que se excluyan de forma expresa.

Así mismo, se entenderá que todos los precios unitarios comprenden los gastos de maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transporte, herramientas, energía y todas cuantas operaciones directas o incidentales sean precisas para que las unidades de obra terminadas puedan ser aprobadas con arreglo a lo especificado en la documentación de contrata de este Proyecto y especialmente todos los materiales, medios, y operaciones que sean necesarios para garantizar la seguridad de la obra, del tráfico y del personal operario.

4.1.2. Obras Incompletas.

Cuando por rescisión, o por otra causa, fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del cuadro de precios, sin que puedan pretenderse la valoración de las unidades de obra en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

En ningún caso tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de los cuadros o en omisiones de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

4.1.3. Obras no especificadas.

Si es preciso ejecutar unidades de obra no especificadas en el presente Proyecto, se tendrán en cuenta los precios asignados a obra o materiales análogos si los hubiese, y cuando no, se discutirán contradictoriamente entre la Dirección Facultativa de las obras y el Contratista sometiéndolos a la aprobación superior si resultase acuerdo.

En todo caso, se estará a lo dispuesto en el Pliego de Condiciones Generales para la Contratación de Obras Públicas.

4.1.4. Abono a cuenta por materiales acopiados.

De acuerdo con la cláusula 54 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de obras del Estado se podrá abonar al Contratista un porcentaje del valor de los materiales recibidos como útiles en las condiciones fijadas en dicha cláusula.

El porcentaje será fijado por la Dirección facultativa de las obras con el límite máximo del setenta y cinco por ciento (75%) del coste para los materiales considerados que corresponda.

Artículo 4.2. MEDICION Y ABONO.

4.2.1.- Demoliciones.

La demolición de edificios se medirá y abonará por metros cúbicos demolidos.

El precio incluye la demolición de cimientos, la retirada de escombros y todos los medios y operaciones necesarias sin más excepción que el relleno posterior de sótanos y bodegas que se abonará independientemente en las mismas condiciones que los terraplenes.

La demolición de las obras de fábrica se medirá en m^3. realmente demolidos sin establecer ninguna diferencia cualquiera que sea el tipo de obra de fábrica. Al realizar la medición no se contabilizarán las obras que puedan ser consideradas como demolición de edificios.

En el caso de demolición de pavimentos, si existe precio en el cuadro de precios nº 1, se abonará por m^2.

4.2.2.- Excavación de la explanada.

La excavación se medirá y abonará por m^3. A los efectos de medición y abono se considerará como excavación en la explanación, la realizada en cualquier clase de terreno y a cualquier profundidad, de acuerdo con lo establecido en el artículo 4.6 del presente Pliego.

La medición se realizará por diferencia entre los perfiles del terreno antes y después de realizar esta unidad y sin contabilizar los excesos de excavación que la Dirección Facultativa de las obras no califique como excesos justificados.

Los perfiles iniciales se tomarán antes de realizar las operaciones de despeje y desbroce.

4.2.3.- Excavaciones localizadas.

A los efectos de medición y abono las excavaciones localizadas se clasificarán en excavación en zanjas o pozos y excavación en emplazamientos y cimientos.

Se considerará como excavación en emplazamiento y cimientos, las excavaciones necesarias para la construcción de sumideros, cimientos, y obras de fábrica, las que se efectúen con máquina se considerarán excavaciones en zanja.

Se considerarán como excavaciones en zanja o pozo las excavaciones necesarias para alojamientos de colectores, tubos, tuberías, aliviaderos, excavaciones lineales análogas, pozos de registro, arquetas y cámaras de descarga.

Los precios anteriores incluyen agotamientos, entibaciones y transporte de productos sobrantes a vertedero.

Los casos dudosos serán resueltos por la Dirección Facultativa de las obras.

Al realizar la medición no se contabilizarán las excavaciones cuyo coste está incluído en el precio de otras unidades.

Esta unidad se medirá y abonará por m³. ó ml. aplicando según el caso los precios que figuran en el cuadro de precios nº 1, incluso transporte de productos a vertedero o depósito con entibación y agotamiento.

La medición se realizará independientemente para cada uno de estos tipos de excavación localizada y en todo caso por diferencia entre los perfiles tomados antes y después de realizar las operaciones necesarias.

Al tomar los perfiles finales no se contabilizarán los excesos de excavación que la Dirección Facultativa haya calificado como excesos no justificados de obra.

Los precios para esta unidad incluyen:

- La excavación y carga de los productos extraídos.
- El transporte de dichos productos a vertedero o acopio, incluso en el caso de que sea necesario un acopio de intermedio o a puntos de empleo.
- Las entibaciones y agotamientos necesarios.

- Todas las operaciones complementarias y medios auxiliares necesarios para la ejecución de estas unidades de obra y para la sustentación de cualquier tipo de conducción existente.
- La preparación de las superficies deasiento resultante, consistente en el escarificado y la compactación de la misma.
- El perfilado de dicha superficie.

4.2.4.- Rellenos localizados.

Los rellenos localizados se medirán por m³. y se abonarán al precio correspondiente del cuadro de precios, que será aplicable aún en el caso de que el Contratista haya utilizado material procedente de préstamos.

La medición se realizará por diferencia entre perfiles tomados antes y después de realizar la unidad y deduciendo el volumen desalijado por los elementos para cuyo alojamiento se haya realizado la excavación correspondiente al relleno de los excesos no justificados de excavación.

Al realizar la medición no se contabilizarán los rellenos correspondientes a las excavaciones no abonables de acuerdo con el artículo 6.2.3. ni en general los rellenos cuyo coste está incluído en el precio de otras unidades.

El precio para esta unidad comprende los materiales, su transporte, colocación y empleo, la humectación y compactación en tongadas y las operaciones necesarias para que la unidad quede completamente terminada.

4.2.5.- Terraplén.

El terraplén se medirá por m³. y se abonará al precio que figura en el cuadro de precios para "m³." de terraplén compactado con productos procedentes de excavación.

La medición se realizará, por diferencia entre perfiles tomados antes y después de realizar la unidad sin contabilizar los excesos de obra que la Dirección Facultativa de las obras califique como excesos no justificados.

El precio antes citado, incluye la colocación, empleo de los materiales, la preparación de la superficie de asiento, la humectación y compactación en tongadas y el reperfilado de explanada resultante, y en general, todas las operaciones necesarias para que el terraplén quede completamente terminado.

4.2.6.- Extendido de tierra vegetal.

El extendido de tierra vegetal se medirá por m³. o por m². con un espesor de 30 cm. cuando así se indique expresamente y se abonará a los precios que figuran en el cuadro de precios nº 1.

La medición se realizará por diferencia entre los perfiles tomados antes y después de realizar la unidad sin contabilizar los excesos de obra que la Dirección Facultativa de las obras califique como excesos no justificados.

Los precios antes citados incluyen los materiales necesarios, su transporte, colocación y empleo, y en general todas las operaciones necesarias para que el extendido de tierra vegetal quede totalmente terminado.

4.2.7.- Sub-base.

La sub-base granular se medirá por los metros cúbicos realmente colocados, medidos después de su compactación, dentro de los límites indicados u ordenados por la Dirección Facultativa de las obras, por diferencia entre los perfiles tomados antes y después de la ejecución de la unidad y se abonarán al precio que figura en el cuadro de precios nº 1., que incluye los materiales necesarios y su empleo, la preparación de la superficie resultante y en general, todas las operaciones necesarias para que la sub-base quede completamente compactada y terminada.

4.2.8.- Riegos de imprimación.

La preparación de la superficie se considerará incluida en el precio de la capa subyacente y no será objeto de abono independiente.

Si el precio del riego de imprimación no se encuentra incluído dentro del precio de la MBC de la capa superior, se medirá por m² realmente ejecutados dentro de los límites indicados u ordenados por la Dirección Facultativa de las obras.

4.2.9.- Riegos de adherencia.

La preparación de la superficie se considerará incluida en el precio de la capa subyacente y no será objeto de abono independiente.

Si el precio del riego de adherencia no se encuentra incluído dentro del precio de la MBC de la capa superior, de medirá por m² realmente ejecutados dentro de los límites indicados u ordenados por la Dirección facultativa de las obras.

El riego de adherencia se abonará al precio que figura en el cuadro de precios nº 1.

4.2.10.- Mezclas Bituminosas en Caliente

Las mezclas asfálticas se medirán por toneladas de los distintos tipos de mezcla y espesores realmente ejecutados y se abonarán a los precios que figuran en el cuadro de precios nº 1.

La medición se realizará por toneladas realmente ejecutadas y no incluirá los excesos de obra que la Dirección Facultativa considere como no justificados.

Estos precios incluyen la fabricación de la mezcla (o su adquisición), el transporte, el extendido y compactación, la preparación de la superficie de apoyo, los gastos ocasionados por la ejecución de juntas, los trabajos de terminación, los áridos, el filler, activantes, ligantes bituminosos, y en general, todas las operaciones y materiales necesarios sin más excepción que los riegos de imprimación y de adherencia previstos en el Proyecto y ordenados por la Dirección Facultativa en las obras.

Los riegos de imprimación y de adherencia se medirán y abonarán de acuerdo con las condiciones indicadas en los apartados 4.2.8. y 4.2.9. pero no se contabilizarán los riegos de adherencia complementarios que hayan sido necesarios realizar por haber perdido sus condiciones adherentes, los riegos de imprimación y de adherencia previstos en Proyecto, riegos complementarios que deberán realizarse por el contratista a su costa.

Tampoco se contabilizarán las mezclas asfálticas que hayan sido necesarias utilizar para corrección de las juntas y de zonas defectuosas.

4.2.11.- Hormigones.

Los distintos tipos de hormigones se medirán según los planos, y se abonarán de acuerdo con los cuadros de precios.

En el caso en que la Dirección Facultativa haya exigido la utilización de cemento resistente a los sulfatos, el hormigón se considerará como hormigón resistente a los sulfatos.

Los precios de los hormigones incluyen el cemento (cualquiera que sea la dosificación utilizada), las adiciones y todos los materiales necesarios, su fabricación transporte y puesta en obra, vibrado, así como el coste de todas las operaciones necesarias para que la unidad quede totalmente terminada.

4.2.12.- Encofrados.

Los encofrados necesarios se medirán por m². de superficie realmente encofrada.

4.2.13.- Armaduras.

Las armaduras se medirán por kg. y se abonarán al precio que figura en el cuadro de precios nº 1. correspondiente para "Kilogramo de acero ordinario empleado en armaduras" y para "Kilogramo de acero especial empleado en armaduras".

El peso se determinará aplicando a la longitud de las barras realmente colocadas en obras, de acuerdo con los planos y las órdenes de la Dirección Facultativa, el peso por unidad de longitud que figura en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes. En el caso de que este dato no figure en el citado Pliego de Prescripciones se adoptará el peso por unidad de longitud que fijen los catálogos de fabricación.

Al realizar la medición no se contabilizarán el alambre de atadura, ni los excesos de longitud debidos a solapes no indicados en los planos, ni los recortes, que se condiderarán incluidos en los precios citados anteriormente.

4.2.14.- Morteros.

No será objeto de abono independiente los morteros utilizados para asiento o rejuntado de losetas y piezas prefabricadas, rejuntado de tuberías, anclajes y terminación de otras unidades o elementos para los que exista precio unitario.

Tampoco serán objeto de abono independiente los morteros utilizados para la corrección, regularización o enlucido de superficies defectuosas.

4.2.15.- Juntas en obra y elementos de hormigón.

Los costes ocasionados por la construcción de juntas en soleras, y de todos los elementos y obras de hormigón se considerarán incluidos en los precios de las unidades que han exigido su construcción, comprendiendo los materiales utilizados encofrados de sujección y todas las operaciones y elementos necesarios para su total terminación.

4.2.16.- Obras de hormigón.

Los elementos y obras para los cuales no figure precio unitario en el cuadro de precios nº 1. se medirán y abonarán por las unidades que los componen, y de acuerdo con las condiciones establecidas en los artículos correspondientes y las que se indican a continuación.

Los elementos y obras para los cuales existe en el cuadro de precios nº 1. precio unitario, por unidad, por metro lineal o por metro cuadrado se medirán en la unidad correspondiente, y se abonarán a los precios que figuran para estas unidades en el cuadro de precios nº 1.

Estos precios incluyen las unidades elementales que los componen que no será objeto de abono independiente, salvo en los casos en que estén excluídas específicamente en este Pliego de Condiciones.

Tampoco serán objeto de abono independiente los hormigones y otras unidades elementales, que estén incluídos en estos precios unitarios.

4.2.17.-Canalizaciones para cruces de calzadas para conducciones eléctricas.

Las canalizaciones para cruces de calzadas se medirán en metros lineales realmente construidos de acuerdo con los planos y las órdenes de la Dirección Facultativa de las obras.

Los distintos tipos de canalización se abonarán a los precios que figuran en el cuadro de precios nº 1. para metros lineales de cada uno de ellos.

Las arquetas se medirán por unidad; incluyen en el precio de excavación, los rellenos, hormigones, tapas y en general todos los materiales y operaciones necesarias para que la arqueta quede completamente terminada.

4.2.18. Red de saneamiento.

Los Tubos de fibrocemento, PVC y hormigón utilizados en la construcción de la red de saneamiento y de conductores de desagüe en general, se medirán en ml. de tubería realmente colocada, de acuerdo con los planos y las instrucciones de la Dirección Facultativa.

La medición se realizará a lo largo del eje, independientemente para cada uno de los distintos diámetros, deduciendo la longitud ocupada por la zona anterior de registros y sumideros.

Los tubos se abonarán, según el diámetro, a los precios que figuran en el cuadro de precios nº 1. para "ml. de tubería de fibrocemento, PVC u hormigón del diámetro interior correspondiente", que incluye los tubos, las juntas y todos los materiales y operaciones necesarias para terminar la unidad, incluso las pruebas de estanqueidad.

Los pozos se medirán por unidades, una vez terminados totalmente se abonarán aplicando el precio correspondiente al cuadro de precios.

Los sumideros sifónicos se contabilizarán en unidades y se abonarán aplicando el precio del cuadro de precios, en los que está incluido la rejilla (que deberá tener charnela para se r abatible) y el marco de fundición.

La acometida de la nueva red y sus desagües al colector municipal se valorarán aplicando el precio correspondiente al cuadro de precios nº 1.

4.2.19.- Red de agua y riegos.

La tubería de PVC o Polietileno se medirá por la generatriz del tubo, realmente colocado, en ml. y se calorará aplicando el precio correspondiente al cuadro de precios nº 1.

Las piezas especiales de función (tes, codos, empalmes, válvulas de cierre elástico, etc.) se medirán en ud. para cada tipo de diámetro y se abonarán aplicando los precios correspondientes al cuadro de precios nº 1., para cada una de ellas.

Los anclajes de las piezas especiales de la red de distribución se miden en uds. y se abonarán aplicando el precio correspondiente al cuadro de precios nº 1.

Las llaves de compuerta y las válvulas de retención y sus arquetas de registro se medirán en uds. valorándose respectivamente según cuadro de precios al que corresponde.

Las bocas de riego se valorarán aplicando el precio correspondiente al cuadro de precios, que incluye: la boca, tuberías, juntas, piezas especiales, collarín de toma, la

construcción de macizos de anclaje, las excavaciones y rellenos, costos de las pruebas, las arquetas o construcción de obras de fábrica para su alojamiento y en general todos los materiales, medios y operaciones necesarias para que la boca quede en servicio.

Los pozos de registro de la red de agua potable, definidos en los planos, se medirán en uds. terminadas y se abonarán aplicando el precio correspondiente al cuadro de precios.

Las unidades de acometida a la red general existente, se abonarán al precio correspondiente al cuadro de precios que incluye la excavación, el posterior relleno, la tubería y las piezas especiales.

4.2.20.- Red de alumbrado.

Las canalizaciones y los distintos conductores subterráneos se medirán en ml. (por la generatriz superior de la canalización) y su abono se realizará aplicando los precios correspondientes al cuadro de precios nº 1. del proyecto, que incluyen todas las operaciones y materiales necesarios para dejar terminada y en servicio la unidad; en el caso de los conductores el precio incluye también las longitudes de empalme, cocas, etc, por lo que no serán objeto de medición independiente.

Las cimentaciones de báculos, las columnas, las luminarias y proyectores, las picas para toma de tierra y las arquetas de paso o derivación, se medirán en unidades y se valorarán aplicando los precios correspondientes al cuadro nº 1. del presente proyecto, que incluye las operaciones en ellos descritas.

4.2.21.- Redes de energía eléctrica y teléfonos.

Las canalizaciones para la obra civil se medirán en ml. tomados por la generatriz de la misma y se abonarán aplicando los precios correspondientes al cuadro de precios nº 1. del presente proyecto, que incluye las operaciones en ellos descritas.

4.2.22.- Señalización vertical.

La señalización provisional de las obras durante su ejecución no será objeto de abono independiente y su coste se considerará incluído en los precios de las distintas unidades de obra.

Las señales definitivas se medirán por unidades y se abonarán a los precios que figuran en el cuadro de precios nº 1. para cada uno de los distintos tipos. Este precio incluye el suministro y montaje de las señales, postes y accesorios y la construcción de los macizos de anclaje.

4.2.23.- Señalización horizontal.

Los precios que figuran en el cuadro de precios nº 1. para marcas viales incluyen todos los materiales necesarios y su empleo así como los medios y operaciones necesarias para que las distintas unidades de obra queden completamente terminadas, siendo por cuenta del Contratista la reparación de los posibles daños ocasionados por el tráfico durante la ejecución de las obras.

La señalización provisional de las obras y el balizamiento necesario durante su ejecución no serán objeto de abono independiente y su coste se considera incluido en los precios de las distintas unidades de obra.

Las bandas lineales se medirán por metros lineales realmente ejecutadas, no contabilizándose por continuas, realizándose esta medición independiente para los distintos tipos según su anchura y se abonarán a los precios que para cada tipo figuran en el cuadro de precios nº 1.

Las marcas viales de flechas y palabras se medirán por unidades y se abonarán a los precios que para ellas figuran en el cuadro de precios nº 1.

Artículo 4.3. ABONOS VARIOS.

4.3.1.- Entibaciones y Agotamientos.

La entibación y agotamiento se considera incluido en los precios de la unidad que lo exija y no será objeto de abono independiente en ningún caso,

4.3.2.- Pruebas.

Los gastos ocasionados por las verificaciones y pruebas de recepción de tuberías y piezas especiales para la red de distribución de agua se considerarán incluidas en los precios de tuberías y piezas especiales y no serán objeto de abono independiente.

Los gastos ocasionados por la prueba de cualquier tipo de tuberías en zanjas se considerarán incluidos en los precios del proyecto y no serán objeto de abono independiente.

Las pruebas para la recepción de las obras se realizarán con cargo al Contratista.

León, julio de 2.017

El Ingeniero de Caminos

Fco. Javier Izquierdo Martínez
Colegiado nº 12.342

4.- PRESUPUESTO

PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017

MEDICIONES

MEDICIONES AUXILIARES COLECTOR SANTA LUCIA

POZO	PK	DISTANCIA	ALTURA	ALTURA EXC.	DIÁMETRO	BASE	EXCAVACIÓN	PROTECCION	RELLENO	ENTIBACIÓN	ALT. POZO
1	0,00		1,47		315	1,32					1,47
2	7,12	7,12	1,59	1,68	315	1,32	15,73	6,61	8,57	11,96	1,59
2	7,12	0,00	2,45	2,17	315	1,32	0,00	0,00	0,00	0,00	2,45
3	32,02	24,90	2,96	2,86	315	1,32	93,48	23,11	68,43	71,09	2,96
4	59,15	27,13	2,97	3,12	315	1,32	111,13	25,18	83,84	84,51	2,97
5	75,85	16,70	2,40	2,84	315	1,32	62,26	15,50	45,46	47,34	2,40
6	108,33	32,48	1,50	2,10	315	1,32	89,69	30,14	57,02	68,21	1,50
6	108,33	0,00	2,98	2,39	315	1,32	0,00	0,00	0,00	0,00	2,98
7	135,83	27,50	1,00	2,14	315	1,32	77,39	25,52	49,72	58,85	1,00
7	135,83	0,00	2,97	2,14	315	1,32	0,00	0,00	0,00	0,00	2,97
8	155,62	19,79	1,32	2,30	315	1,32	59,72	18,37	39,82	45,42	1,32
8	155,62	0,00	2,97	2,30	315	1,32	0,00	0,00	0,00	0,00	2,97
9	175,82	20,20	1,19	2,23	315	1,32	59,24	18,75	38,91	45,05	1,19
9	175,82	0,00	2,05	1,77	315	1,32	0,00	0,00	0,00	0,00	2,05
10	183,03	7,21	1,52	1,94	315	1,32	18,35	6,69	11,09	13,95	1,52
	TOTAL	**183,03**	**2,09**	**2,28**			**586,99**	**169,86**	**402,86**	**892,76**	

Tubería PVC DN= 315 mm: 183,03

ALTURA POZOS	NUMERO POZOS TOTAL
1,2-1,5	2
1,5-2,5	3
2,5-3,5	5
TOTAL	**10**

MEDICIONES

PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017. LA POLA DE GORDON

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO C01 CIÑERA: COLECTOR SANEAMIENTO PLAZA IGLESIA						
E005	**M2 LEVANTADO Y RETIRADA DE ADOQUIN**						
	Levantado y retirada de pavimento de adoquín existente por medios manuales/mecánicos, incluso acopio de material reutilizable y retirada avertedero de material sobrante a vertedero						
		1	25,000	2,000		50,000	
							50,000
E020	**M2 DEMOLICION DE PAVIMENTOS**						
	Demolición de pavimentos asfálticos u hormigón hasta 0,20 m de espesor, incluso retirada de material sobrante a vertedero						
	Conducción principal	1	21,000	1,300		27,300	
							27,300
E030	**M3 EXCAVACION ZANJA**						
	Excavación en zanja en terreno sin clasificar, incluso entibación, agotamiento, y transporte a vertedero, acopio o lugar de empleo						
	Conducción principal	1	21,000	1,300	1,500	40,950	
							40,950
E051	**M3 RELLENO EN ZANJAS CON GRAVILLA**						
	Relleno en zanjas con gravilla de machaqueo de tamaño 10/12 cm, incluso compactación						
	Conducción principal	1	21,000	1,300	1,200	32,760	
							32,760
E060	**M2 ENTIBACION CUAJADA**						
	Entibación cuajada en zanjas y excavaciones mediante paneles metálicos ciegos, con distanciadores hidráulicos, incluso ajuste y desplazamiento de elementos.						
		2	21,000		1,500	63,000	
							63,000
E110	**ML TUBERIA PVC D=315 mm**						
	Tubería de saneamiento de PVC D=315 mm. rigidez SN-8, corrugada de doble pared, interior lisa y exterior corrugada, según especificaciones de la norma europea EN 13.476, color teja, unión por copa con junta elástica, incluso parte proporcional de juntas estancas y flexibles, totalmente colocada.						
		1	21,000			21,000	
							21,000
E140	**UD POZO DE REGISTRO H=1,50-2,50 m**						
	Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón de espesor mínimo 10 cm, con un diámetro interior de 100 cm sobre solera de hormigón HM-20/P/20/IIb de 20 cm de espesor y una altura total de pozo comprendida entre 1,50 m y 2,50 m, pates de polipropileno, cerco y tapa de fundición D-400 resistente al tráfico, totalmente acabado.						
		2				2,000	
							2,000
E192	**UD REPOSICION ACOMETIDA DE SANEAMIENTO O SUMIDERO**						
	Reposición de acometida de saneamiento o sumidero mediante tubería de PVC de 160 mm de diámetro, recubierta con arena o material seleccionado, con clip de entronque en conexión, incluso apertura, arena de protección y relleno de zanja, compactado, terminado						
		2				2,000	
							2,000

MEDICIONES

PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017. LA POLA DE GORDON

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E290	**M3 ZAHORRA ARTIFICIAL**						
	Zahorra artificial ZA-20 en capa de base de afirmado, incluso extendido, nivelación, humectación y compactación totalmente terminada.						
		1	21,000	1,300	0,200	5,460	
							5,460
E302	**M3 HORMIGON HM-20**						
	Hormigón HM-20 puesto en obra, vibrado y curado						
	Conducción principal	1	21,000	1,300	0,200	5,460	
							5,460
E305	**M2 PAVIMENTO ADOQUIN HIDRAULICO SIMILAR EXISTENTE**						
	Pavimento de adoquín hidráulico bicapa de 8 cm de espesor similar al existente en la calle la Iglesia incluso p.p. de piezas especiales, asentado mediante arena sobre solera de hormigón (no incluida en precio), incluso p.p. de recebado de juntas con arena y limpieza, terminado						
		1	25,000	2,000		50,000	
							50,000

MEDICIONES

PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017. LA POLA DE GORDON

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO C02 CIÑERA: RECRECIDO CALZADA TRAMO AVDA. PRINCIPE DE ASTURIAS						
E010	**ML CORTE DE PAVIMENTO CON RADIAL**						
	Corte de pavimento con radial, incluso premarcaje, completamente ejecutado.						
	Conexión sumideros	2	6,000			12,000	
		2	7,000			14,000	
							26,000
E015	**M2 FRESADO DE PAVIMENTO DE 5 CM DE ESPESOR**						
	Fresado de pavimento asfáltico en uin espesor medio de de 5 cm, incluso carga, barrido y transporte de material sobrante a vertedero						
	Zona bordillos	2	30,000	1,000		60,000	
							60,000
E020	**M2 DEMOLICION DE PAVIMENTOS**						
	Demolición de pavimentos asfálticos u hormigón hasta 0,20 m de espesor, incluso retirada de material sobrante a vertedero						
	Zona adoquinado	1	30,000	7,000		210,000	
		1	17,500	0,800		14,000	
	Conexión sumideros	1	6,000	0,700		4,200	
		1	7,000	0,700		4,900	
	Nivelación acera	1	3,000	2,000		6,000	
							239,100
E022	**ML LEVANTADO DE BORDILLO**						
	Demolición y levantado de bordillo de hormigón o granito, incluso p.p. de cimiento de hormigón, carga y transporte de material sobrante a vertedero						
	Nivelación acera	4				4,000	
							4,000
E025	**M3 EXCAVACION EN CAJEO DE CALLES**						
	Excavación en cajeo de viales, incluso retirada de material sobrante a vertedero						
	Zona adoquinado	1	30,000	7,000	0,200	42,000	
		1	17,500	0,800	0,200	2,800	
							44,800
E030	**M3 EXCAVACION ZANJA**						
	Excavación en zanja en terreno sin clasificar, incluso entibación, agotamiento, y transporte a vertedero, acopio o lugar de empleo						
	Conexión sumideros	1	6,000	0,500	1,000	3,000	
		1	7,000	0,500	1,000	3,500	
		1	11,000	0,500	1,000	5,500	
							12,000
E051	**M3 RELLENO EN ZANJAS CON GRAVILLA**						
	Relleno en zanjas con gravilla de machaqueo de tamaño 10/12 cm, incluso compactación						
	Conexión sumideros	1	6,000	0,500	0,600	1,800	
		1	7,000	0,500	0,600	2,100	
		1	11,000	0,500	0,600	3,300	
							7,200

MEDICIONES

PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017. LA POLA DE GORDON

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E125	**ML TUBERIA PVC D=160 mm**						
	Tubería de saneamiento de PVC D=160 mm rigidez SN-8, corrugada de doble pared, interior lisa y exterior corrugada, según especificaciones de la norma europea EN 13.476, color teja, unión por copa con junta elástica, incluso parte proporcional de juntas estancas y flexibles, totalmente colocada.						
	Conexión sumideros	1	6,000			6,000	
		1	7,000			7,000	
		1	11,000			11,000	
							24,000
E250	**UD SUMIDERO SIFONICO**						
	Sumidero sifónico en calzada, con hormigón HM-20, vibrado o picado, con rejilla abatble de fundición de 50x25 cm., con salida a tubería de PVC de d=160 mm. de diámetro, incluso p.p. de excavación y relleno.						
		3				3,000	
							3,000
E280	**UD NIVELACION DE ARQUETAS EXISTENTES**						
	Nivelación de arquetas existentes mediante recrecido o rebaje de las mismas hasta cota final de pavimento, incluso anclaje de cercos y colocación de tapa, totalmente ejecutado						
		2				2,000	
							2,000
E282	**ML COLOCACION BORDILLO DE HORMIGON**						
	Colocación de bordillo de hormigón 15-25 (normal o recto), incluso excavación y cama de asiento de hormigón HNE-15 y rejuntado de juntas con mortero, totalmente acabado.						
	Transición MBC a adoquín	1	7,000			7,000	
		1	8,000			8,000	
	Nivelacion acera	1	4,000			4,000	
							19,000
E284	**M2 ACERA BALDOSA HIDRAULICA**						
	Acera de baldosa hidráulica tipo pergamino asentada mediante mortero sobre solera de hormigón en masa HNE-15/P/20 de 12 cm de espesor, enlechado y limpieza, totalmente terminado.						
	Nivelacion acera	1	3,000	2,000		6,000	
							6,000
E290	**M3 ZAHORRA ARTIFICIAL**						
	Zahorra artificial ZA-20 en capa de base de afirmado, incluso extendido, nivelación, humectación y compactación totalmente terminada.						
	Zona adoquinada	1	30,000	7,000	0,200	42,000	
		1	17,500	0,800	0,200	2,800	
	Reposicion pavimento	1	6,000	0,700	0,200	0,840	
	conexión sumideros	1	7,000	0,700	0,200	0,980	
							46,620
E302	**M3 HORMIGON HM-20**						
	Hormigón HM-20 puesto en obra, vibrado y curado						
	Reposicion pavimento	1	6,000	0,700	0,200	0,840	
	conexión sumideros	1	7,000	0,700	0,200	0,980	
							1,820

MEDICIONES

PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017. LA POLA DE GORDON

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E300	**TM M.B.C. TIPO AC-16 surf D ZANJAS**						
	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC-16 surf D, incluso betún y filler de aportación, extendida y compactada en zanjas en capa base y de rodadura, incluso p.p de extendido de riego de imprimación ECI con una dotación de 1 Kg/m2 p adherencia ECR-0 con una dotación de 0,6 kg/m2.						
	Reposicion pavimento	2,4	6,000	0,700	0,050	0,504	
	conexión sumideros	2,4	7,000	0,700	0,050	0,588	
							1,092
E304	**M2 PAVIMENTO ADOQUIN HIDRAULICO**						
	Pavimento de adoquín hidráulico bicapa de 8 cm de espesor modelo Numancia de ADYBOR o equivalente de color y dimensiones en planta a elegir por la dirección de obra incluso p.p. de piezas especiales, asentado mediante arena sobre zahorra artificial (no incluida en precio), incluso p.p. de recebado de juntas con arena y limpieza, terminado						
	Zona adoquinada	1	30,000	7,000		210,000	
		1	17,500	0,800		14,000	
							224,000

MEDICIONES

PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017. LA POLA DE GORDON

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO C03 SANTA LUCIA: COLECTOR DE SANEAMIENTO CALLE ALCALDE JESUS FDEZ.						
E010	**ML CORTE DE PAVIMENTO CON RADIAL**						
	Corte de pavimento con radial, incluso premarcaje, completamente ejecutado.						
	Conducción principal	2	183,000			366,000	
							366,000
E020	**M2 DEMOLICION DE PAVIMENTOS**						
	Demolición de pavimentos asfálticos u hormigón hasta 0,20 m de espesor, incluso retirada de material sobrante a vertedero						
	Conducción principal	1	183,000	1,300		237,900	
							237,900
E030	**M3 EXCAVACION ZANJA**						
	Excavación en zanja en terreno sin clasificar, incluso entibación, agotamiento, y transporte a vertedero, acopio o lugar de empleo						
	Según mediciones auxiliares	586,99				586,990	
							586,990
E051	**M3 RELLENO EN ZANJAS CON GRAVILLA**						
	Relleno en zanjas con gravilla de machaqueo de tamaño 10/12 cm, incluso compactación						
	Según mediciones auxiliares	169,86				169,860	
							169,860
E040	**M3 RELLENO EN ZANJAS**						
	Relleno en zanjas con material adecuado con material procedente de la excavación o de préstamo, incluso compactación al 95% P.N.						
	Según mediciones auxiliares	402,86				402,860	
							402,860
E060	**M2 ENTIBACION CUAJADA**						
	Entibación cuajada en zanjas y excavaciones mediante paneles metálicos ciegos, con distanciadores hidráulicos, incluso ajuste y desplazamiento de elementos.						
		2	892,760			1.785,520	
							1.785,520
E110	**ML TUBERIA PVC D=315 mm**						
	Tubería de saneamiento de PVC D=315 mm. rigidez SN-8, corrugada de doble pared, interior lisa y exterior corrugada, según especificaciones de la norma europea EN 13.476, color teja, unión por copa con junta elástica, incluso parte proporcional de juntas estancas y flexibles, totalmente colocada.						
		1	183,000			183,000	
							183,000
E130	**UD POZO DE REGISTRO H=1,20-1,50 m**						
	Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón de espesor mínimo 10 cm, con un diámetro interior de 100 cm. sobre solera de hormigón HM-20/P/20/IIb de 20 cm de espesor y una altura total de pozo comprendida entre 1,20 m y 1,50 m, pates de polipropileno, cerco y tapa de fundición D-400 resistente al tráfico, totalmente acabado.						
	Según mediciones auxiliares	2				2,000	
							2,000

MEDICIONES

PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017. LA POLA DE GORDON

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E140	**UD POZO DE REGISTRO H=1,50-2,50 m**						
	Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón de espesor mínimo 10 cm, con un diámetro interior de 100 cm sobre solera de hormigón HM-20/P/20/IIb de 20 cm de espesor y una altura total de pozo comprendida entre 1,50 m y 2,50 m, pates de polipropileno, cerco y tapa de fundición D-400 resistente al tráfico, totalmente acabado.						
	Según mediciones auxiliares	3				3,000	
							3,000
E160	**UD POZO DE REGISTRO H=2,50-3,50 m**						
	Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón de espesor mínimo 10 cm, con un diámetro interior de 100 cm sobre solera de hormigón HM-20/P/20/IIb de 20 cm de espesor y una altura total de pozo comprendida entre 2,50 m y 3,50 m, pates de polipropileno, cerco y tapa de fundición D-400 resistente al tráfico, totalmente acabado.						
	Según mediciones auxiliares	5				5,000	
							5,000
E282	**ML COLOCACION BORDILLO DE HORMIGON**						
	Colocación de bordillo de hormigón 15-25 (normal o recto), incluso excavación y cama de asiento de hormigón HNE-15 y rejuntado de juntas con mortero, totalmente acabado.						
		2				2,000	
							2,000
E284	**M2 ACERA BALDOSA HIDRAULICA**						
	Acera de baldosa hidráulica tipo pergamino asentada mediante mortero sobre solera de hormigón en masa HNE-15/P/20 de 12 cm de espesor, enlechado y limpieza, totalmente terminado.						
		1	1,000	1,500		1,500	
							1,500
E290	**M3 ZAHORRA ARTIFICIAL**						
	Zahorra artificial ZA-20 en capa de base de afirmado, incluso extendido, nivelación, humectación y compactación totalmente terminada.						
		1	183,000	1,300	0,200	47,580	
							47,580
E302	**M3 HORMIGON HM-20**						
	Hormigón HM-20 puesto en obra, vibrado y curado						
	Conducción principal	1	183,000	1,300	0,200	47,580	
							47,580
E300	**TM M.B.C. TIPO AC-16 surf D ZANJAS**						
	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC-16 surf D, incluso betún y filler de aportación, extendida y compactada en zanjas en capa base y de rodadura, incluso p.p de extendido de riego de imprimación ECI con una dotación de 1 Kg/m2 p adherencia ECR-0 con una dotación de 0,6 kg/m2.						
	Conducción principal	2,4	183,000	1,300	0,050	28,548	
							28,548

MEDICIONES

PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017. LA POLA DE GORDON

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO C04 LA POLA DE GORDON: PAVIMENTACION ZONA JUEGOS- ACCESO C/MURADALES						
E015	**M2 FRESADO DE PAVIMENTO DE 5 CM DE ESPESOR**						
	Fresado de pavimento asfáltico en uin espesor medio de de 5 cm, incluso carga, barrido y transporte de material sobrante a vertedero						
		22				22,000	
							22,000
E025	**M3 EXCAVACION EN CAJEO DE CALLES**						
	Excavación en cajeo de viales, incluso retirada de material sobrante a vertedero						
		1	590,000		0,300	177,000	
							177,000
E125	**ML TUBERIA PVC D=160 mm**						
	Tubería de saneamiento de PVC D=160 mm rigidez SN-8, corrugada de doble pared, interior lisa y exterior corrugada, según especificaciones de la norma europea EN 13.476, color teja, unión por copa con junta elástica, incluso parte proporcional de juntas estancas y flexibles, totalmente colocada.						
	Conexión sumidero	2	1,000			2,000	
							2,000
E250	**UD SUMIDERO SIFONICO**						
	Sumidero sifónico en calzada, con hormigón HM-20, vibrado o picado, con rejilla abatble de fundición de 50x25 cm., con salida a tubería de PVC de d=160 mm. de diámetro, incluso p.p. de excavación y relleno.						
		2				2,000	
							2,000
E290	**M3 ZAHORRA ARTIFICIAL**						
	Zahorra artificial ZA-20 en capa de base de afirmado, incluso extendido, nivelación, humectación y compactación totalmente terminada.						
	Calzada	1	590,000		0,250	147,500	
	Zona infantil	1	245,000		0,150	36,750	
							184,250
E295	**TM M.B.C. TIPO AC-16 surf D VIALES**						
	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC-16 surf D, incluso betún y filler de aportación, extendida y compactada en viales estrechos en capa base y de rodadura, incluso p.p de extendido de riego de imprimación ECI con una dotación de 1 Kg/m2 p adherencia ECR-0 con una dotación de 0,6 kg/m2.						
		2,4	590,000		0,050	70,800	
		2,4	285,000		0,050	34,200	
	Refuerzo	2,4	354,420		0,060	51,036	
							156,036
E315	**M2 PAVIMENTO AMORTIGUADOR**						
	Suministro y colocación de pavimento amortiguador, para protección contra impactos, conformado por losetas de caucho de resina de poliuretano, EN-177 (caucho-reciclado) de dimensiones 50 x 50 cm y 20 mm de espesor sobre base de zahorra artificial (no incluida) y tejido anticontaminante entre zahorra y loseta, totalmente instalado.						
		1	245,000			245,000	
							245,000
E317	**UD JUEGO INFANTIL DE MUELLE**						
	Suministro y colocación de juego infantil de muelle, incluso p.p. de dado de anclaje de hormigón						
		2				2,000	

MEDICIONES

PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017. LA POLA DE GORDON

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							2,000

MEDICIONES

PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017. LA POLA DE GORDON

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO C05 LA POLA DE GORDON: PAVIMENTACION CALLEJON AVDA. CARDENAL AGUIRRE						
E025	**M3 EXCAVACION EN CAJEO DE CALLES**						
	Excavación en cajeo de viales, incluso retirada de material sobrante a vertedero						
	Calzada	149		0,200		29,800	
							29,800
E303	**M3 HORMIGON HF-3,5**						
	Hormigón HF-3,5 puesto en obra, vibrado y curado						
	Calzada	149		0,200		29,800	
							29,800

MEDICIONES

PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017. LA POLA DE GORDON

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO C06 VARIOS						
E600	**UD SEGURIDAD Y SALUD**						
	Seguridad y Salud de las obras, según anejo						
		1				1,000	
							1,000
E610	**UD LIMPIEZA Y TERMINACION DE LAS OBRAS**						
	Limpieza y terminación de las obras						
		1				1,000	
							1,000
E620	**UD GESTION DE RESIDUOS GENERADOS OBRAS**						
	Gestión de residuos generados durante la ejecución de las obras, según anejo						
		1				1,000	
							1,000
E630	**UD DESVIOS PROVISIONALES DE OBRA**						
	Desvíos provisionales de obra						
		1				1,000	
							1,000

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	

CUADRO DE PRECIOS

0001	**E005**	**M2**	**LEVANTADO Y RETIRADA DE ADOQUIN** Levantado y retirada de pavimento de adoquín existente por medios manuales/mecánicos, incluso acopio de material reutilizable y retirada avertedero de material sobrante a vertedero	SEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	**6,66**
0002	**E010**	**ML**	**CORTE DE PAVIMENTO CON RADIAL** Corte de pavimento con radial, incluso premarcaje, completamente ejecutado.	DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	**2,76**
0003	**E015**	**M2**	**FRESADO DE PAVIMENTO DE 5 CM DE ESPESOR** Fresado de pavimento asfáltico en uin espesor medio de de 5 cm, incluso carga, barrido y transporte de material sobrante a vertedero	TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS	**3,08**
0004	**E020**	**M2**	**DEMOLICION DE PAVIMENTOS** Demolición de pavimentos asfálticos u hormigón hasta 0,20 m de espesor, incluso retirada de material sobrante a vertedero	CUATRO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	**4,74**
0005	**E022**	**ML**	**LEVANTADO DE BORDILLO** Demolición y levantado de bordillo de hormigón o granito, incluso p.p. de cimiento de hormigón, carga y transporte de material sobrante a vertedero	DOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	**2,54**
0006	**E025**	**M3**	**EXCAVACION EN CAJEO DE CALLES** Excavación en cajeo de viales, incluso retirada de material sobrante a vertedero	TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	**3,84**
0007	**E030**	**M3**	**EXCAVACION ZANJA** Excavación en zanja en terreno sin clasificar, incluso entibación, agotamiento, y transporte a vertedero, acopio o lugar de empleo	CUATRO EUROS con UN CÉNTIMOS	**4,01**
0008	**E040**	**M3**	**RELLENO EN ZANJAS** Relleno en zanjas con material adecuado con material procedente de la excavación o de préstamo, incluso compactación al 95% P.N.	CUATRO EUROS con TRECE CÉNTIMOS	**4,13**
0009	**E051**	**M3**	**RELLENO EN ZANJAS CON GRAVILLA** Relleno en zanjas con gravilla de machaqueo de tamaño 10/12 cm, incluso compactación	DIECISEIS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	**16,31**

CUADRO DE PRECIOS N º1

PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017. LA POLA DE GORDON

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	
0010	E060	M2	**ENTIBACION CUAJADA** Entibación cuajada en zanjas y excavaciones mediante paneles metálicos ciegos, con distanciadores hidráulicos, incluso ajuste y desplazamiento de elementos.	SEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	**6,58**
0011	E110	ML	**TUBERIA PVC D=315 mm** Tubería de saneamiento de PVC D=315 mm. rigidez SN-8, corrugada de doble pared, interior lisa y exterior corrugada, según especificaciones de la norma europea EN 13.476, color teja, unión por copa con junta elástica, incluso parte proporcional de juntas estancas y flexibles, totalmente colocada.	TREINTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	**39,34**
0012	E125	ML	**TUBERIA PVC D=160 mm** Tubería de saneamiento de PVC D=160 mm rigidez SN-8, corrugada de doble pared, interior lisa y exterior corrugada, según especificaciones de la norma europea EN 13.476, color teja, unión por copa con junta elástica, incluso parte proporcional de juntas estancas y flexibles, totalmente colocada.	CATORCE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	**14,58**
0013	E130	UD	**POZO DE REGISTRO H=1,20-1,50 m** Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón de espesor mínimo 10 cm, con un diámetro interior de 100 cm. sobre solera de hormigón HM-20/P/20/IIb de 20 cm de espesor y una altura total de pozo comprendida entre 1,20 m y 1,50 m, pates de polipropileno, cerco y tapa de fundición D-400 resistente al tráfico, totalmente acabado.	DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	**282,19**
0014	E140	UD	**POZO DE REGISTRO H=1,50-2,50 m** Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón de espesor mínimo 10 cm, con un diámetro interior de 100 cm sobre solera de hormigón HM-20/P/20/IIb de 20 cm de espesor y una altura total de pozo comprendida entre 1,50 m y 2,50 m, pates de polipropileno, cerco y tapa de fundición D-400 resistente al tráfico, totalmente acabado.	TRESCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	**374,74**
0015	E160	UD	**POZO DE REGISTRO H=2,50-3,50 m** Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón de espesor mínimo 10 cm, con un diámetro interior de 100 cm sobre solera de hormigón HM-20/P/20/IIb de 20 cm de espesor y una altura total de pozo comprendida entre 2,50 m y 3,50 m, pates de polipropileno, cerco y tapa de fundición D-400 resistente al tráfico, totalmente acabado.	CUATROCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	**453,35**
0016	E192	UD	**REPOSICION ACOMETIDA DE SANEAMIENTO O SUMIDERO** Reposición de acometida de saneamiento o sumidero mediante tubería de PVC de 160 mm de diámetro, recubierta con arena o material seleccionado, con clip de entronque en conexión, incluso apertura, arena de protección y relleno de zanja, compactado, terminado	CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	**151,89**

CUADRO DE PRECIOS N º1

PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017. LA POLA DE GORDON

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	
0017	E250	UD	**SUMIDERO SIFONICO** Sumidero sifónico en calzada, con hormigón HM-20, vibrado o picado, con rejilla abatble de fundición de 50x25 cm., con salida a tubería de PVC de d=160 mm. de diámetro, incluso p.p. de excavación y relleno.	CIENTO CATORCE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	**114,89**
0018	E280	UD	**NIVELACION DE ARQUETAS EXISTENTES** Nivelación de arquetas existentes mediante recrecido o rebaje de las mismas hasta cota final de pavimento, incluso anclaje de cercos y colocación de tapa, totalmente ejecutado	VEINTIUN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	**21,27**
0019	E282	ML	**COLOCACION BORDILLO DE HORMIGON** Colocación de bordillo de hormigón 15-25 (normal o recto), incluso excavación y cama de asiento de hormigón HNE-15 y rejuntado de juntas con mortero, totalmente acabado.	DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	**18,41**
0020	E284	M2	**ACERA BALDOSA HIDRAULICA** Acera de baldosa hidráulica tipo pergamino asentada mediante mortero sobre solera de hormigón en masa HNE-15/P/20 de 12 cm de espesor, enlechado y limpieza, totalmente terminado.	VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	**25,87**
0021	E290	M3	**ZAHORRA ARTIFICIAL** Zahorra artificial ZA-20 en capa de base de afirmado, incluso extendido, nivelación, humectación y compactación totalmente terminada.	DIECIOCHO EUROS con ONCE CÉNTIMOS	**18,11**
0022	E295	TM	**M.B.C. TIPO AC-16 surf D VIALES** Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC-16 surf D, incluso betún y filler de aportación, extendida y compactada en viales estrechos en capa base y de rodadura, incluso p.p de extendido de riego de imprimación ECI con una dotación de 1 Kg/m2 p adherencia ECR-0 con una dotación de 0,6 kg/m2.	SESENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	**65,91**
0023	E300	TM	**M.B.C. TIPO AC-16 surf D ZANJAS** Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC-16 surf D, incluso betún y filler de aportación, extendida y compactada en zanjas en capa base y de rodadura, incluso p.p de extendido de riego de imprimación ECI con una dotación de 1 Kg/m2 p adherencia ECR-0 con una dotación de 0,6 kg/m2.	OCHENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	**83,86**
0024	E302	M3	**HORMIGON HM-20** Hormigón HM-20 puesto en obra, vibrado y curado	SETENTA Y CINCO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	**75,12**
0025	E303	M3	**HORMIGON HF-3,5** Hormigón HF-3,5 puesto en obra, vibrado y curado	OCHENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	**89,93**

CUADRO DE PRECIOS N º1

PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017. LA POLA DE GORDON

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	
0026	**E304**	**M2**	**PAVIMENTO ADOQUIN HIDRAULICO**		**30,89**
			Pavimento de adoquín hidráulico bicapa de 8 cm de espesor modelo Numancia de ADYBOR o equivalente de color y dimensiones en planta a elegir por la dirección de obra incluso p.p. de piezas especiales, asentado mediante arena sobre zahorra artificial (no incluida en precio), incluso p.p. de recebado de juntas con arena y limpieza, terminado		
				TREINTA EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0027	**E305**	**M2**	**PAVIMENTO ADOQUIN HIDRAULICO SIMILAR EXISTENTE**		**30,99**
			Pavimento de adoquín hidráulico bicapa de 8 cm de espesor similar al existente en la calle la Iglesia incluso p.p. de piezas especiales, asentado mediante arena sobre solera de hormigón (no incluida en precio), incluso p.p. de recebado de juntas con arena y limpieza, terminado		
				TREINTA EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0028	**E315**	**M2**	**PAVIMENTO AMORTIGUADOR**		**33,60**
			Suministro y colocación de pavimento amortiguador, para protección contra impactos, conformado por losetas de caucho de resina de poliuretano, EN-177 (caucho-reciclado) de dimensiones 50 x 50 cm y 20 mm de espesor sobre base de zahorra artificial (no incluida) y tejido anticontaminante entre zahorra y loseta, totalmente instalado.		
				TREINTA Y TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
0029	**E317**	**UD**	**JUEGO INFANTIL DE MUELLE**		**775,92**
			Suministro y colocación de juego infantil de muelle, incluso p.p. de dado de anclaje de hormigón		
				SETECIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0030	**E600**	**UD**	**SEGURIDAD Y SALUD**		**800,00**
			Seguridad y Salud de las obras, según anejo		
				OCHOCIENTOS EUROS	
0031	**E610**	**UD**	**LIMPIEZA Y TERMINACION DE LAS OBRAS**		**300,00**
			Limpieza y terminación de las obras		
				TRESCIENTOS EUROS	
0032	**E620**	**UD**	**GESTION DE RESIDUOS GENERADOS OBRAS**		**700,00**
			Gestión de residuos generados durante la ejecución de las obras, según anejo		
				SETECIENTOS EUROS	
0033	**E630**	**UD**	**DESVIOS PROVISIONALES DE OBRA**		**320,00**
			Desvíos provisionales de obra		
				TRESCIENTOS VEINTE EUROS	

León, junio de 2.017

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Fdo: Fco. Javier Izquierdo Martínez
Ingeniero de Caminos

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe

CUADRO DE PRECIOS

0001 E005 **M2** **LEVANTADO Y RETIRADA DE ADOQUIN**

Levantado y retirada de pavimento de adoquín existente por medios manuales/mecánicos, incluso acopio de material reutilizable y retirada avertedero de material sobrante a vertedero

Total mano de obra.....	2,38
Total maquinaria.....	3,84
Total resto de obra y materiales.....	0,44
TOTAL PARTIDA.....	**6,66**

0002 E010 **ML** **CORTE DE PAVIMENTO CON RADIAL**

Corte de pavimento con radial, incluso premarcaje, completamente ejecutado.

Total mano de obra.....	2,09
Total maquinaria.....	0,48
Total resto de obra y materiales.....	0,19
TOTAL PARTIDA.....	**2,76**

0003 E015 **M2** **FRESADO DE PAVIMENTO DE 5 CM DE ESPESOR**

Fresado de pavimento asfáltico en uin espesor medio de de 5 cm, incluso carga, barrido y transporte de material sobrante a vertedero

Total mano de obra.....	0,15
Total maquinaria.....	2,73
Total resto de obra y materiales.....	0,20
TOTAL PARTIDA.....	**3,08**

0004 E020 **M2** **DEMOLICION DE PAVIMENTOS**

Demolición de pavimentos asfálticos u hormigón hasta 0,20 m de espesor, incluso retirada de material sobrante a vertedero

Total mano de obra.....	0,59
Total maquinaria.....	3,84
Total resto de obra y materiales.....	0,31
TOTAL PARTIDA.....	**4,74**

0005 E022 **ML** **LEVANTADO DE BORDILLO**

Demolición y levantado de bordillo de hormigón o granito, incluso p.p. de cimiento de hormigón, carga y transporte de material sobrante a vertedero

Total mano de obra.....	0,24
Total maquinaria.....	2,14
Total resto de obra y materiales.....	0,16
TOTAL PARTIDA.....	**2,54**

0006 E025 **M3** **EXCAVACION EN CAJEO DE CALLES**

Excavación en cajeo de viales, incluso retirada de material sobrante a vertedero

Total mano de obra.....	0,68
Total maquinaria.....	2,90
Total resto de obra y materiales.....	0,26
TOTAL PARTIDA.....	**3,84**

CUADRO DE PRECIOS N º2

PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017. LA POLA DE GORDON

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe
0007	**E030**	**M3**	**EXCAVACION ZANJA**	
			Excavación en zanja en terreno sin clasificar, incluso entibación, agotamiento, y transporte a vertedero, acopio o lugar de empleo	
			Total mano de obra	0,30
			Total maquinaria.....	3,44
			Total resto de obra y materiales	0,27
			TOTAL PARTIDA.....	**4,01**
0008	**E040**	**M3**	**RELLENO EN ZANJAS**	
			Relleno en zanjas con material adecuado con material procedente de la excavación o de préstamo, incluso compactación al 95% P.N.	
			Total mano de obra	0,42
			Total maquinaria.....	3,44
			Total resto de obra y materiales	0,27
			TOTAL PARTIDA.....	**4,13**
0009	**E051**	**M3**	**RELLENO EN ZANJAS CON GRAVILLA**	
			Relleno en zanjas con gravilla de machaqueo de tamaño 10/12 cm, incluso compactación	
			Total mano de obra	0,42
			Total maquinaria.....	2,32
			Total resto de obra y materiales	13,57
			TOTAL PARTIDA.....	**16,31**
0010	**E060**	**M2**	**ENTIBACION CUAJADA**	
			Entibación cuajada en zanjas y excavaciones mediante paneles metálicos ciegos, con distanciadores hidráulicos, incluso ajuste y desplazamiento de elementos.	
			Total mano de obra	0,59
			Total maquinaria.....	1,36
			Total resto de obra y materiales	4,63
			TOTAL PARTIDA.....	**6,58**
0011	**E110**	**ML**	**TUBERIA PVC D=315 mm**	
			Tubería de saneamiento de PVC D=315 mm. rigidez SN-8, corrugada de doble pared, interior lisa y exterior corrugada, según especificaciones de la norma europea EN 13.476, color teja, unión por copa con junta elástica, incluso parte proporcional de juntas estancas y flexibles, totalmente colocada.	
			Total mano de obra	1,60
			Total maquinaria.....	1,54
			Total resto de obra y materiales	36,20
			TOTAL PARTIDA.....	**39,34**
0012	**E125**	**ML**	**TUBERIA PVC D=160 mm**	
			Tubería de saneamiento de PVC D=160 mm rigidez SN-8, corrugada de doble pared, interior lisa y exterior corrugada, según especificaciones de la norma europea EN 13.476, color teja, unión por copa con junta elástica, incluso parte proporcional de juntas estancas y flexibles, totalmente colocada.	
			Total mano de obra	1,61
			Total resto de obra y materiales	12,97
			TOTAL PARTIDA.....	**14,58**

CUADRO DE PRECIOS N º2

PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017. LA POLA DE GORDON

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe
0013	**E130**	**UD**	**POZO DE REGISTRO H=1,20-1,50 m**	
			Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón de espesor mínimo 10 cm, con un diámetro interior de 100 cm. sobre solera de hormigón HM-20/P/20/IIb de 20 cm de espesor y una altura total de pozo comprendida entre 1,20 m y 1,50 m, pates de polipropileno, cerco y tapa de fundición D-400 resistente al tráfico, totalmente acabado.	
			Total mano de obra	40,10
			Total maquinaria.....	36,92
			Total resto de obra y materiales	205,17
			TOTAL PARTIDA.....	**282,19**
0014	**E140**	**UD**	**POZO DE REGISTRO H=1,50-2,50 m**	
			Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón de espesor mínimo 10 cm, con un diámetro interior de 100 cm sobre solera de hormigón HM-20/P/20/IIb de 20 cm de espesor y una altura total de pozo comprendida entre 1,50 m y 2,50 m, pates de polipropileno, cerco y tapa de fundición D-400 resistente al tráfico, totalmente acabado.	
			Total mano de obra	53,46
			Total maquinaria.....	49,22
			Total resto de obra y materiales	272,06
			TOTAL PARTIDA.....	**374,74**
0015	**E160**	**UD**	**POZO DE REGISTRO H=2,50-3,50 m**	
			Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón de espesor mínimo 10 cm, con un diámetro interior de 100 cm sobre solera de hormigón HM-20/P/20/IIb de 20 cm de espesor y una altura total de pozo comprendida entre 2,50 m y 3,50 m, pates de polipropileno, cerco y tapa de fundición D-400 resistente al tráfico, totalmente acabado.	
			Total mano de obra	66,83
			Total maquinaria.....	61,53
			Total resto de obra y materiales	324,99
			TOTAL PARTIDA.....	**453,35**
0016	**E192**	**UD**	**REPOSICION ACOMETIDA DE SANEAMIENTO O SUMIDERO**	
			Reposición de acometida de saneamiento o sumidero mediante tubería de PVC de 160 mm de diámetro, recubierta con arena o material seleccionado, con clip de entronque en conexión, incluso apertura, arena de protección y relleno de zanja, compactado, terminado	
			Total mano de obra	14,25
			Total maquinaria.....	15,77
			Total resto de obra y materiales	121,87
			TOTAL PARTIDA.....	**151,89**
0017	**E250**	**UD**	**SUMIDERO SIFONICO**	
			Sumidero sifónico en calzada, con hormigón HM-20, vibrado o picado, con rejilla abatble de fundición de 50x25 cm., con salida a tubería de PVC de d=160 mm. de diámetro, incluso p.p. de excavación y relleno.	
			Total mano de obra	13,37
			Total maquinaria.....	12,31
			Total resto de obra y materiales	89,21
			TOTAL PARTIDA.....	**114,89**

CUADRO DE PRECIOS N º2

PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017. LA POLA DE GORDON

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe
0018	**E280**	**UD**	**NIVELACION DE ARQUETAS EXISTENTES**	
			Nivelación de arquetas existentes mediante recrecido o rebaje de las mismas hasta cota final de pavimento, incluso anclaje de cercos y colocación de tapa, totalmente ejecutado	
			Total mano de obra	10,69
			Total resto de obra y materiales	10,58
			TOTAL PARTIDA.....	**21,27**
0019	**E282**	**ML**	**COLOCACION BORDILLO DE HORMIGON**	
			Colocación de bordillo de hormigón 15-25 (normal o recto), incluso excavación y cama de asiento de hormigón HNE-15 y rejuntado de juntas con mortero, totalmente acabado.	
			Total mano de obra	4,01
			Total resto de obra y materiales	14,40
			TOTAL PARTIDA.....	**18,41**
0020	**E284**	**M2**	**ACERA BALDOSA HIDRAULICA**	
			Acera de baldosa hidráulica tipo pergamino asentada mediante mortero sobre solera de hormigón en masa HNE-15/P/20 de 12 cm de espesor, enlechado y limpieza, totalmente terminado.	
			Total mano de obra	4,01
			Total resto de obra y materiales	21,86
			TOTAL PARTIDA.....	**25,87**
0021	**E290**	**M3**	**ZAHORRA ARTIFICIAL**	
			Zahorra artificial ZA-20 en capa de base de afirmado, incluso extendido, nivelación, humectación y compactación totalmente terminada.	
			Total mano de obra	0,39
			Total maquinaria.....	1,17
			Total resto de obra y materiales	16,55
			TOTAL PARTIDA.....	**18,11**
0022	**E295**	**TM**	**M.B.C. TIPO AC-16 surf D VIALES**	
			Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC-16 surf D, incluso betún y filler de aportación, extendida y compactada en viales estrechos en capa base y de rodadura, incluso p.p de extendido de riego de imprimación ECI con una dotación de 1 Kg/m2 p adherencia ECR-0 con una dotación de 0,6 kg/m2.	
			Total mano de obra	5,35
			Total maquinaria.....	27,07
			Total resto de obra y materiales	33,49
			TOTAL PARTIDA.....	**65,91**
0023	**E300**	**TM**	**M.B.C. TIPO AC-16 surf D ZANJAS**	
			Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC-16 surf D, incluso betún y filler de aportación, extendida y compactada en zanjas en capa base y de rodadura, incluso p.p de extendido de riego de imprimación ECI con una dotación de 1 Kg/m2 p adherencia ECR-0 con una dotación de 0,6 kg/m2.	
			Total mano de obra	17,47
			Total maquinaria.....	31,72
			Total resto de obra y materiales	34,67
			TOTAL PARTIDA.....	**83,86**

CUADRO DE PRECIOS N º2

PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017. LA POLA DE GORDON

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe
0024	**E302**	**M3**	**HORMIGON HM-20**	
			Hormigón HM-20 puesto en obra, vibrado y curado	
			Total mano de obra.....	4,95
			Total resto de obra y materiales.....	70,17
			TOTAL PARTIDA.....	**75,12**
0025	**E303**	**M3**	**HORMIGON HF-3,5**	
			Hormigón HF-3,5 puesto en obra, vibrado y curado	
			Total mano de obra.....	8,71
			Total resto de obra y materiales.....	81,22
			TOTAL PARTIDA.....	**89,93**
0026	**E304**	**M2**	**PAVIMENTO ADOQUIN HIDRAULICO**	
			Pavimento de adoquín hidráulico bicapa de 8 cm de espesor modelo Numancia de ADYBOR o equivalente de color y dimensiones en planta a elegir por la dirección de obra incluso p.p. de piezas especiales, asentado mediante arena sobre zahorra artificial (no incluida en precio), incluso p.p. de recebado de juntas con arena y limpieza, terminado	
			Total mano de obra.....	7,42
			Total resto de obra y materiales.....	23,47
			TOTAL PARTIDA.....	**30,89**
0027	**E305**	**M2**	**PAVIMENTO ADOQUIN HIDRAULICO SIMILAR EXISTENTE**	
			Pavimento de adoquín hidráulico bicapa de 8 cm de espesor similar al existente en la calle la Iglesia incluso p.p. de piezas especiales, asentado mediante arena sobre solera de hormigón (no incluida en precio), incluso p.p. de recebado de juntas con arena y limpieza, terminado	
			Total mano de obra.....	7,42
			Total resto de obra y materiales.....	23,57
			TOTAL PARTIDA.....	**30,99**
0028	**E315**	**M2**	**PAVIMENTO AMORTIGUADOR**	
			Suministro y colocación de pavimento amortiguador, para protección contra impactos, conformado por losetas de caucho de resina de poliuretano, EN-177 (caucho-reciclado) de dimensiones 50 x 50 cm y 20 mm de espesor sobre base de zahorra artificial (no incluida) y tejido anticontaminante entre zahorra y loseta, totalmente instalado.	
			Total mano de obra.....	2,48
			Total resto de obra y materiales.....	31,12
			TOTAL PARTIDA.....	**33,60**
0029	**E317**	**UD**	**JUEGO INFANTIL DE MUELLE**	
			Suministro y colocación de juego infantil de muelle, incluso p.p. de dado de anclaje de hormigón	
			Total mano de obra.....	24,75
			Total resto de obra y materiales.....	751,17
			TOTAL PARTIDA.....	**775,92**
0030	**E600**	**UD**	**SEGURIDAD Y SALUD**	
			Seguridad y Salud de las obras, según anejo	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**800,00**

CUADRO DE PRECIOS N º2

PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017. LA POLA DE GORDON

Nº	Código	Ud	Descripción		Importe
0031	**E610**	**UD**	**LIMPIEZA Y TERMINACION DE LAS OBRAS**		
			Limpieza y terminación de las obras		
				Total mano de obra.....	110,88
				Total maquinaria.....	169,34
				Total resto de obra y materiales.....	19,78
				TOTAL PARTIDA.....	**300,00**
0032	**E620**	**UD**	**GESTION DE RESIDUOS GENERADOS OBRAS**		
			Gestión de residuos generados durante la ejecución de las obras, según anejo		
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA.....	**700,00**
0033	**E630**	**UD**	**DESVIOS PROVISIONALES DE OBRA**		
			Desvíos provisionales de obra		
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA.....	**320,00**

León, junio de 2.017

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Fdo: Fco. Javier Izquierdo Martínez
Ingeniero de Caminos

PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO

PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017. LA POLA DE GORDON

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C01 CIÑERA: COLECTOR SANEAMIENTO PLAZA IGLESIA			
E005	**M2 LEVANTADO Y RETIRADA DE ADOQUIN**			
	Levantado y retirada de pavimento de adoquín existente por medios manuales/mecánicos, incluso acopio de material reutilizable y retirada avertedero de material sobrante a vertedero			
		50,000	6,66	333,00
E020	**M2 DEMOLICION DE PAVIMENTOS**			
	Demolición de pavimentos asfálticos u hormigón hasta 0,20 m de espesor, incluso retirada de material sobrante a vertedero			
		27,300	4,74	129,40
E030	**M3 EXCAVACION ZANJA**			
	Excavación en zanja en terreno sin clasificar, incluso entibación, agotamiento, y transporte a vertedero, acopio o lugar de empleo			
		40,950	4,01	164,21
E051	**M3 RELLENO EN ZANJAS CON GRAVILLA**			
	Relleno en zanjas con gravilla de machaqueo de tamaño 10/12 cm, incluso compactación			
		32,760	16,31	534,32
E060	**M2 ENTIBACION CUAJADA**			
	Entibación cuajada en zanjas y excavaciones mediante paneles metálicos ciegos, con distanciadores hidráulicos, incluso ajuste y desplazamiento de elementos.			
		63,000	6,58	414,54
E110	**ML TUBERIA PVC D=315 mm**			
	Tubería de saneamiento de PVC D=315 mm. rigidez SN-8, corrugada de doble pared, interior lisa y exterior corrugada, según especificaciones de la norma europea EN 13.476, color teja, unión por copa con junta elástica, incluso parte proporcional de juntas estancas y flexibles, totalmente colocada.			
		21,000	39,34	826,14
E140	**UD POZO DE REGISTRO H=1,50-2,50 m**			
	Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón de espesor mínimo 10 cm, con un diámetro interior de 100 cm sobre solera de hormigón HM-20/P/20/IIb de 20 cm de espesor y una altura total de pozo comprendida entre 1,50 m y 2,50 m, pates de polipropileno, cerco y tapa de fundición D-400 resistente al tráfico, totalmente acabado.			
		2,000	374,74	749,48
E192	**UD REPOSICION ACOMETIDA DE SANEAMIENTO O SUMIDERO**			
	Reposición de acometida de saneamiento o sumidero mediante tubería de PVC de 160 mm de diámetro, recubierta con arena o material seleccionado, con clip de entronque en conexión, incluso apertura, arena de protección y relleno de zanja, compactado, terminado			
		2,000	151,89	303,78
E290	**M3 ZAHORRA ARTIFICIAL**			
	Zahorra artificial ZA-20 en capa de base de afirmado, incluso extendido, nivelación, humectación y compactación totalmente terminada.			
		5,460	18,11	98,88
E302	**M3 HORMIGON HM-20**			
	Hormigón HM-20 puesto en obra, vibrado y curado			
		5,460	75,12	410,16

PRESUPUESTO

PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017. LA POLA DE GORDON

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E305	**M2 PAVIMENTO ADOQUIN HIDRAULICO SIMILAR EXISTENTE**			
	Pavimento de adoquín hidráulico bicapa de 8 cm de espesor similar al existente en la calle la Iglesia incluso p.p. de piezas especiales, asentado mediante arena sobre solera de hormigón (no incluida en precio), incluso p.p. de recebado de juntas con arena y limpieza, terminado			
		50,000	30,99	1.549,50
	TOTAL CAPÍTULO C01 CIÑERA: COLECTOR SANEAMIENTO PLAZA IGLESIA.....			**5.513,41**

PRESUPUESTO

PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017. LA POLA DE GORDON

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C02 CIÑERA: RECRECIDO CALZADA TRAMO AVDA. PRINCIPE DE ASTURIAS			
E010	**ML CORTE DE PAVIMENTO CON RADIAL**			
	Corte de pavimento con radial, incluso premarcaje, completamente ejecutado.			
		26,000	2,76	71,76
E015	**M2 FRESADO DE PAVIMENTO DE 5 CM DE ESPESOR**			
	Fresado de pavimento asfáltico en uin espesor medio de de 5 cm, incluso carga, barrido y transporte de material sobrante a vertedero			
		60,000	3,08	184,80
E020	**M2 DEMOLICION DE PAVIMENTOS**			
	Demolición de pavimentos asfálticos u hormigón hasta 0,20 m de espesor, incluso retirada de material sobrante a vertedero			
		239,100	4,74	1.133,33
E022	**ML LEVANTADO DE BORDILLO**			
	Demolición y levantado de bordillo de hormigón o granito, incluso p.p. de cimiento de hormigón, carga y transporte de material sobrante a vertedero			
		4,000	2,54	10,16
E025	**M3 EXCAVACION EN CAJEO DE CALLES**			
	Excavación en cajeo de viales, incluso retirada de material sobrante a vertedero			
		44,800	3,84	172,03
E030	**M3 EXCAVACION ZANJA**			
	Excavación en zanja en terreno sin clasificar, incluso entibación, agotamiento, y transporte a vertedero, acopio o lugar de empleo			
		12,000	4,01	48,12
E051	**M3 RELLENO EN ZANJAS CON GRAVILLA**			
	Relleno en zanjas con gravilla de machaqueo de tamaño 10/12 cm, incluso compactación			
		7,200	16,31	117,43
E125	**ML TUBERIA PVC D=160 mm**			
	Tubería de saneamiento de PVC D=160 mm rigidez SN-8, corrugada de doble pared, interior lisa y exterior corrugada, según especificaciones de la norma europea EN 13.476, color teja, unión por copa con junta elástica, incluso parte proporcional de juntas estancas y flexibles, totalmente colocada.			
		24,000	14,58	349,92
E250	**UD SUMIDERO SIFONICO**			
	Sumidero sifónico en calzada, con hormigón HM-20, vibrado o picado, con rejilla abatble de fundición de 50x25 cm., con salida a tubería de PVC de d=160 mm. de diámetro, incluso p.p. de excavación y relleno.			
		3,000	114,89	344,67
E280	**UD NIVELACION DE ARQUETAS EXISTENTES**			
	Nivelación de arquetas existentes mediante recrecido o rebaje de las mismas hasta cota final de pavimento, incluso anclaje de cercos y colocación de tapa, totalmente ejecutado			
		2,000	21,27	42,54
E282	**ML COLOCACION BORDILLO DE HORMIGON**			
	Colocación de bordillo de hormigón 15-25 (normal o recto), incluso excavación y cama de asiento de hormigón HNE-15 y rejuntado de juntas con mortero, totalmente acabado.			
		19,000	18,41	349,79

PRESUPUESTO

PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017. LA POLA DE GORDON

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E284	**M2 ACERA BALDOSA HIDRAULICA**			
	Acera de baldosa hidráulica tipo pergamino asentada mediante mortero sobre solera de hormigón en masa HNE-15/P/20 de 12 cm de espesor, enlechado y limpieza, totalmente terminado.			
		6,000	25,87	155,22
E290	**M3 ZAHORRA ARTIFICIAL**			
	Zahorra artificial ZA-20 en capa de base de afirmado, incluso extendido, nivelación, humectación y compactación totalmente terminada.			
		46,620	18,11	844,29
E302	**M3 HORMIGON HM-20**			
	Hormigón HM-20 puesto en obra, vibrado y curado			
		1,820	75,12	136,72
E300	**TM M.B.C. TIPO AC-16 surf D ZANJAS**			
	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC-16 surf D, incluso betún y filler de aportación, extendida y compactada en zanjas en capa base y de rodadura, incluso p.p de extendido de riego de imprimación ECI con una dotación de 1 Kg/m2 p adherencia ECR-0 con una dotación de 0,6 kg/m2.			
		1,092	83,86	91,58
E304	**M2 PAVIMENTO ADOQUIN HIDRAULICO**			
	Pavimento de adoquín hidráulico bicapa de 8 cm de espesor modelo Numancia de ADYBOR o equivalente de color y dimensiones en planta a elegir por la dirección de obra incluso p.p. de piezas especiales, asentado mediante arena sobre zahorra artificial (no incluida en precio), incluso p.p. de recebado de juntas con arena y limpieza, terminado			
		224,000	30,89	6.919,36
	TOTAL CAPÍTULO C02 CIÑERA: RECRECIDO CALZADA TRAMO AVDA. PRINCIPE DE ASTURIAS.....			**10.971,72**

PRESUPUESTO

PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017. LA POLA DE GORDON

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C03 SANTA LUCIA: COLECTOR DE SANEAMIENTO CALLE ALCALDE JESUS FDEZ.			
E010	**ML CORTE DE PAVIMENTO CON RADIAL**			
	Corte de pavimento con radial, incluso premarcaje, completamente ejecutado.			
		366,000	2,76	1.010,16
E020	**M2 DEMOLICION DE PAVIMENTOS**			
	Demolición de pavimentos asfálticos u hormigón hasta 0,20 m de espesor, incluso retirada de material sobrante a vertedero			
		237,900	4,74	1.127,65
E030	**M3 EXCAVACION ZANJA**			
	Excavación en zanja en terreno sin clasificar, incluso entibación, agotamiento, y transporte a vertedero, acopio o lugar de empleo			
		586,990	4,01	2.353,83
E051	**M3 RELLENO EN ZANJAS CON GRAVILLA**			
	Relleno en zanjas con gravilla de machaqueo de tamaño 10/12 cm, incluso compactación			
		169,860	16,31	2.770,42
E040	**M3 RELLENO EN ZANJAS**			
	Relleno en zanjas con material adecuado con material procedente de la excavación o de préstamo, incluso compactación al 95% P.N.			
		402,860	4,13	1.663,81
E060	**M2 ENTIBACION CUAJADA**			
	Entibación cuajada en zanjas y excavaciones mediante paneles metálicos ciegos, con distanciadores hidráulicos, incluso ajuste y desplazamiento de elementos.			
		1.785,520	6,58	11.748,72
E110	**ML TUBERIA PVC D=315 mm**			
	Tubería de saneamiento de PVC D=315 mm. rigidez SN-8, corrugada de doble pared, interior lisa y exterior corrugada, según especificaciones de la norma europea EN 13.476, color teja, unión por copa con junta elástica, incluso parte proporcional de juntas estancas y flexibles, totalmente colocada.			
		183,000	39,34	7.199,22
E130	**UD POZO DE REGISTRO H=1,20-1,50 m**			
	Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón de espesor mínimo 10 cm, con un diámetro interior de 100 cm. sobre solera de hormigón HM-20/P/20/IIb de 20 cm de espesor y una altura total de pozo comprendida entre 1,20 m y 1,50 m, pates de polipropileno, cerco y tapa de fundición D-400 resistente al tráfico, totalmente acabado.			
		2,000	282,19	564,38
E140	**UD POZO DE REGISTRO H=1,50-2,50 m**			
	Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón de espesor mínimo 10 cm, con un diámetro interior de 100 cm sobre solera de hormigón HM-20/P/20/IIb de 20 cm de espesor y una altura total de pozo comprendida entre 1,50 m y 2,50 m, pates de polipropileno, cerco y tapa de fundición D-400 resistente al tráfico, totalmente acabado.			
		3,000	374,74	1.124,22
E160	**UD POZO DE REGISTRO H=2,50-3,50 m**			
	Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón de espesor mínimo 10 cm, con un diámetro interior de 100 cm sobre solera de hormigón HM-20/P/20/IIb de 20 cm de espesor y una altura total de pozo comprendida entre 2,50 m y 3,50 m, pates de polipropileno, cerco y tapa de fundición D-400 resistente al tráfico, totalmente acabado.			

PRESUPUESTO

PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017. LA POLA DE GORDON

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		5,000	453,35	2.266,75
E282	**ML COLOCACION BORDILLO DE HORMIGON**			
	Colocación de bordillo de hormigón 15-25 (normal o recto), incluso excavación y cama de asiento de hormigón HNE-15 y rejuntado de juntas con mortero, totalmente acabado.			
		2,000	18,41	36,82
E284	**M2 ACERA BALDOSA HIDRAULICA**			
	Acera de baldosa hidráulica tipo pergamino asentada mediante mortero sobre solera de hormigón en masa HNE-15/P/20 de 12 cm de espesor, enlechado y limpieza, totalmente terminado.			
		1,500	25,87	38,81
E290	**M3 ZAHORRA ARTIFICIAL**			
	Zahorra artificial ZA-20 en capa de base de afirmado, incluso extendido, nivelación, humectación y compactación totalmente terminada.			
		47,580	18,11	861,67
E302	**M3 HORMIGON HM-20**			
	Hormigón HM-20 puesto en obra, vibrado y curado			
		47,580	75,12	3.574,21
E300	**TM M.B.C. TIPO AC-16 surf D ZANJAS**			
	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC-16 surf D, incluso betún y filler de aportación, extendida y compactada en zanjas en capa base y de rodadura, incluso p.p de extendido de riego de imprimación ECI con una dotación de 1 Kg/m2 p adherencia ECR-0 con una dotación de 0,6 kg/m2.			
		28,548	83,86	2.394,04
	TOTAL CAPÍTULO C03 SANTA LUCIA: COLECTOR DE SANEAMIENTO CALLE ALCALDE JESUS FDEZ...			**38.734,71**

PRESUPUESTO

PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017. LA POLA DE GORDON

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C04 LA POLA DE GORDON: PAVIMENTACION ZONA JUEGOS- ACCESO C/MURADALES			
E015	**M2 FRESADO DE PAVIMENTO DE 5 CM DE ESPESOR**			
	Fresado de pavimento asfáltico en uin espesor medio de de 5 cm, incluso carga, barrido y transporte de material sobrante a vertedero			
		22,000	3,08	67,76
E025	**M3 EXCAVACION EN CAJEO DE CALLES**			
	Excavación en cajeo de viales, incluso retirada de material sobrante a vertedero			
		177,000	3,84	679,68
E125	**ML TUBERIA PVC D=160 mm**			
	Tubería de saneamiento de PVC D=160 mm rigidez SN-8, corrugada de doble pared, interior lisa y exterior corrugada, según especificaciones de la norma europea EN 13.476, color teja, unión por copa con junta elástica, incluso parte proporcional de juntas estancas y flexibles, totalmente colocada.			
		2,000	14,58	29,16
E250	**UD SUMIDERO SIFONICO**			
	Sumidero sifónico en calzada, con hormigón HM-20, vibrado o picado, con rejilla abatble de fundición de 50x25 cm., con salida a tubería de PVC de d=160 mm. de diámetro, incluso p.p. de excavación y relleno.			
		2,000	114,89	229,78
E290	**M3 ZAHORRA ARTIFICIAL**			
	Zahorra artificial ZA-20 en capa de base de afirmado, incluso extendido, nivelación, humectación y compactación totalmente terminada.			
		184,250	18,11	3.336,77
E295	**TM M.B.C. TIPO AC-16 surf D VIALES**			
	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC-16 surf D, incluso betún y filler de aportación, extendida y compactada en viales estrechos en capa base y de rodadura, incluso p.p de extendido de riego de imprimación ECI con una dotación de 1 Kg/m2 p adherencia ECR-0 con una dotación de 0,6 kg/m2.			
		156,036	65,91	10.284,33
E315	**M2 PAVIMENTO AMORTIGUADOR**			
	Suministro y colocación de pavimento amortiguador, para protección contra impactos, conformado por losetas de caucho de resina de poliuretano, EN-177 (caucho-reciclado) de dimensiones 50 x 50 cm y 20 mm de espesor sobre base de zahorra artificial (no incluida) y tejido anticontaminante entre zahorra y loseta, totalmente instalado.			
		245,000	33,60	8.232,00
E317	**UD JUEGO INFANTIL DE MUELLE**			
	Suministro y colocación de juego infantil de muelle, incluso p.p. de dado de anclaje de hormigón			
		2,000	775,92	1.551,84
	TOTAL CAPÍTULO C04 LA POLA DE GORDON: PAVIMENTACION ZONA JUEGOS- ACCESO			**24.411,32**

PRESUPUESTO

PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017. LA POLA DE GORDON

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C05 LA POLA DE GORDON: PAVIMENTACION CALLEJON AVDA. CARDENAL AGUIRRE			
E025	**M3 EXCAVACION EN CAJEO DE CALLES**			
	Excavación en cajeo de viales, incluso retirada de material sobrante a vertedero			
		29,800	3,84	114,43
E303	**M3 HORMIGON HF-3,5**			
	Hormigón HF-3,5 puesto en obra, vibrado y curado			
		29,800	89,93	2.679,91
	TOTAL CAPÍTULO C05 LA POLA DE GORDON: PAVIMENTACION CALLEJON AVDA. CARDENAL			**2.794,34**

PRESUPUESTO

PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017. LA POLA DE GORDON

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C06 VARIOS			
E600	**UD SEGURIDAD Y SALUD**			
	Seguridad y Salud de las obras, según anejo			
		1,000	800,00	800,00
E610	**UD LIMPIEZA Y TERMINACION DE LAS OBRAS**			
	Limpieza y terminación de las obras			
		1,000	300,00	300,00
E620	**UD GESTION DE RESIDUOS GENERADOS OBRAS**			
	Gestión de residuos generados durante la ejecución de las obras, según anejo			
		1,000	700,00	700,00
E630	**UD DESVIOS PROVISIONALES DE OBRA**			
	Desvíos provisionales de obra			
		1,000	320,00	320,00
	TOTAL CAPÍTULO C06 VARIOS.....			**2.120,00**
	TOTAL.....			**84.545,50**

PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2017. LA POLA DE GORDON

Capítulo	Resumen	Importe
C01	CIÑERA: COLECTOR SANEAMIENTO PLAZA IGLESIA.....	5.513,41
C02	CIÑERA: RECRECIDO CALZADA TRAMO AVDA. PRINCIPE DE ASTURIAS.....	10.971,72
C03	SANTA LUCIA: COLECTOR DE SANEAMIENTO CALLE ALCALDE JESUS FDEZ.....	38.734,71
C04	LA POLA DE GORDON: PAVIMENTACION ZONA JUEGOS-ACCESO C/MURADALES.....	24.411,32
C05	LA POLA DE GORDON: PAVIMENTACION CALLEJON AVDA. CARDENAL AGUIRRE.....	2.794,34
C06	VARIOS.....	2.120,00
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**84.545,50**
	13,00 % Gastos generales..... 10.990,92	
	6,00 % Beneficio industrial..... 5.072,73	
	SUMA DE GASTOS Y BENEFICIOS	16.063,65
	VALOR ESTIMADO DE CONTRATO	**100.609,15**
	21,00 % I.V.A.....	21.127,92
	TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACION	**121.737,07**

Asciende el Valor Estimado de Contrato a la expresada cantidad de CIEN MIL SEISCIENTOS NUEVE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS

Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de CIENTO VEINTIUN MIL SETECIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS, con SIETE CÉNTIMOS.

León julio 2017.

EL INGENIERO AUTOR

Fdo: Fco. Javier Izquierdo Martínez
Ingeniero de Caminos